



Comune di Alzano Lombardo

Provincia di Bergamo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELLA

**Variante al
Piano di Governo del Territorio
PGT 3.0**

**Allegato1 al
Rapporto ambientale**

**il Quadro di Riferimento
sociale e ambientale**

Recepimento contributi espressi in sede di III Conferenza VAS

marzo 2025

Comune di Alzano Lombardo
geom. Camillo Bertocchi, Sindaco

Autorità competente
arch. Sonia Ghisleni, Responsabile dell'Area IV LL.PP e Patrimonio

Autorità procedente
arch. Patrizia Patelli, Responsabile dell'Area V - Urbanistica/Edilizia privata/SUAP

Professionisti incaricati della Variante del PGT

ing. Dario Vanetti
arch. Paolo Crippa
UrbanStudio STP s.r.l.

Processo di VAS:

arch. Viviana Rocchetti
con dott. agronomo Paolo Gaini

IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE.....	3
<i>Aria e fattori climatici, mobilità</i>	<i>5</i>
<i>Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato</i>	<i>25</i>
<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	<i>40</i>
<i>Biodiversità e aree protette</i>	<i>54</i>
<i>Paesaggio e Beni Culturali</i>	<i>64</i>
<i>Inquinamento acustico.....</i>	<i>75</i>
<i>Radiazioni ionizzanti e non.....</i>	<i>78</i>
<i>Energia e inquinamento luminoso</i>	<i>83</i>
<i>Rifiuti.....</i>	<i>91</i>
<i>Salute e qualità della vita.....</i>	<i>98</i>

Il presente documento, rispetto alla versione pubblicata per la terza Conferenza di VAS, è integrato per dare conto delle modifiche a seguito del recepimento dei contributi espressi. Le parti modificate sono evidenziate in **azzurro**.

IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE

Il Rapporto ambientale, anche in funzione delle analisi svolte per la costruzione del Quadro programmatico e dei contributi pervenuti in fase di scoping, ha il compito di delineare lo stato delle componenti ambientali, evidenziando, per ciascuna, i principali elementi di criticità, minaccia, valenza e opportunità.

L'indagine sullo stato di fatto del contesto territoriale è finalizzata all'individuazione degli aspetti peculiari che sono stati considerati nelle fasi di redazione della proposta di Variante.

Le componenti ambientali sono descritte sinteticamente (considerando i dati e le informazioni contenute nei piani, nelle analisi e nei database regionali, provinciali e comunali disponibili) attraverso una scheda sintetica.

Le singole schede sono organizzate per sezioni, corrispondenti a:

ANALISI DELLO STATO DI FATTO: descrizione dello stato di fatto e degli aspetti salienti della componente in esame;

ELEMENTI DI ATTENZIONE: elementi di attenzione relativi alla componente, in funzione anche di quanto emerso in fase di scoping.

Le componenti ambientali che si approfondiscono sono:

ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITÀ
ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
INQUINAMENTO ACUSTICO
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON
ENERGIA E INQUINAMENTO LUMINOSO
RIFIUTI
POPOLAZIONE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

Si assumono quali riferimenti principali le banche dati regionali, provinciali e comunali, oltre ai Piani/Programmi, anche di settore, vigenti, unitamente a:

“Rapporto ambientale del Piano di Governo del Territorio 2.0”, a cura del dott. arch. Alessandro Colombo;

“Rapporto preliminare ambientale 2022” della Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante 5.0 al PGT 2.0, a cura di Soster-dott.pt Massimo Rossati.

Nel merito della fase di scoping, sono pervenuti i seguenti contributi:

1. ATS Bergamo – Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria, - prot. 242 del 05.01.2024;
2. Provincia di Bergamo – Settore - Direzione Generale Servizio Pianificazione territoriale e urbanistica, prot. 1161 del 15.01.2024;
3. Arpa- Dipartimento di Bergamo – prot. 1951 del 24.01.2024;
4. Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio – Provincie di Bergamo e Brescia – prot. 1990 del 25.01.2024.

I testi integrali dei contributi sono pubblicati nella sezione dedicata alla Variante in oggetto in SIVAS, al link seguente:

<https://www.sivas.servizirl.it/sivas/#/login/schedaProcedimento?idProcedimento=1&idPiano=12462>

La sintesi dei contributi è racchiusa nel documento allegato al Rapporto ambientale: **“Allegato 3 - Prima Conferenza VAS: schedatura contributi”**.

Ai fini dei contenuti del Rapporto ambientale, gli elementi di attenzione e le raccomandazioni indicate dagli Enti suddetti sono state tenute in adeguata considerazione, dandone anche riscontro diretto nel presente documento e nel Rapporto ambientale.

Aria e fattori climatici, mobilità

Le **CONDIZIONI CLIMATICHE** ad Alzano Lombardo sono caratterizzate da clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. La classificazione del clima è Cfb (clima temperato umido con estate tiepida) secondo Köppen e Geiger. La temperatura media annuale di Alzano Lombardo è 11.5 °C., 1420 mm è il valore di piovosità media annuale. Gennaio è il mese più secco con 61 mm di pioggia in media. Il mese di giugno è quello più piovoso, avendo una media di 151 mm.

Grafico clima ad Alzano Lombardo: temperature e piovosità

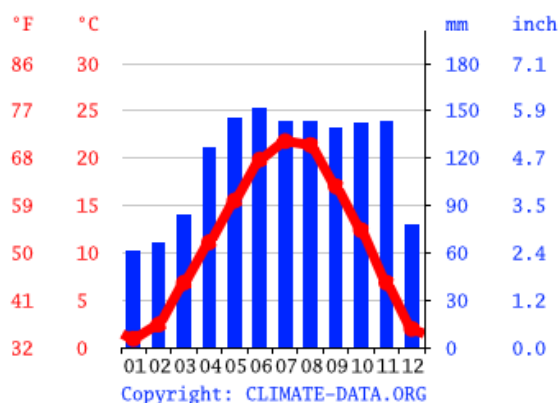
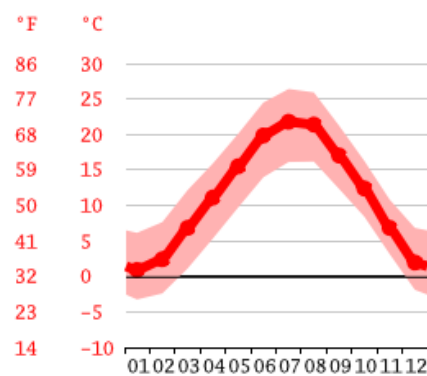


Grafico delle temperature ad Alzano Lombardo



Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/alzano-lombardo-13303/>

Luglio è il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 21.8 °C. Durante l'anno, gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 0.9 °C.

Tabella climatica per Alzano Lombardo

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	0.9	2.4	6.8	11.1	15.5	19.8	21.8	21.4	17	12.4	6.8	1.9
Temperatura minima (°C)	-3.3	-2.4	1.1	5.3	9.7	14	16.1	16.2	12.3	8.4	3.2	-1.9
Temperatura massima (°C)	6.1	7.6	12.1	15.9	20.1	24.5	26.4	25.9	21.2	16.3	10.8	6.8
Precipitazioni (mm)	61	66	84	126	145	151	143	143	139	142	143	77
Umidità(%)	75%	74%	73%	73%	72%	70%	69%	71%	75%	81%	81%	78%
Giorni di pioggia (g.)	5	6	7	12	14	13	13	13	10	9	9	6
Ore di sole (ore)	6.1	6.5	7.5	8.4	10.2	11.4	11.5	10.3	8.3	5.8	5.4	5.7

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

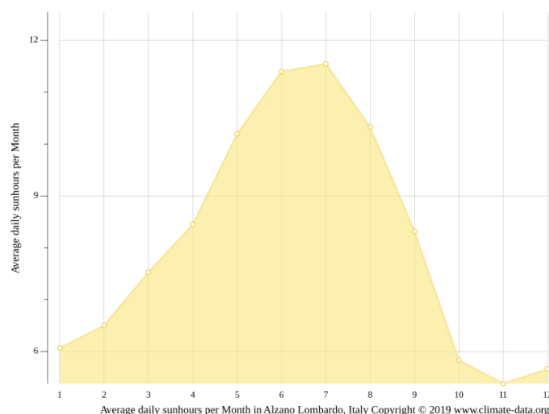
Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/alzano-lombardo-13303/>

Esiste una differenza di 90 mm tra la Piovosità del mese più secco e quella del mese più piovoso. Le temperature medie variano di 20.9 °C nel corso dell'anno.

Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato a luglio (68.90 %). L'umidità relativa è più alta a ottobre (81.19 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra a gennaio (giorni: 7.30 days). Il mese con i giorni più piovosi è maggio (giorni: 18.57).

È luglio il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere (ca. 11.55 ore di sole al giorno) e un totale di 357.92 ore di sole. Per contro, è a gennaio che si registra il minor numero di ore di sole (media di 5.38 ore di sole al giorno per un totale di 161.4 ore di sole). Le ore di sole medie mensili sono 97.21, mentre complessivamente, sono circa 2960 le ore di sole durante tutto l'anno.

Ore medie di soleggiamento ad Alzano Lombardo



Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/alzano-lombardo-13303/>

Per approfondimenti relativi all'inquadramento climatico, si segnala la possibilità di consultazione delle sintesi meteorologiche annuali, relative al territorio regionale, scaricabili dalla sezione "meteo e clima" del sito di ARPA Lombardia; dallo stesso sito è possibile anche scaricare i dati puntuali relativi alle stazioni meteorologiche.

Per quanto concerne lo stato dell'**ARIA**, ai fini del conseguimento degli obiettivi di qualità e dell'attuazione delle misure previste da piani e programmi (D.lgs. 155/2010, che ha recepito la Direttiva Quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE), Regione Lombardia (D.G.R 2605 del 30.11.2011) ha classificato il territorio regionale nel seguente modo:

Agglomerati urbani (agglomerati di Milano, Bergamo e Brescia)

ZONA A: pianura ad elevata urbanizzazione

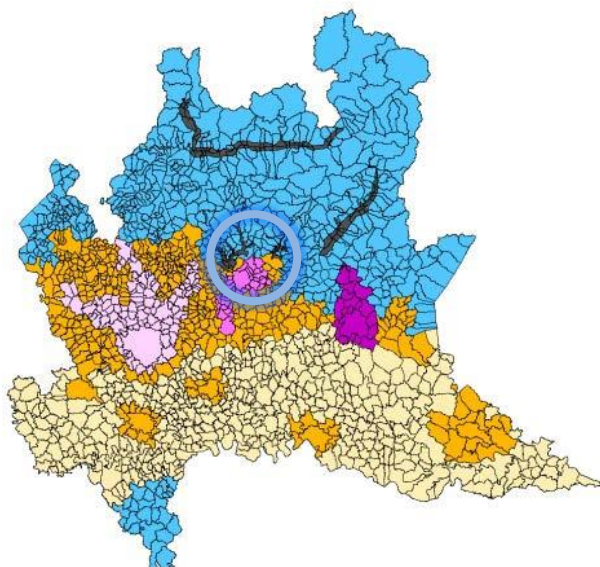
ZONA B: zona di pianura

ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna

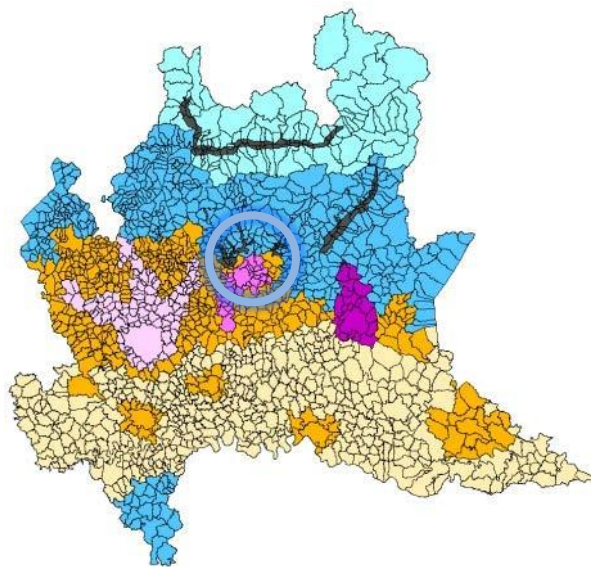
ZONA D: Fondovalle.

Tale zonizzazione (in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione), illustrata nelle figure seguenti (in cui è individuato il Comune di Alzano Lombardo), prevede un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono.

Zonizzazione ai sensi della D.G.R 2605/11



**Zonizzazione ai sensi della D.G.R 2605/11
(Valutazione Ozono)**

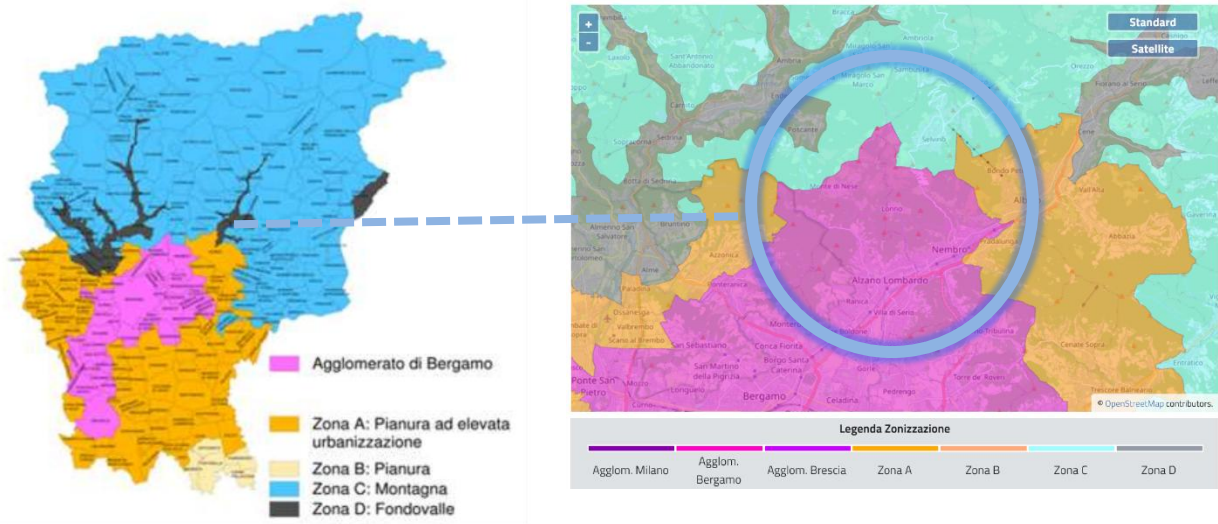




Fonte: ARPA - <http://shp.arpalombardia.it/sites/arpalombardia2013/RSA>

Il Comune di Alzano Lombardo ricade nella Zona Agglomerato di Bergamo e in parte in Zona C - Montagna, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

Il territorio di Alzano Lombardo nella zonizzazione regionale



Fonte: Figura 1-3 – “Rapporto sulla qualità dell’aria. Provincia di Bergamo - Anno 2021” ARPA

Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/mappa-della-zonizzazione/>

Valutazione della qualità dell’aria riferita all’anno 2022

	Limite protezione salute	Agglomerato Milano	Agglomerato Bergamo	Agglomerato Brescia	Zona A: pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B: pianura	Zona C : prealpi e appennino	Zona C2: montagna	Zona D: fondovalle
SO2	Limite Orario	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Limite giorn.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
CO	Valore limite	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
COH6	Valore limite	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Valore limite	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
NO2	Limite orario	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Limite annuale	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
O3	Soglia info	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Soglia allarme	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
PM10	Valore obiettivo salute umana	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Limite giornal.	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
PM2.5	Limite annuale	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
	Limite annuale	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green
B(a)P	Obiettivo annuale	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red
As	Obiettivo annuale	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Cd	Obiettivo annuale	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Ni	Obiettivo annuale	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Pb	Limite annuale	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

■ minore del valore limite
■ maggiore del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio

Fonte: <https://www.arpalombardia.it/rapporto-stato-ambiente/aria/>

Per la Zona Agglomerato di Bergamo le caratteristiche in termini di qualità dell'aria sono:

- biossido di azoto (NO₂): **limite annuale maggiore del valore limite**/valore obiettivo/valore bersaglio;
- ozono (O₃): soglia info e di allarme, valore bersaglio salute umana **maggiori del valore limite**/valore obiettivo/valore bersaglio;
- PM₁₀: **limite giornaliero maggiore del valore limite**/valore obiettivo/valore bersaglio.

mentre per la Zona C – Montagna tutti i valori sono minori del valore limite.

I principali inquinanti in aria possono essere suddivisi, schematicamente, in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie.

In Lombardia, per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, viene utilizzato da anni il sistema IN.EM.AR. (INventario EMISSIONI ARia), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) e gestito, a partire dal 2003, dall'Unità Organizzativa Modellistica della Qualità dell'aria e Inventari di ARPA Lombardia. L'ultimo aggiornamento è relativo all'anno 2019 e di esso verrà dato conto a seguire.

I dati sono riferiti sia ai macroinquinanti d'interesse a fini di risanamento della qualità dell'aria (SO₂, NO_x, COVNM, CO, NH₃, PM_{2.5}, PM₁₀, PTS) che ai principali gas climalteranti allo scopo di controllare il surriscaldamento globale (CO₂, CH₄, N₂O). A partire dalla edizione relativa al 2010 sono state pubblicate le stime relative alle emissioni di idrocarburi policiclici aromatici (BaP, BbF, BkF, IcdP) e delle componenti del particolato come carbonio organico, carbonio elementare e black carbon (OC, EC, BC). A partire dall'edizione relativa al 2012 sono state pubblicate le stime relative alle emissioni di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn).

Sorgenti emissive dei principali inquinanti

Sorgenti emissive dei principali inquinanti			
Inquinante		Principali sorgenti di emissione	
Biossido di zolfo	SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di azoto	NO ₂	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici).
Monossido di carbonio	CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
Ozono	O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.
Particolato fine	PM ₁₀ PM _{2.5}	*/**	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici	IPA C ₆ H ₆	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

N.B. (*Inquinante Primario; **Inquinante Secondario)

Fonte: ARPA Lombardia

Considerando le emissioni di PM₁₀ ripartite per combustibile si evidenzia come, in Lombardia, la combustione della legna sia in assoluto la fonte più importante di PM₁₀ primario, maggiore delle emissioni da motori diesel (traffico + off road) e di quelle non prodotte da combustione (che comprendono una gamma molto ampia di casi, dall'usura dei freni e pneumatici, alle attività di cava, agricoltura, ecc.). Un analogo contributo lo si ha quindi anche sul PM_{2.5}.

Per quanto riguarda la provincia di Bergamo si possono fare le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle seguenti sostanze inquinanti (dati da report di ARPA Lombardia, 2021):

- SO₂: il contributo maggiore alle emissioni (48%), è dovuto alla combustione industriale, in particolare ai processi di combustione con contatto quali la produzione di calce ed alluminio di seconda fusione.
- NO_x: la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (43%), la seconda sorgente è costituita dalla combustione in ambito industriale (29%), seguita dalle emissioni da macchine in agricoltura e riscaldamento domestico, che contribuiscono rispettivamente per un 11% e 10%.
- COV: la principale sorgente è data dalle foreste (38%), seguito dall'uso dei solventi (36%) e dell'agricoltura per il 12%.
- CH₄: le emissioni di metano a livello provinciale sono dovute in larga parte al comparto agricoltura (65%). L'estrazione e la distribuzione dei combustibili e il trattamento dei rifiuti contribuiscono in maniera minore (15% ciascuno).
- CO: il maggior apporto alle emissioni di monossido di carbonio è dato dai processi produttivi (54%), seguito dalla combustione non industriale (23%) e dal trasporto su strada (16%), la combustione industriale determina un ulteriore 5%.
- CO₂: il maggior contributo relativo alle emissioni di biossido di carbonio è dato dalla combustione industriale (34%) e dal trasporto su strada (26%). Il contributo della combustione in ambito civile è del 22%. Gli assorbimenti da parte del territorio coperto a foresta sono stimati attorno al 9%.
- N₂O: le emissioni di questo inquinante a livello provinciale sono dovute per il 63% al comparto agricoltura, in particolare per quanto attiene al trattamento dei reflui da allevamenti.
- NH₃: è il comparto agricoltura a determinare la quasi totalità delle emissioni di ammoniaca a livello provinciale (95%).
- PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS: le polveri, sia ultrafini, fini che grossolane, sono emesse principalmente dal comparto relativo alla combustione non industriale (rispettivamente 63%, 55% e 48% in funzione della frazione considerata). Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente (14%, 17%, 20%).
- CO_{2eq} (totale emissioni di gas serra in termine di CO₂ equivalente): come per la CO₂ il contributo principale è dovuto alle emissioni dal comparto relativo alla combustione industriale (28%) e dal trasporto su strada (22%). Assumono rilevanza le emissioni della combustione in ambito civile (19%) e dei processi produttivi (15%). Gli assorbimenti dovuti a foreste assommano al 7%.
- Precursori O₃: le principali fonti di emissione di questa classe di inquinanti sono il trasporto su strada, l'uso dei solventi e le emissioni dalle foreste (rispettivamente 16%, 22%, 23%). Un ulteriore apporto (10%) è dovuto alla combustione nell'industria.
- Tot. Acidificanti (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni): la principale fonte di emissione è costituita dall'agricoltura (59%), in particolare per quanto attiene alla gestione dei reflui da allevamento. Un contributo del 15% e del 12% sono rispettivamente dovuti al trasporto su strada e alla combustione nell'industria.

Inventario delle Emissioni in Atmosfera della provincia di Bergamo (percentuali)

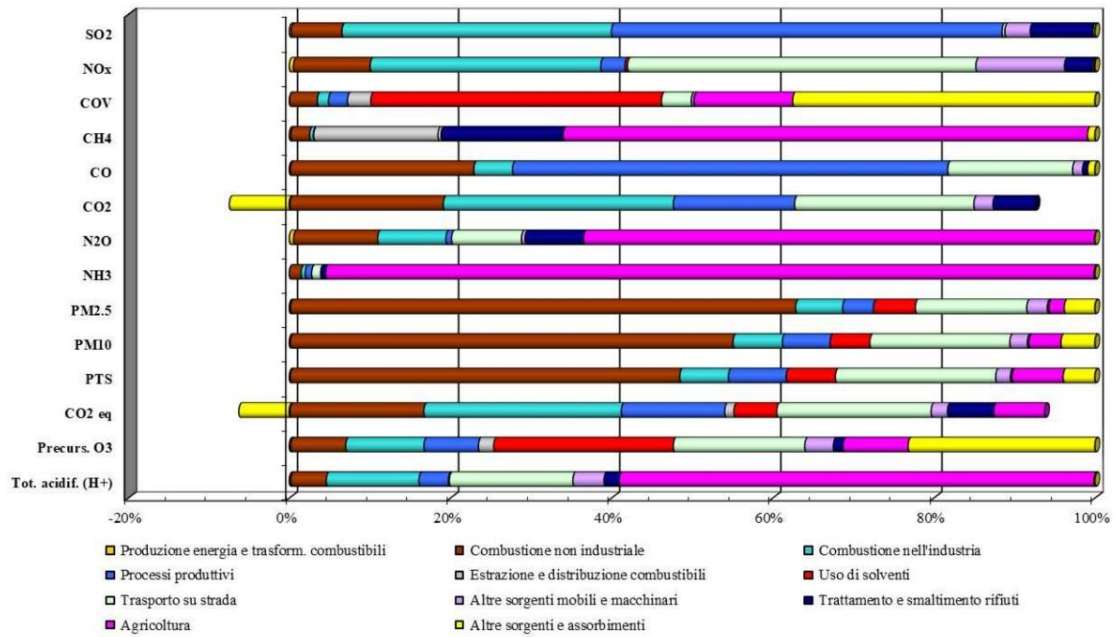
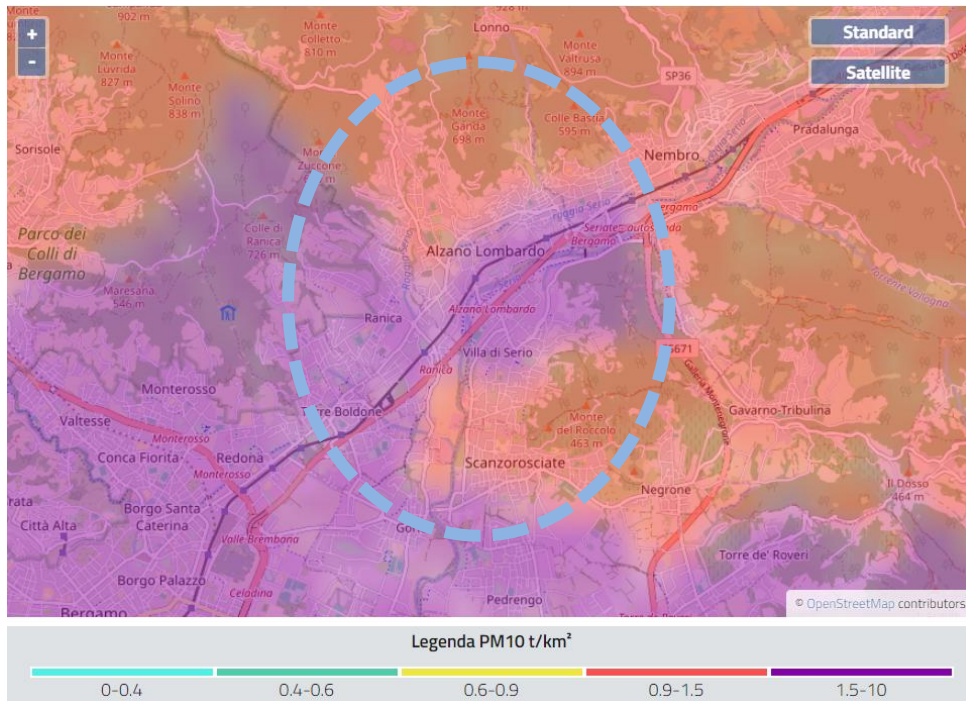


Figura 2-1. Inventario delle Emissioni in Atmosfera della provincia di Bergamo (percentuali) - (Fonte: ARPA Lombardia – <http://www.inemar.eu>).

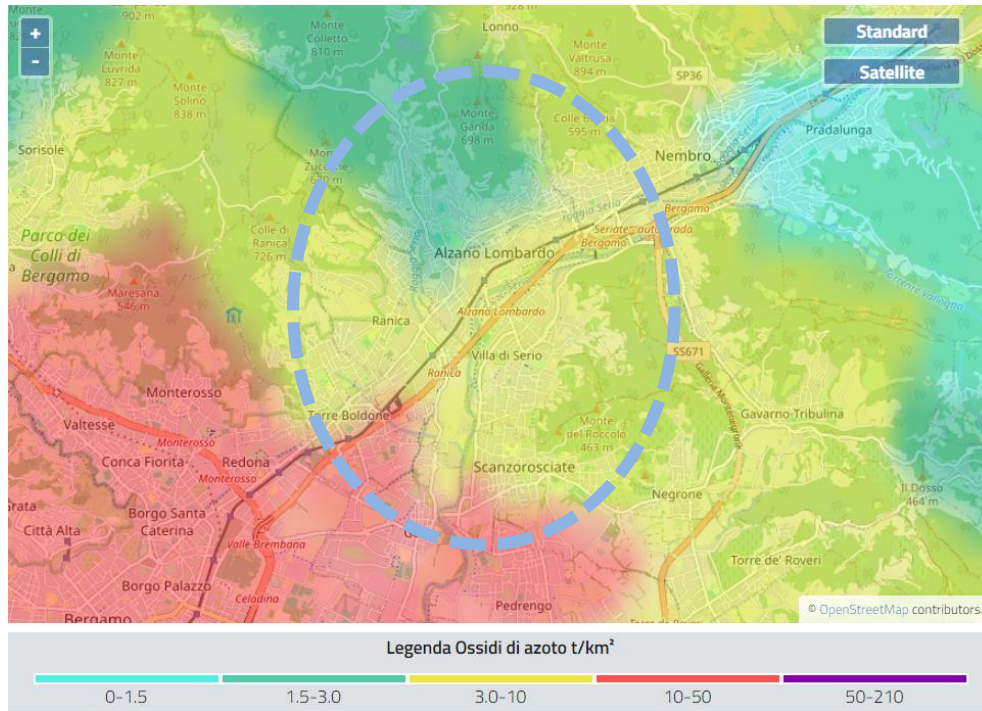
Fonte: Figura 2-1 – “Rapporto sulla qualità dell’aria. Provincia di Bergamo - Anno 2021” ARPA

In merito alla descrizione delle emissioni in atmosfera nel territorio comunale, i risultati dell'Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera Anno 2021 (espressi in tonnellate/kmq) sono rappresentati nelle immagini seguenti:

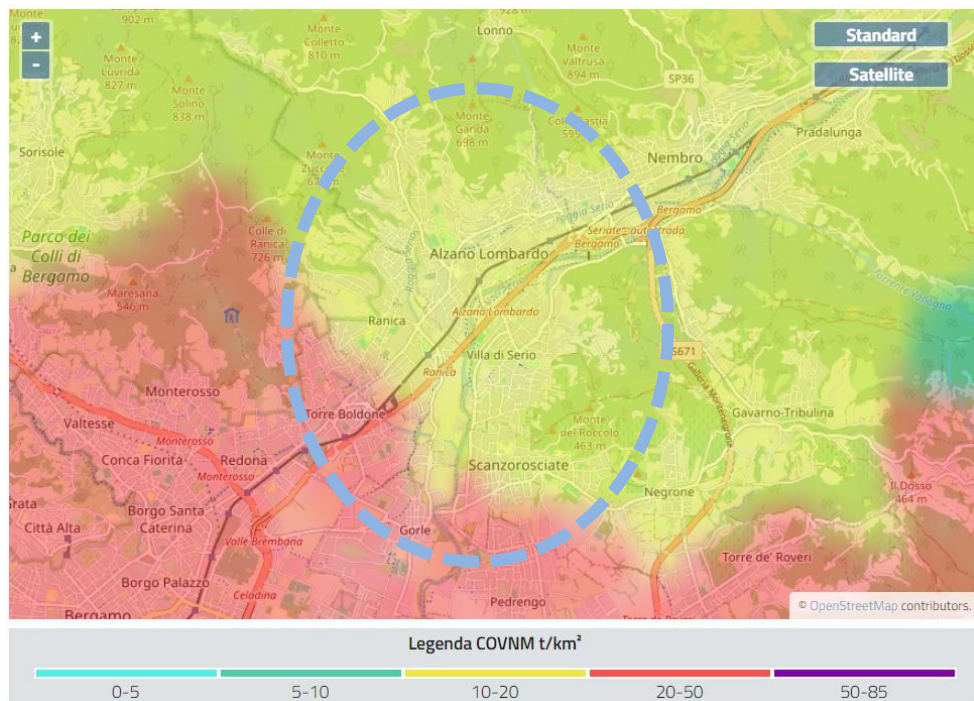
Estratto mappa emissioni annuali PM10 – 2021



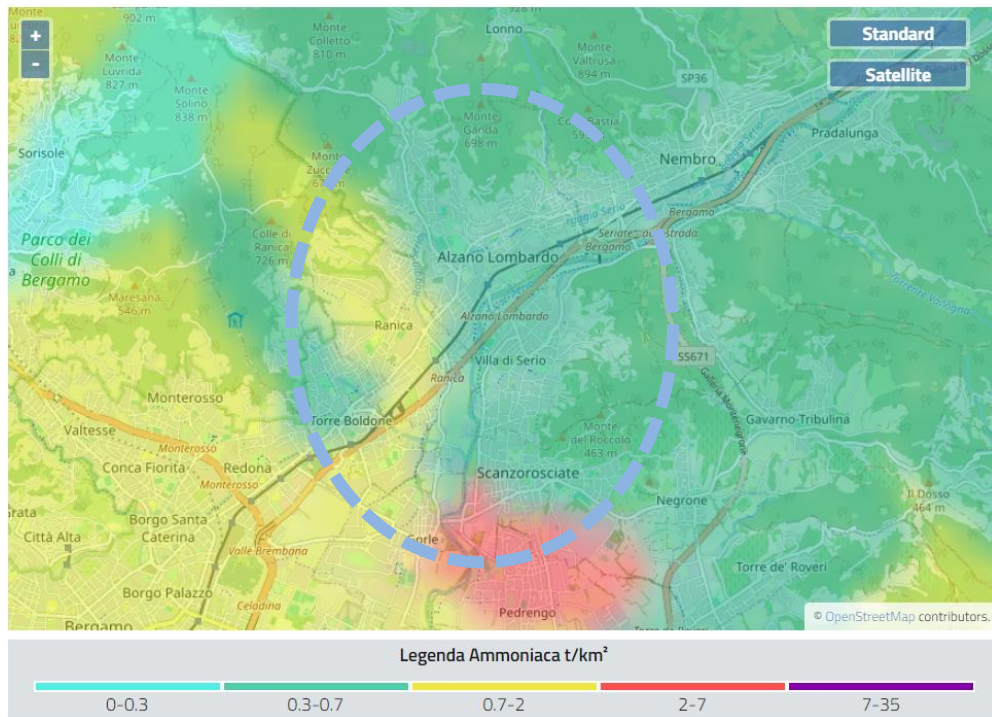
Estratto mappa emissioni annuali NOx – 2021



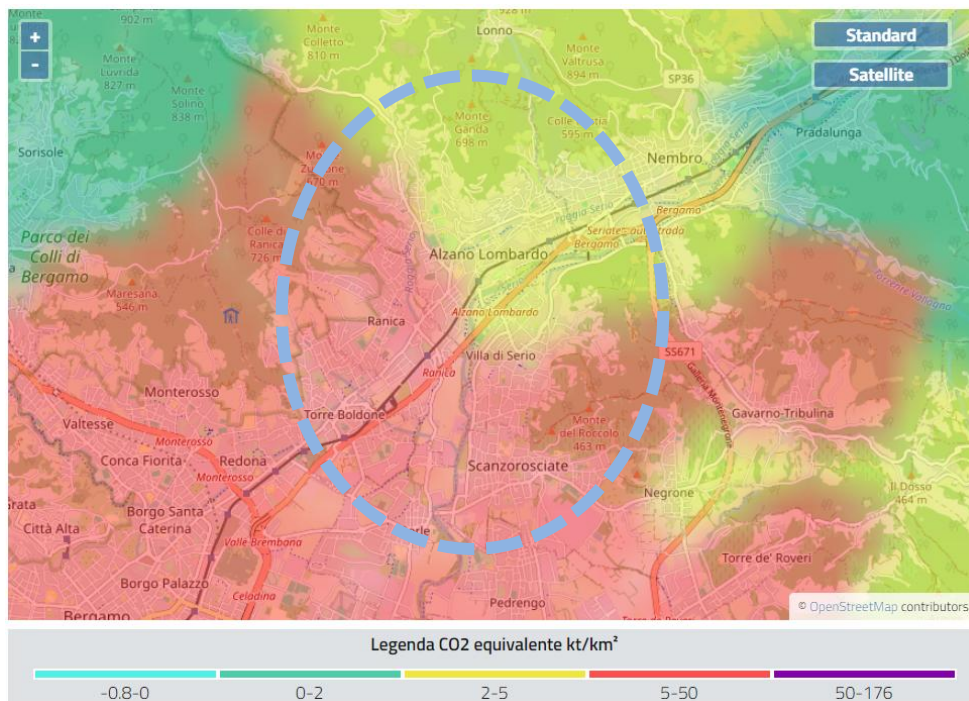
Estratto mappa emissioni annuali COVNM – 2021



Estratto mappa emissioni annuali Ammoniaca – 2021



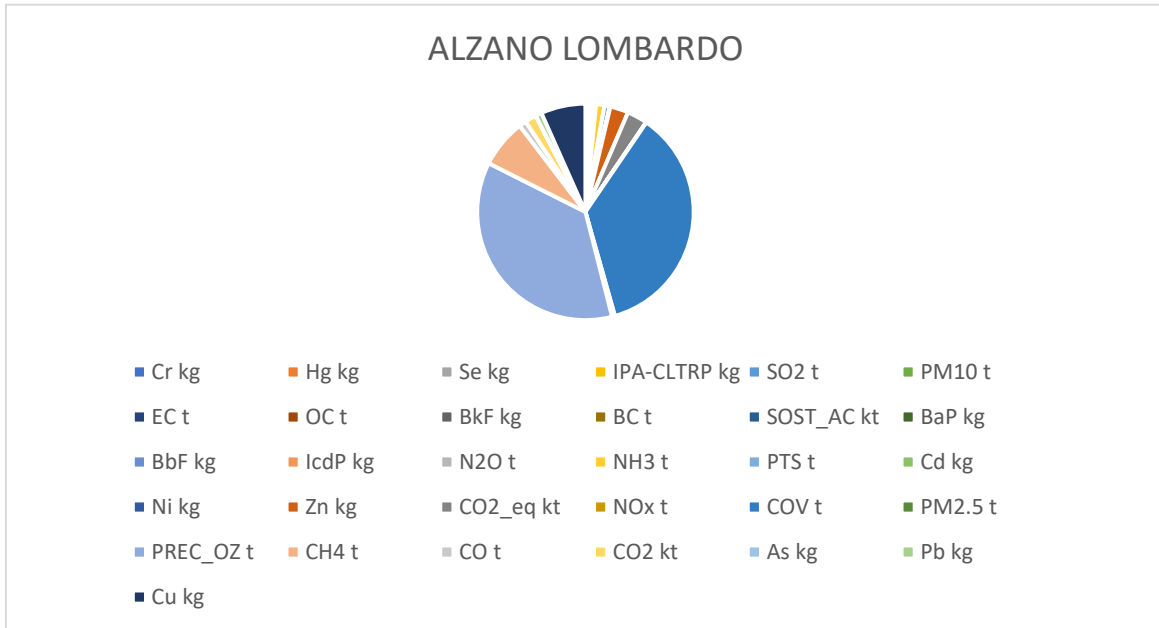
Estratto mappa emissioni annuali Gas serra – 2021



Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/le-emissioni/?mappa=em>

Dall'inventario INEMAR 2021 emerge che gli inquinanti che interessano maggiormente il territorio di Alzano Lombardo sono COV (composti organici volatili) e PREC_OZ (precursori dell'Ozono).

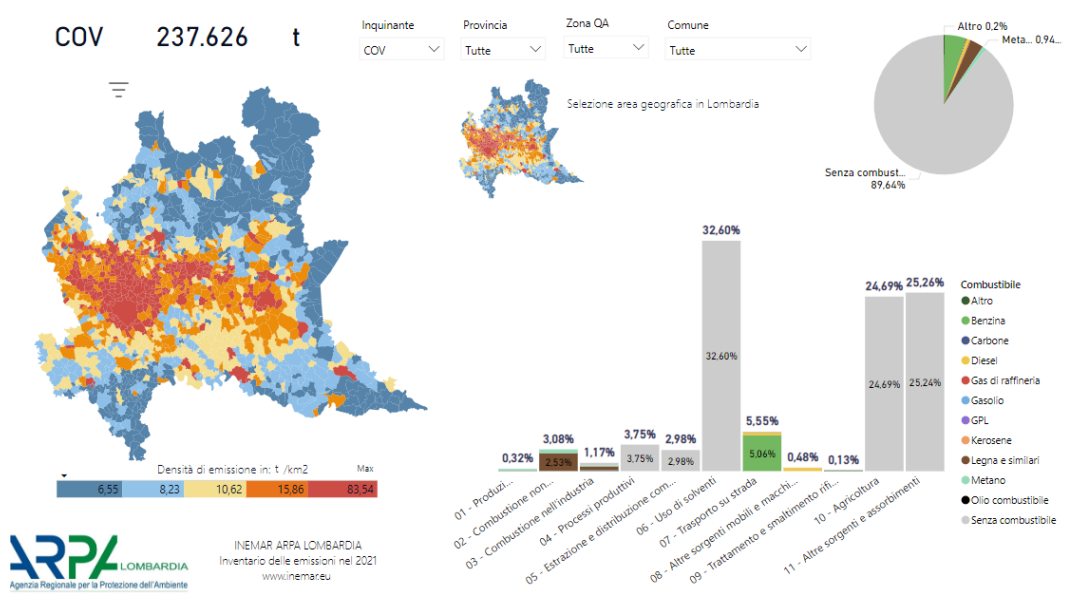
Tipologie di inquinanti ad Alzano Lombardo, 2021



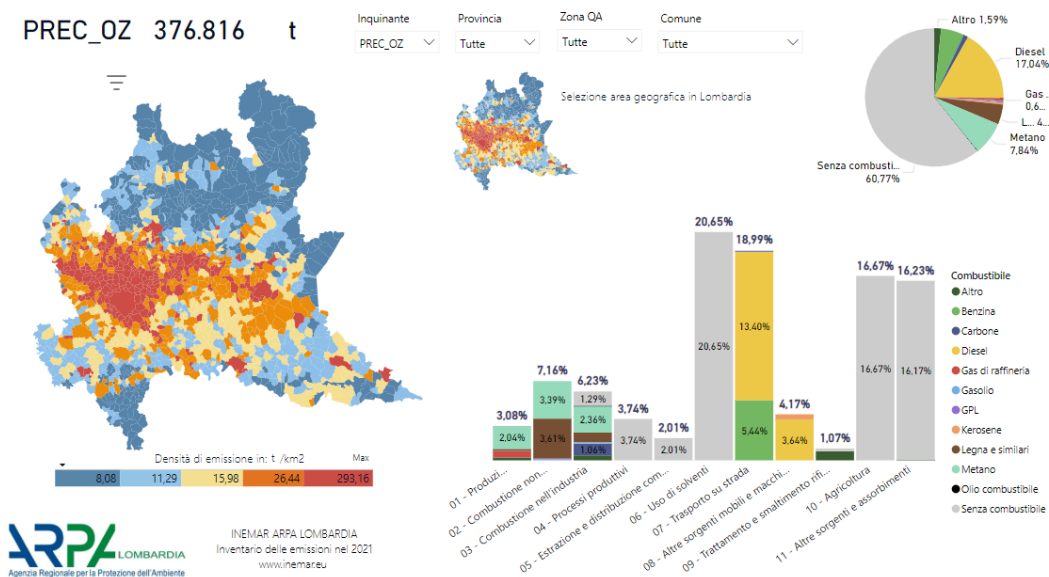
Fonte: <https://inemar.arpalombardia.it/inemar>

A livello regionale, la situazione di tali inquinanti è sintetizzata nelle grafiche seguenti.

Mappa e ripartizione percentuale emissioni di COV in Lombardia



Mappa e ripartizione percentuale emissioni di PREC_OZ in Lombardia



Fonte: INEMAR - ARPA Lombardia (2022), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2021 - versione in revisione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

Per quanto riguarda le considerazioni relative alle emissioni, di seguito si riporta un estratto del capitolo "Conclusioni" del "Rapporto sulla qualità dell'aria. Provincia di Bergamo – Anno 2021" di ARPA Lombardia:

"(...) In provincia di Bergamo gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2021 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono. In quasi 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 concesso 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.

Le concentrazioni di PM2.5 hanno rispettato il limite per la media annuale in tutte le postazioni di Bergamo.

Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia mentre non è mai stata raggiunta la soglia di allarme. Considerando le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione."

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 87 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria).

Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria. La rete pubblica attualmente è costituita da 11 stazioni fisse. Di queste postazioni 9 sono considerate ai fini del programma di valutazione della qualità dell'aria mentre le restanti sono considerate di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.

Le stazioni sono: Bergamo-Meucci, Bergamo-Garibaldi, Dalmine, Filago centro, Osio Sotto, Treviglio, Calusco d'Adda, Tavernola Bergamasca, Casirate d'Adda, Lallio, Filago Marne.

Nelle successive tabelle sono riassunti i limiti previsti dalla normativa nazionale per i diversi inquinanti.

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana ai sensi del D.lgs. n. 155/2010

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO ₂	Limite orario	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m ³ da non superare più di 3 giorni all'anno
NO ₂	Limite orario	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m ³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m ³ come media mobile di 8 ore
O ₃	Valore obiettivo	120 µg/m ³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m ³ da non superare più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m ³
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m ³
Benzene	Limite annuale	5 µg/m ³
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m ³ (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m ³ (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m ³ (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m ³ (su media annua)
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m ³

Fonte: ARPA Lombardia

Soglie di allarme e informazione ai sensi del D.lgs. n. 155/2010

Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	Tipo di soglia	Valori soglia
SO ₂	Soglia di allarme	500 µg/m ³ misurata su tre ore consecutive
NO ₂	Soglia di allarme	400 µg/m ³ misurata su tre ore consecutive
O ₃	Soglia di informazione	180 µg/m ³ su media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m ³ su media oraria

Fonte: ARPA Lombardia

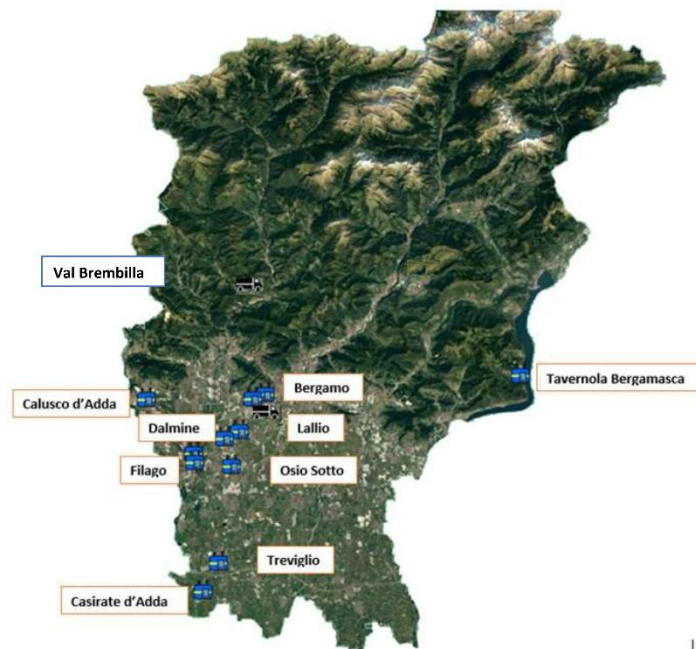
Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione

Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione		
Inquinante	Criticità o obiettivi	Valori
SO ₂	Livello critico annuale	20 µg/m ³
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m ³
NO _x	Livello critico annuale	30 µg/m ³ di NO _x
O ₃	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000 µg/m ³ .h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m ³ .h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° aprile al 30 settembre

Fonte: ARPA Lombardia

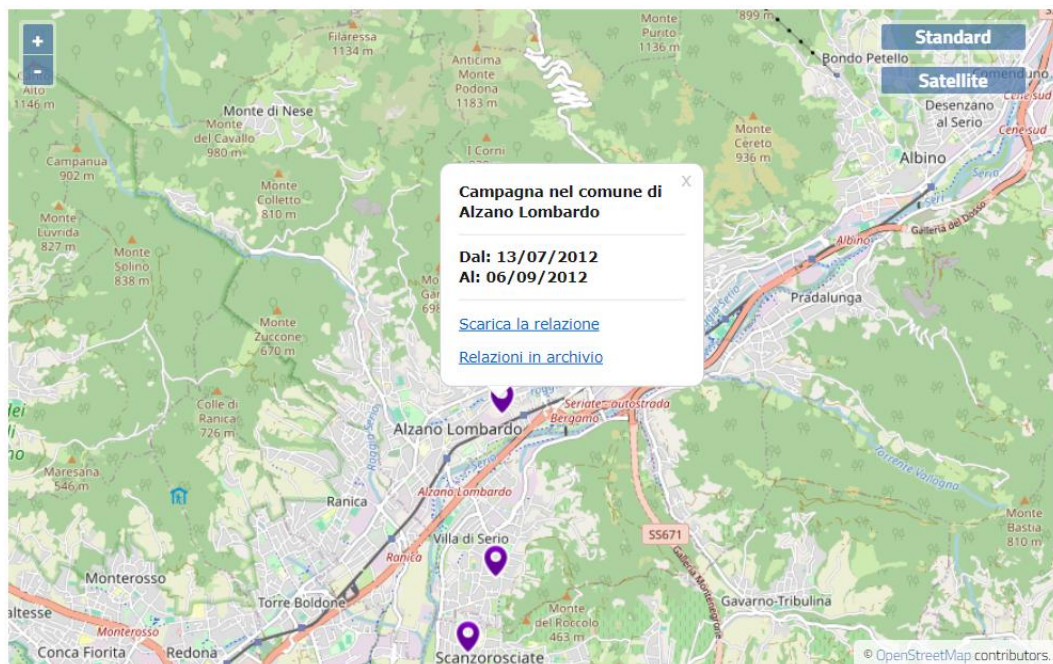
Per quanto concerne il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA, sul territorio di Alzano Lombardo e nei Comuni limitrofi non è localizzata nessuna centralina fissa per il rilevamento.

Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Bergamo



Fonte: Figura 3-2 – “Rapporto sulla qualità dell'aria. Provincia di Bergamo - Anno 2021” ARPA

Come si evince dalla mappatura di ARPA, la campagna con centralina mobile effettuata in Alzano Lombardo risale al 2012 e ancor meno recenti sono quelle dei Comuni contermini. La campagna più recente è stata effettuata nel Comune di Albino (periodo 29 gennaio – 28 febbraio 2022 / 15 maggio – 28 giugno 2022) nella valle del Lujo, che non risulta però rilevante per il territorio comunale.

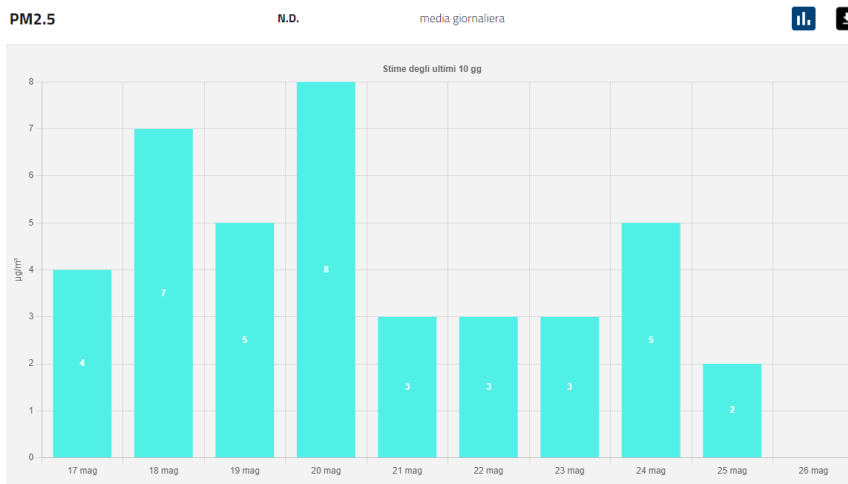
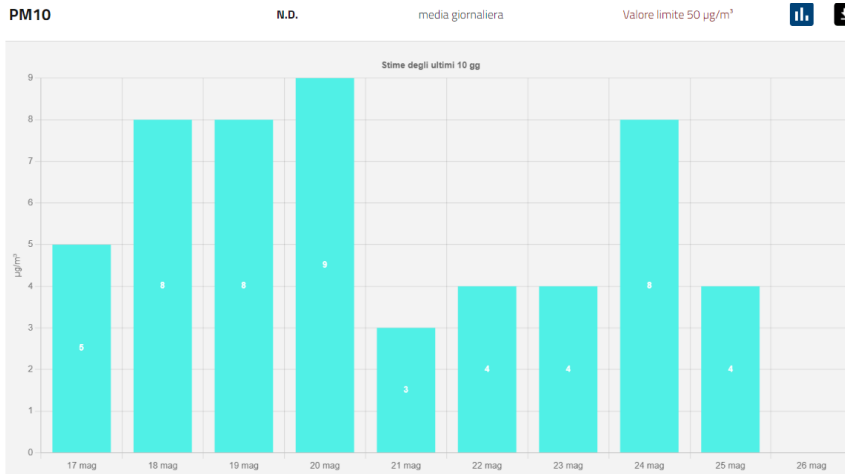
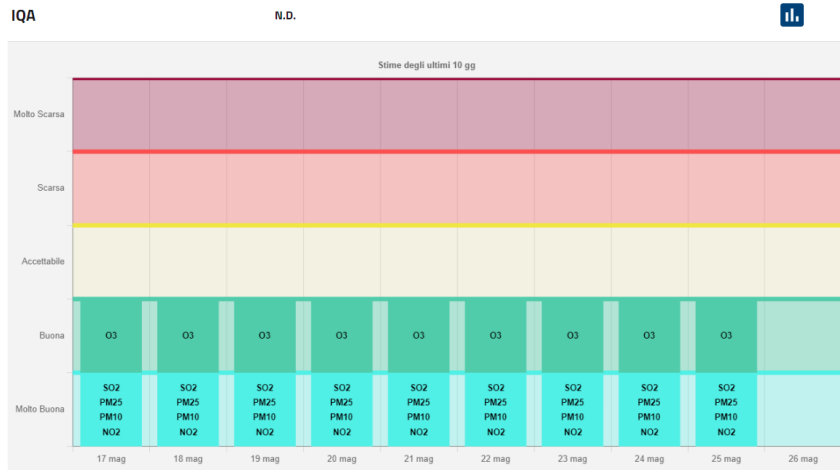


Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stazioni-mobili/>

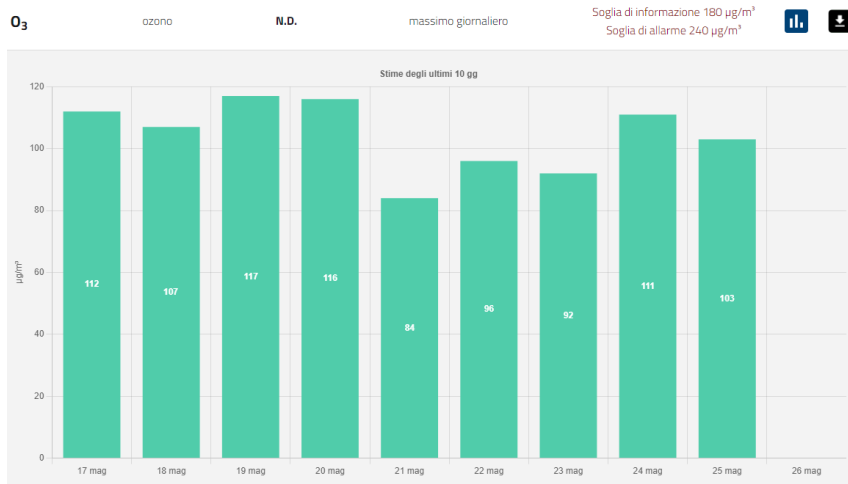
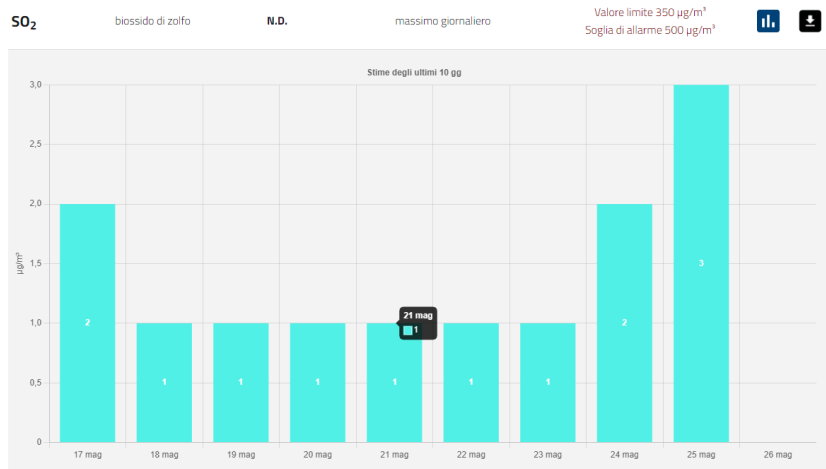
Ai sensi della D.G.R. n. 2605 del 30.11.2011, i dati forniti dalle centraline fisse della rete regionale di rilevamento della **QUALITÀ DELL'ARIA** e i dati forniti dalle campagne dei mezzi mobili disponibili sul sito internet di ARPA Lombardia, permettono la valutazione periodica della qualità dell'aria a livello

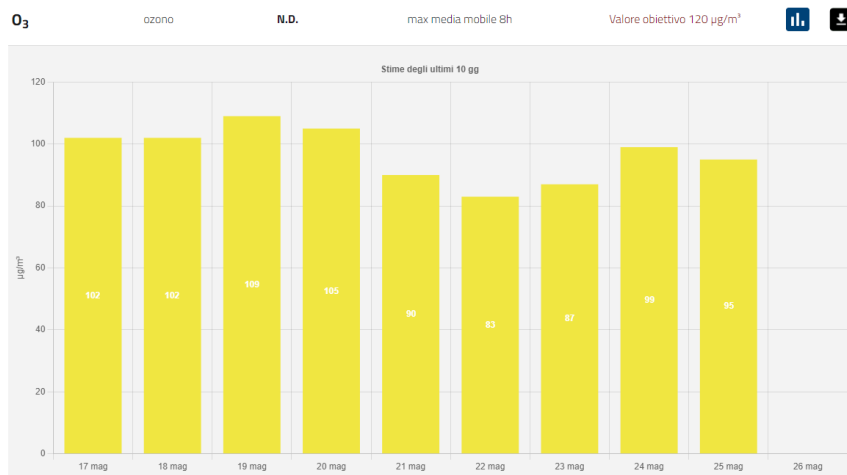
comunale; l'estrazione valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti, stimati per una decina di giorni (periodo 17 maggio – 26 maggio 2024) è la seguente:

Valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti (periodo 17 maggio – 26 maggio 2024)



VAS della Variante generale al PGT – PGT 3.0 del Comune di Alzano Lombardo
 Allegato 1 al Rapporto ambientale - il Quadro di Riferimento sociale e ambientale





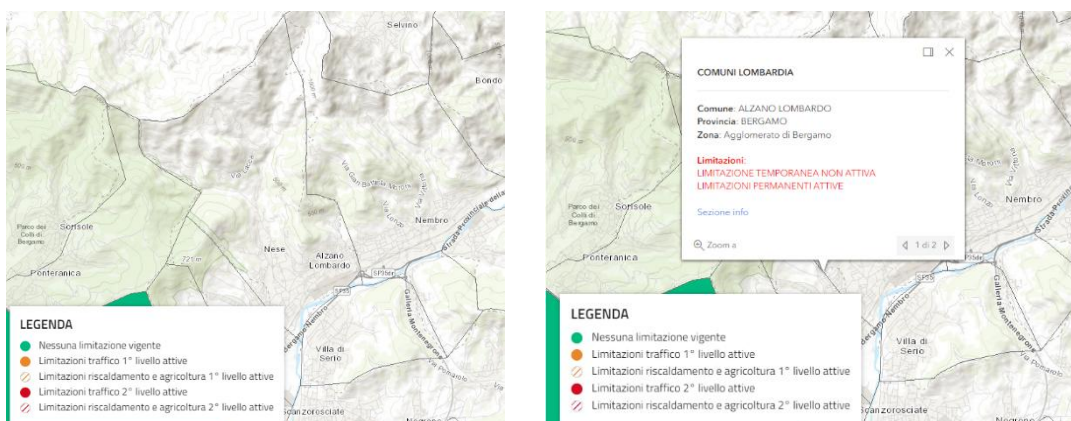
Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stime-modellistiche/dettaglio-comuni/?comune=521>

Per **contrastare l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria** le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna, hanno sottoscritto il 9 giugno 2017 un **Accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente**, per la realizzazione congiunta di una serie di misure aggiuntive di risanamento. Tra queste vi sono le misure temporanee al verificarsi di condizioni di perdurante accumulo e aumento delle concentrazioni degli inquinanti correlate a condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione. Il Comune di Selvino rientra tra i Comuni in cui si attivano le limitazioni relative al riscaldamento e all'agricoltura, ma non aderisce alle misure temporanee sulla mobilità privata.

(Fonte: <https://www.infoaria.regione.lombardia.it/infoaria/#/home>)

Per contrastare l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna, hanno sottoscritto il 9 giugno 2017 un Accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente, per la realizzazione congiunta di una serie di misure aggiuntive di risanamento. Tra queste vi sono le misure temporanee da attivare al verificarsi di condizioni di perdurante accumulo e aumento delle concentrazioni degli inquinanti correlate a condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione. Le limitazioni temporanee relative alla mobilità privata si applicano nei Comuni con popolazione > 30.000 abitanti e in quelli che hanno aderito volontariamente (D.G.R. n. 3606/2020). Le limitazioni temporanee relative al riscaldamento domestico, alle combustioni all'aperto e allo spandimento di liquami zootecnici si applicano a tutti i Comuni appartenenti alla Provincia che abbia attivato il 1° o il 2° livello, indipendentemente dalla loro adesione. Le limitazioni temporanee in Regione Lombardia sono tornate in vigore dal 1° ottobre 2023 fino al 31 marzo 2024. Tra queste vi sono le misure temporanee al verificarsi di condizioni di perdurante accumulo e aumento delle concentrazioni degli inquinanti correlate a condizioni meteo sfavorevoli alla loro dispersione. Il Comune di Alzano Lombardo non è soggetto a limitazioni temporanee.

Accordo di programma Aria

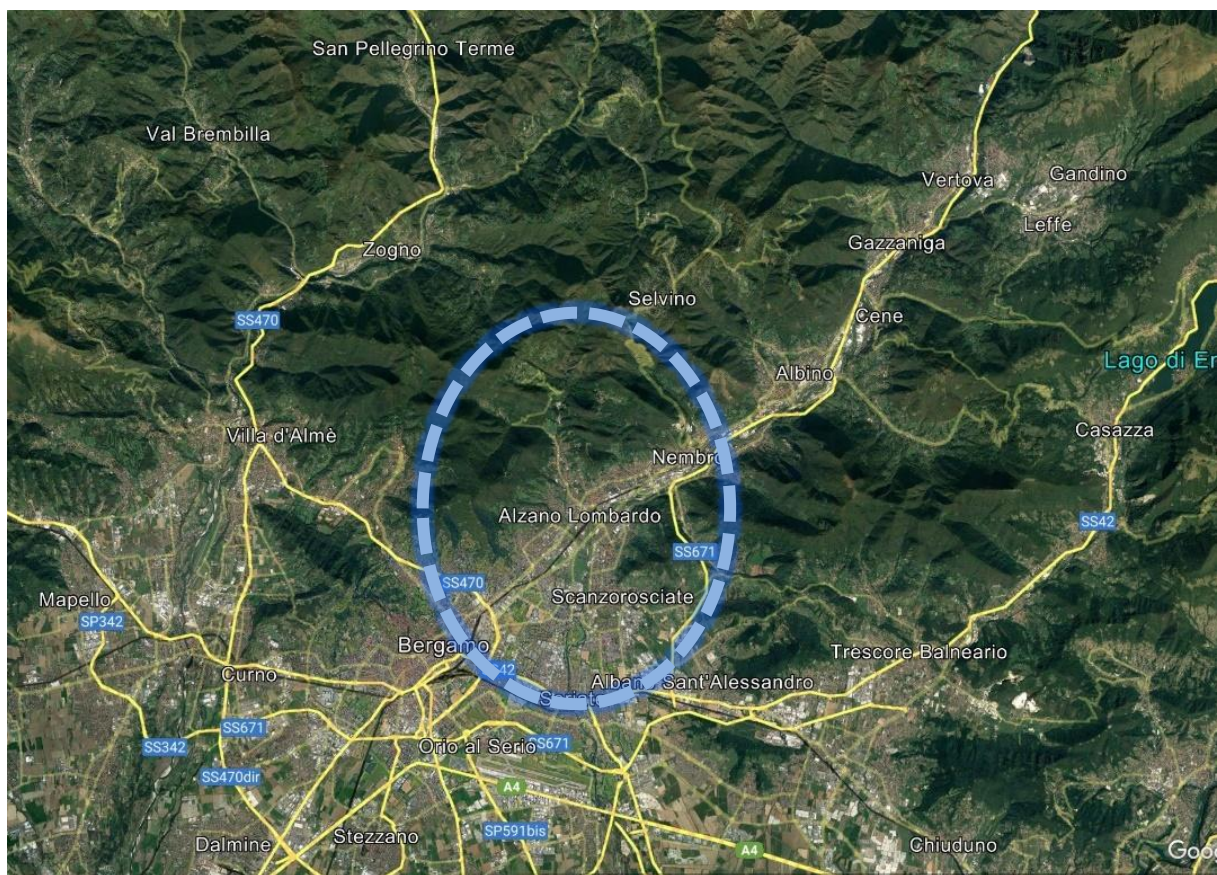


Fonte: <https://www.infoaria.regione.lombardia.it/infoaria/#/home>

D'altro canto, emerge quale aspetto positivo per il miglioramento della qualità dell'aria e la conseguente riduzione degli impatti sui cambiamenti climatici, l'adesione del Comune di Alzano Lombardo al **PATTO DEI SINDACI** (si veda la componente "Energia").

Per inquadrare la tematica della **MOBILITÀ**, il centro abitato di Alzano dista circa 11 chilometri da Bergamo. La rete sovracomunale e comunale è costituita da alcuni assi principali:

- la SP35 Bergamo-Nembro-Albino e la SP 66/67 che consentono la connessione alla rete viaria di valenza territoriale;
- Il percorso della via "Provinciale vecchia", che collega Ranica e Nembro delimita, a monte, i centri storici di Alzano Maggiore e Alzano Sopra;
- l'asse di penetrazione verso Nese e le frazioni Olera e Monte di Nese;
- l'asse di collegamento tra i due svincoli della S.P. 35, che coincide sostanzialmente con il tracciato di Viale Piave e consente l'accesso alle aree produttive poste in fregio al Fiume Serio.



Fonte: Google earth

Per quanto concerne il **trasporto pubblico**, il servizio è svolto:

- dalla linea S di Bergamo Trasporti (che collega Bergamo, Torre Boldone, Ranica, Alzano Lombardo, Nembro, Albino, Comenduno, Cene, Gazzaniga, Vertova, Colzate, Ponte Nossa, Ponte Selva di Parre, Clusone, Conca Verde, Rovetta, Fino del Monte, Poerza di Onore, Castione e Bratto);
- dal servizio ATB linee bus 5 (che collega Osio Sopra - Brembo (solo feriale) - Sabbio (solo feriale) - Dalmine - Treviolo - Curnasco - Lallio - Campagnola - Porta Nuova - Redona - Torre Boldone - Torre Boldone (zona industriale - solo feriale) - Ranica - Alzano - Nese (solo feriale)

- Villa di Serio - Gorle - Pedrengo - Scanzo – Gavarno), 26 (che collega Alzano - Olera - Monte di Nese – Castello);

- TEB Linea T1 Bergamo – Albino (che collega le fermate di Bergamo FS, Borgo Palazzo, San Fermo, Bianzana, Redona, Negrisoli, Martinella, Torre Boldone, Ranica, Alzano Centro, Alzano Sopra, Nembro Camozzi, Nembro Centro, Nembro Saletti, Pradalunga, Albino).

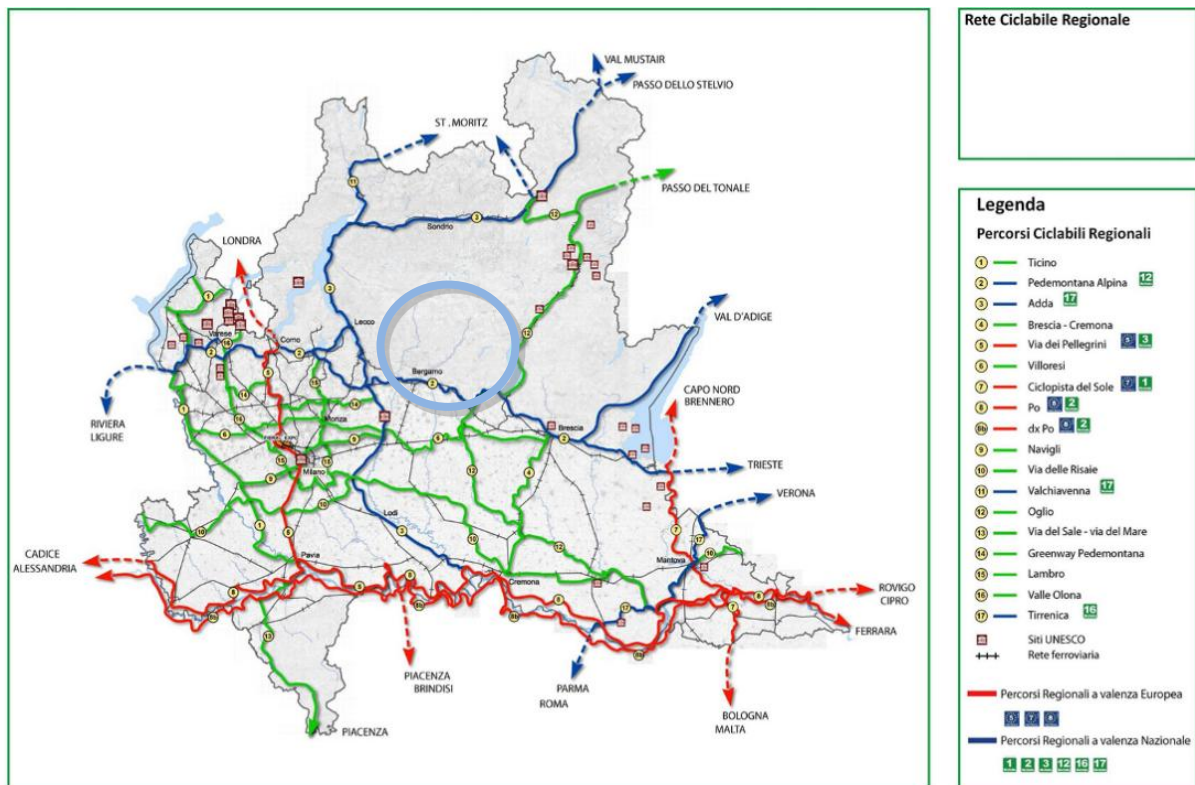
Di primario interesse nell'ambito del trasporto pubblico è la tramvia Bergamo – Albino che localizza sul territorio di Alzano due fermate (Alzano Maggiore e Alzano Sopra) anche se pone rimedio solo parzialmente al problema della mobilità delle persone, poiché la collocazione delle stazioni, a valle dell'intero territorio urbanizzato, è quindi piuttosto marginale rispetto all'abitato di Nese e delle frazioni.

Per questo motivo un ruolo di fondamentale importanza è attribuito alle aree di sosta pubbliche presenti in prossimità delle fermate che costituiscono un valido sistema di interscambio modale.

Si fa presente, inoltre, che la **rete dei percorsi ciclabili** risulta discretamente diffusa all'interno del territorio comunale.

A livello regionale la rete ciclabile, denominata Pedemontana Alpina, di valenza Nazionale, si attesta a sud del territorio di comunale.

Rete ciclabile regionale

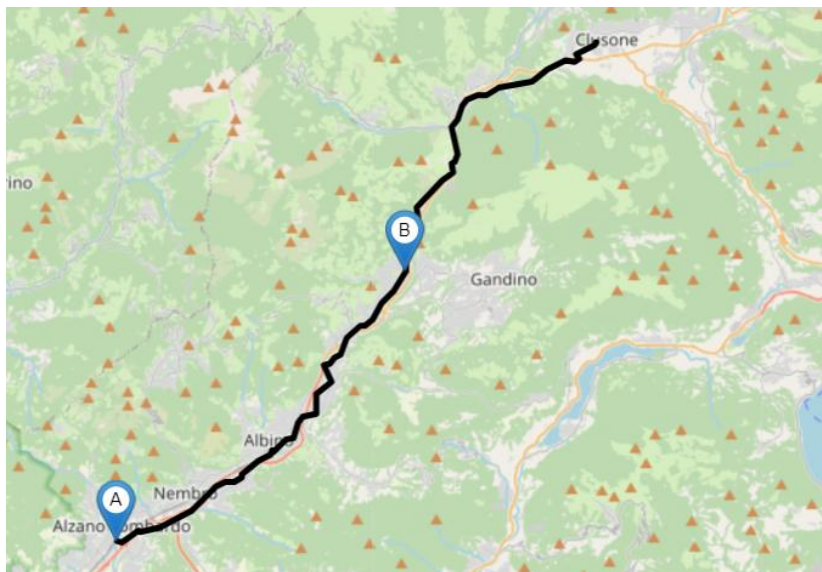


Fonte: estratto Figura 3.30 – Rete Ciclabile Regionale del Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti-PRMT, (approvato con D.C.R. n. 1245 del 20.09.2016)

D'altro canto, il Piano dei percorsi ciclabili è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 75 del 27.10.2003.

Il territorio comunale di Alzano Lombardo in esame è caratterizzato dalla presenza della ciclabile Valle Seriana, un percorso cicloturistico che si sviluppa per buona parte sul fiume Serio, attestandosi a Clusone.

Percorsi cicloturistici



Fonte: <https://www.piste-ciclabili.com/itinerari/1756-ciclabile-val-seriana>

La rete di mobilità green, inoltre, include anche il Cammino denominato “Via delle due sorelle”, progettato nell’ambito di Bergamo Brescia Capitale Italiana della Cultura 2023. Il cammino mette in collegamento le due città, mettendo in connessione numerose aree di interesse, tra cui due parchi (Parco Regionale dei Colli di Bergamo nel territorio e Parco regionale Oglio Nord) oltre a PLIS, riserve e altre aree di interesse naturalistico. Anche le aree di interesse vitivinicolo DOC e DOCG si attraversano lungo il percorso, unendo le terre del Moscato di Scanzo DOCG, del Valcalepio DOC e del Terre del Vescovado DOC, con la DOCG Franciacorta.

Cammino “Via delle due sorelle”



Fonte: figura 1.27. Cammino “Via delle due sorelle”, “Verso un GAL dei Colli Bergamaschi 2.0: promotore di sviluppo rurale e connettore periurbano per una transizione smart. SCHEDA PROPOSTA STRATEGIA DI SVILUPPO LOCALE”. Gal dei Colli di Bergamo e del Canto Alto, 2023

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Quali **elementi che influiscono negativamente sulla qualità dell'aria e sulla mobilità** si segnalano la presenza di strade provinciali a elevato traffico e la congestione da traffico del Nucleo storico di Alzano Maggiore.

Si segnala, quale aspetto negativo, il fatto che il Comune **non è dotato di Piano Generale del Traffico Urbano - PGTU.**

Nel merito del contributo alla **riduzione degli impatti della mobilità**, il Comune di Alzano Lombardo **ha partecipato al bando** di Regione Lombardia **"Infrastrutture di ricarica elettriche per gli enti pubblici - Linea B"** (D.G.R. n. 15979 del 23.11.2021).

Per la **rete della mobilità comunale** il PGT 3.0 mira in particolare a integrare la mobilità sostenibile, come si legge nella 'Relazione di Piano' al paragrafo "02. Criteri e indirizzi per la rete della mobilità":

"L'assetto proposto (...) introduce poche e selezionate scelte di indirizzo, che si dimostrano coerenti sia con il quadro di obiettivi/azioni alla base del quadro strategico di piano, sia con il quadro infrastrutturale di scala vasta esistente e previsto a livello provinciale.

In particolare, il Piano dei Servizi avanza le seguenti proposte in tema di mobilità:

























- *potenziare la mobilità attiva pedonale e ciclopedonale, in particolare nelle aree naturalistiche e negli spazi aperti di fruizione ambientale e paesaggistica, perseguendo una forte integrazione tra mobilità dolce e trasporto pubblico;*
- *rafforzare la dotazione di "hub" della mobilità sostenibile esistenti e previsti (ciclostazioni, bike e car sharing, punti di ricarica elettrica per e-bike e auto, aree ZTL, zone 30, ecc.), in stretta connessione con la rete della mobilità attiva, con il sistema delle aree di sosta e con il TPL;*
- *in una prospettiva di potenziamento dell'offerta turistica e della fruizione sostenibile del territorio extraurbano, rafforzare l'integrazione tra rete della mobilità ciclopedonale e rete diffusa dei sentieri e percorsi collinari e montani, favorendone l'accessibilità e la continuità, incrementando la dotazione di spazi accessori e strutture di servizio (v. punto precedente sugli "hub" della mobilità sostenibile);*
- *riqualificare gli spazi aperti di relazione (parchi, piazze, ecc.) e le principali direttrici stradali e percorsi (con particolare riferimento all'asse urbano di via Roma) con l'obiettivo di favorire la mobilità attiva, progettandone la trasformazione da semplici assi di collegamento stradale-veicolare a spazi aperti sicuri e di qualità, prioritariamente pensati per pedoni e ciclisti;*
- *razionalizzare la rete della viabilità e di accesso al centro urbano; a tale proposito assume un fondamentale ruolo strategico l'attivazione della nuova bretella stradale di collegamento tra il ponte sul Serio della SP67 e via Europa, previsione già da tempo consolidata e costantemente confermata negli strumenti di pianificazione previgenti. La nuova strada, configurandosi come asse di "circonvallazione" al centro storico di Alzano Maggiore, consentirebbe di ottenere importanti ricadute positive in termini infrastrutturali e ambientali: ridurre il traffico oggi transitante tra piazza Garibaldi e via Mazzini decongestionando in misura significativa il traffico veicolare che gravita oggi sul centro storico, mettere in sicurezza (anche mediante riconversione a senso unico e interventi di traffic calming/riqualificazione degli spazi aperti) il tratto di via Mazzini fino a piazza Garibaldi, attivare una connessione diretta tra via Europa e la SP35 a servizio del centro urbano e, soprattutto, delle principali attrezzature urbane esistenti e programmate (con particolare riferimento al comparto dell'ospedale e all'ARU4 Monastero della Visitazione);*
- *incrementare i livelli di efficienza e sicurezza del sistema di accessibilità al centro urbano, ai servizi di uso pubblico e alle attrezzature di interesse collettivo, per tutte le categorie di utenti e in particolare per gli utenti deboli."*

Il quadro di assetto della mobilità comunale è rappresentato cartograficamente nella tavola 'PS02 – Rete della mobilità comunale' in cui si individua, in particolare:

- il sistema delle attrezzature e dei servizi esistenti;
- i parcheggi e le aree per la sosta di uso pubblico;
- l'area tranviaria della Linea T1 TEB e le relative fermate;
- la rete della mobilità attiva, esistente e di previsione;
- la rete dei sentieri e dei percorsi pedonali collinari e montani;
- la rete della mobilità su gomma esistente e di previsione;
- i principali hub della mobilità sostenibile (parcheggi e stazioni di ricarica per e-bike; stazioni di ricarica per auto elettriche);
- gli ambiti di trasformazione, di rigenerazione e gli strumenti attuativi confermati e previsti, in coordinamento con Documento di Piano e Piano delle Regole.

Estratto legenda tavola 'PS02 – Rete della mobilità comunale'

Legenda

	Confine comunale Alzano Lombardo (fonte: PGT vigente; AFG/DBT agg. luglio 2021)		
	Confini comunali (fonte: DBGT Geoportale Regione Lombardia)		
	Attrezzature e servizi esistenti		
	Parcheggi pubblici e di uso pubblico		
	Attrezzature e servizi di progetto		
	Tessuto urbano consolidato		
	Tranvia TEB		
	Viabilità esistente		
	Ambiti di trasformazione		
	Ambiti di rigenerazione urbana		
	Ambiti di rigenerazione urbana per servizi e attrezzature		
RETE DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE			
	Fermate linea tranviaria T1 Bergamo - Albino (TEB)		
	Linea tranviaria T1 Bergamo - Albino (TEB)		
	Fermate TPL		
	Autolinee TPL		
		RETE DELLA MOBILITA' ATTIVA	
			Percorsi ciclopedonali esistenti
			Percorsi ciclopedonali di previsione
			Rete ciclabile provinciale esistente e di previsione (da PTCP)
			Percorsi collinari e montani
			Parcheggi e stazioni di ricarica e-bike
		RETE STRADALE	
			Strade provinciali
			Strade provinciali ex-statali
			Nuova viabilità di previsione: collegamento ponte Serio - via Europa
			Stazioni di ricarica elettrica auto

Fonte: Piano dei Servizi, PGT 3.0

Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato

Per l'inquadramento del **CONTESTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO** dal "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Variante 5.0 del PGT vigente:

"3.4. L'acqua e le risorse idriche

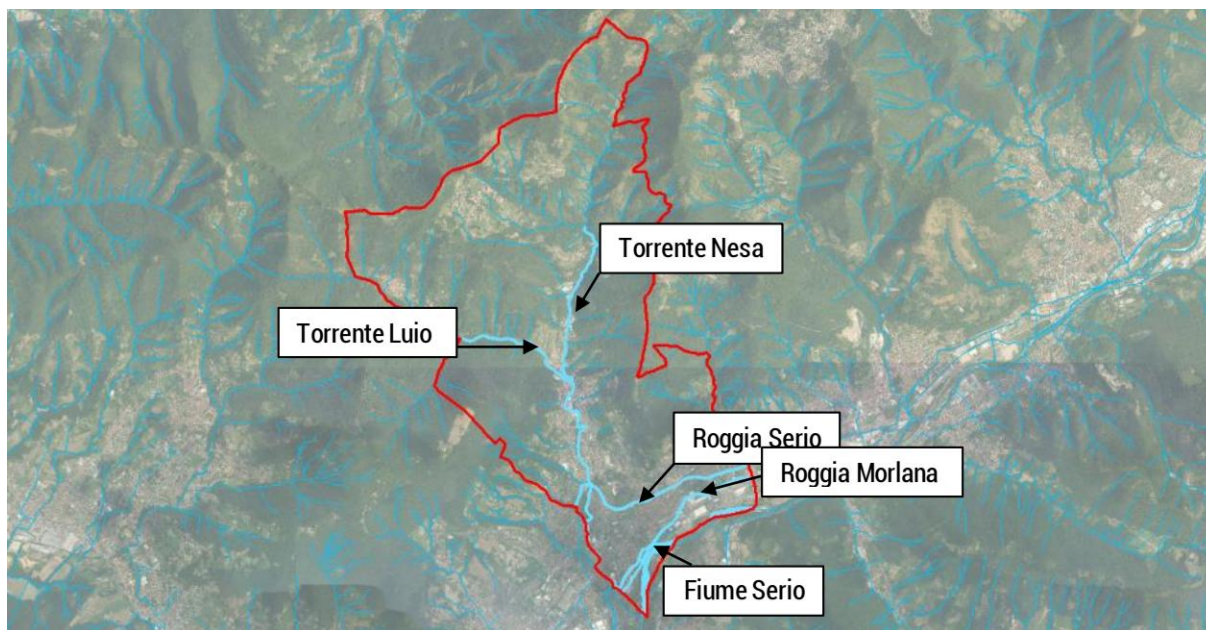
INQUADRAMENTO: ASSETTO IDROGRAFICO

L'idrografia del territorio può essere suddivisa in due zone:

- il settore di versante prospiciente il Fiume Serio;
- la parte alta del territorio comunale.

Il settore di versante fronte fiume comprende principalmente la parte urbanizzata del territorio comunale e presenta una rete idrica che, nel complesso, appare poco sviluppata. La parte alta del territorio comunale verso Nese, ospita l'omonimo torrente che raccoglie numerosi corsi d'acqua, relativamente brevi, orientati secondo la massima pendenza del versante e all'incirca paralleli fra loro. Il Torrente Nesa raccoglie anche le acque provenienti dalla Valle Olera, con i suoi molteplici affluenti anche di scarso rilievo mentre a Monte di Nese, posto sulla sommità montana, sono presenti solamente le testate di alcuni corsi d'acqua minori. Nell'ambito del territorio comunale fanno parte del reticolo principale tre corsi d'acqua: il Fiume Serio, il Torrente Nesa e il Torrente Luio, mentre nel reticolo minore sono stati compresi e censiti n. 24 corsi d'acqua in occasione della redazione dello studio per la determinazione del "Reticolo Idrico Minore", che ha ottenuto il parere favorevole da parte dello STER di Bergamo in data 23/07/2008.

L'immagine seguente, elaborata in ambiente GIS, mostra la rete idrografia del comune di Alzano Lombardo.



Elaborazione in ambiente GIS"

Per quanto attiene al **RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE**, sul territorio comunale di Alzano Lombardo sono stati individuati tre corsi d'acqua appartenenti all'Allegato A del della D.G.R. 14 dicembre 2020 n. XI/4037 (aggiornata dalla delibera n.5714- (DL) riordino dei reticoli idrici di regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica), e quindi ascrivibili al reticolo idrico principale:

- il fiume Serio (codice BG088)
- il torrente Nesa (codice BG089)
- il torrente Luio (codice BG090).

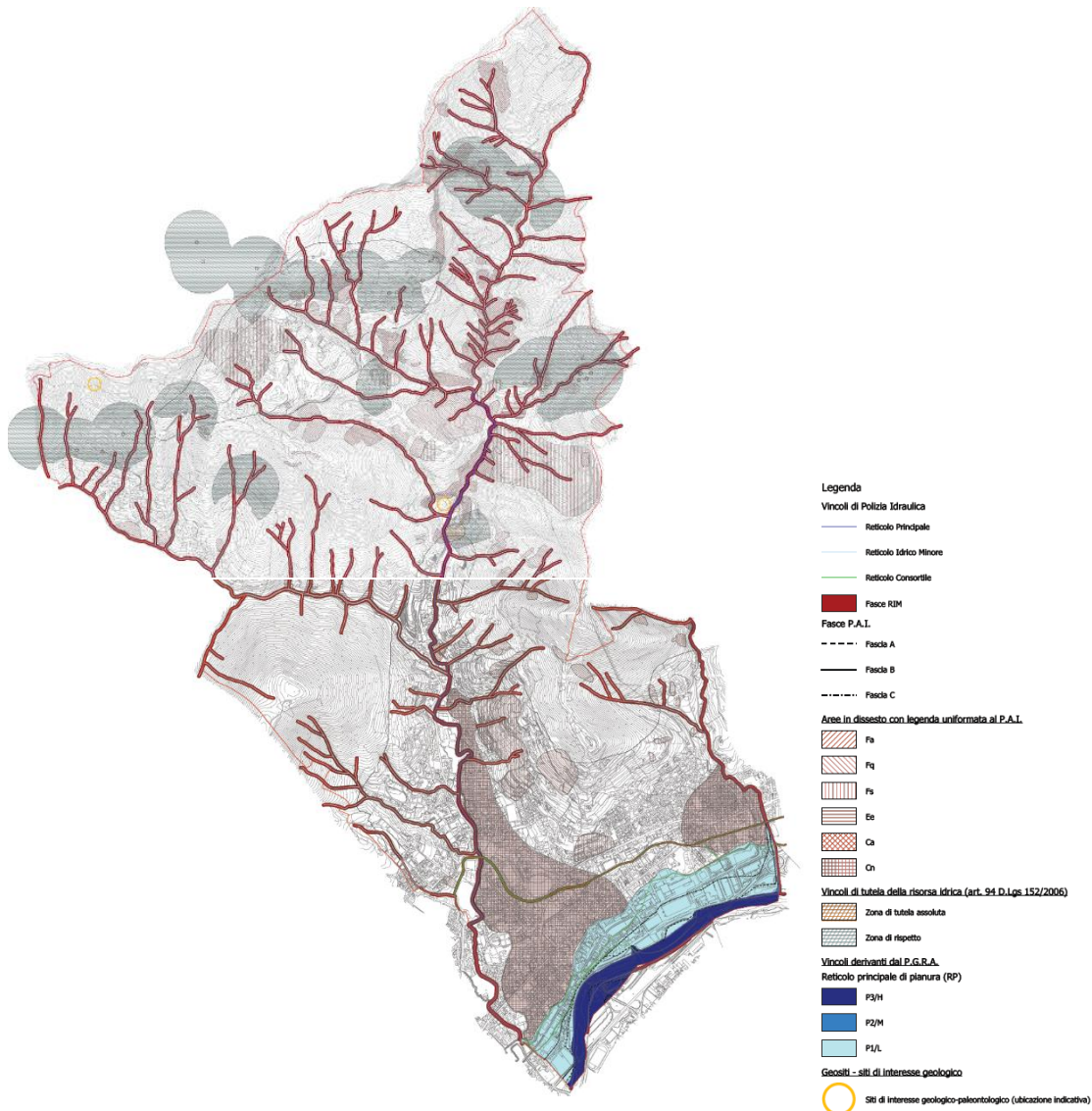
Il fiume Serio nasce tra le Alpi Orobie bergamasche a circa 2500 m di quota, tra Monte Torena e Pizzo del Diavolo della Malgina; attraversa diversi Comuni in provincia di Bergamo e Cremona fino al Comune di Montodine dove si immette nel Fiume Adda, in cui affluisce da sinistra dopo circa 124 km di corso. I torrenti Nesa e Luio, entrambi affluenti del fiume Serio, sono classificati a reticolo idrico principale rispettivamente dallo sbocco alla confluenza con la Valle Porla (Nesa) e dallo sbocco alla quota 400 m (Luio).

Per la determinazione delle fasce di rispetto sul reticolo idrico principale la normativa cui fare riferimento è il R.D. 523/1904: "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"; l'art. 96 del R.D. determina "i lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese..." È prevista la possibilità di deroga al R.D. 523/1904 previa autorizzazione dell'Ente Gestore.

Il Reticolo idrico minore è normalmente gestito dai Comuni, cui è stata demandata l'autorità idraulica, nel caso dei Comuni della Val Seriana, tra cui anche Alzano Lombardo, tale autorità e gestione associata è stata delegata alla Comunità Montana della valle Seriana.

L'individuazione del **Reticolo Idrico Minore** si ritrova nella "Carta dei Vincoli" (tavole 3A e 3B) dell' "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011" (approvato unitamente alla Variante n.04 al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, con D.C.C. n.5 del 22.02.2021 e pubblicata sul BURL-SAC n.8 del 23.02.2022, a cura del dott. geol. Andrea Brambati), di cui di seguito si riportano gli estratti:

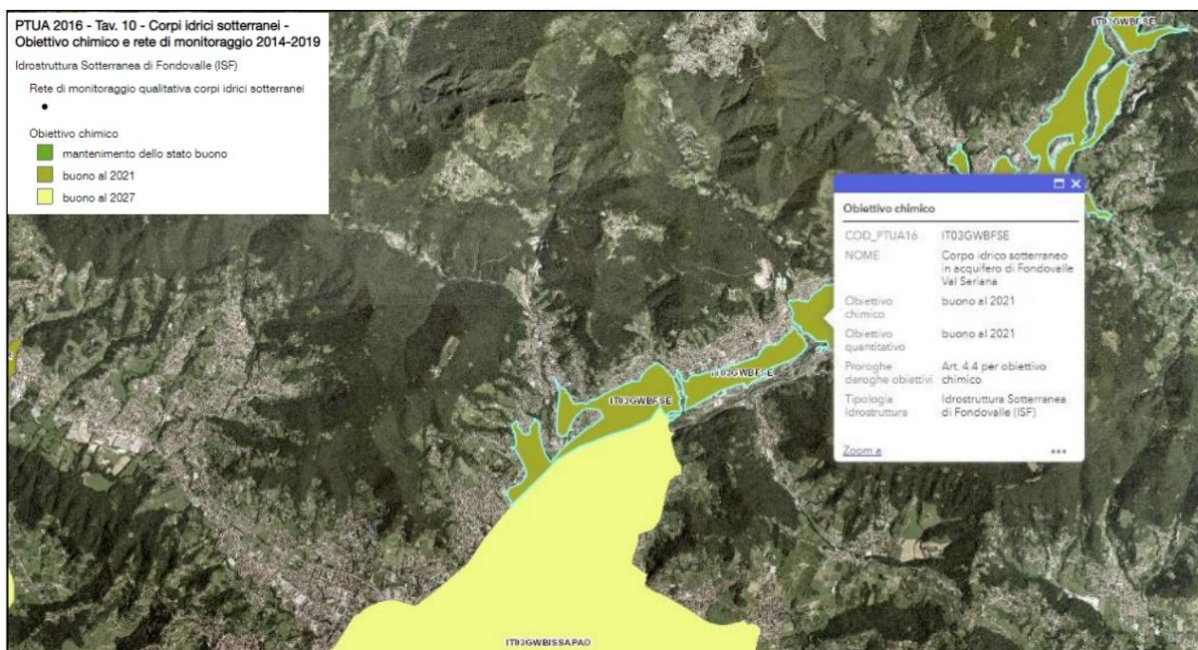
Estratto Tavole 3A e 3B "Carta dei vincoli"



Fonte: "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T.", 2022

Per quanto riguarda le **ACQUE SOTTERRANE**, si riprende "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Variante 5.0 del PGT vigente la sezione "INQUADRAMENTO: ASSETTO IDROGEOLOGICO":

"Questa sezione, invece, consente di estrapolare i primi dati relativi all'aspetto dell'idrostruttura sotterranea che caratterizza il fondovalle del territorio di Alzano Lombardo e, successivamente, gli aspetti quantitativi e qualitativi delle acque sotterranee e superficiali, le quali saranno poi oggetto dell'indagine condotta con i dati dell'ARPA e da quanto redatto dallo studio geologico vigente. Anzitutto, dalle informazioni del WebGIS del Geoportale di Regione Lombardia, si evince che l'idrostruttura sotterranea è quella del "fondovalle" della Val Seriana (segue estratto).



Estratto da [https://www.cartografia.servizirl.it/\(WebGIS Geoportale Lombardia\)](https://www.cartografia.servizirl.it/(WebGIS Geoportale Lombardia))"

Per la **QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANE**, si riprende dallo stesso documento la sezione "L'ASSETTO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E CHIMICO E QUANTITATIVO DI QUELLE SOTTERRANEE":

"In attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po -PdGPo. Il suddetto piano è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. Si precisa che i riferimenti dei corpi idrici sotterranei previsti dal PdGPo fanno riferimento al Piano di Gestione approvati nel 2010 e nel 2015. Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità, la normativa prevede il conseguimento degli obiettivi di qualità per i Corpi Idrici sotterranei. I Piani di tutela adottano le misure atte a conseguire gli obiettivi seguenti entro il 22 dicembre 2015:

mantenimento o raggiungimento per i Corpi Idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono";

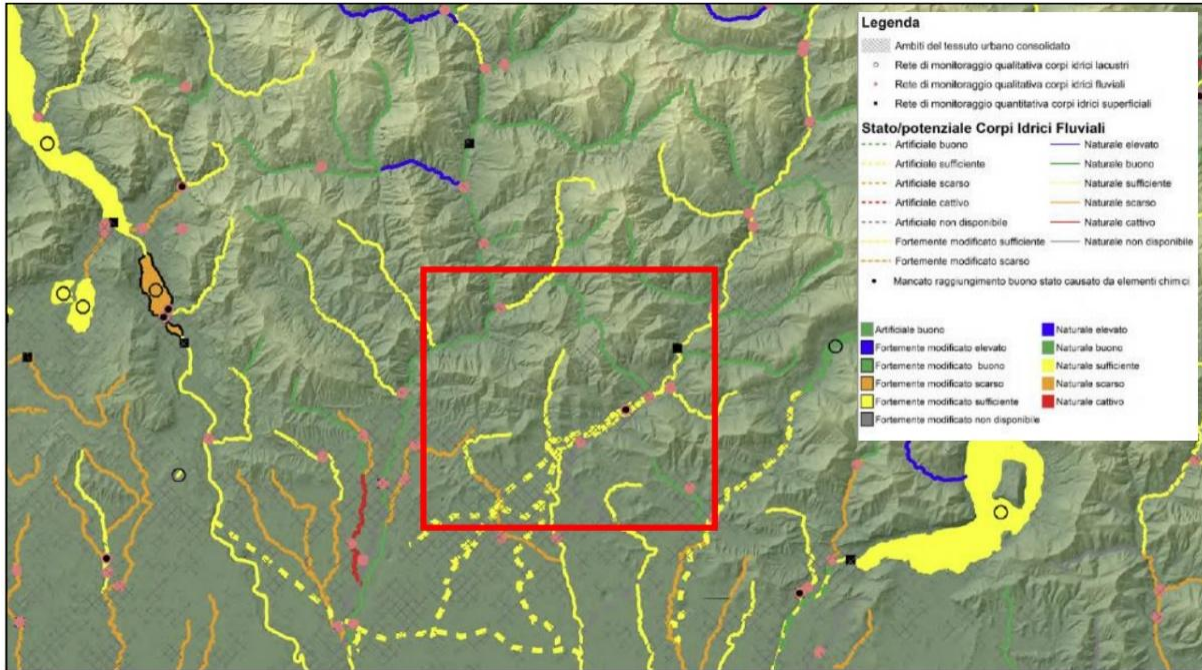
mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità "elevato";

mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i Corpi Idrici ove siano previsti.

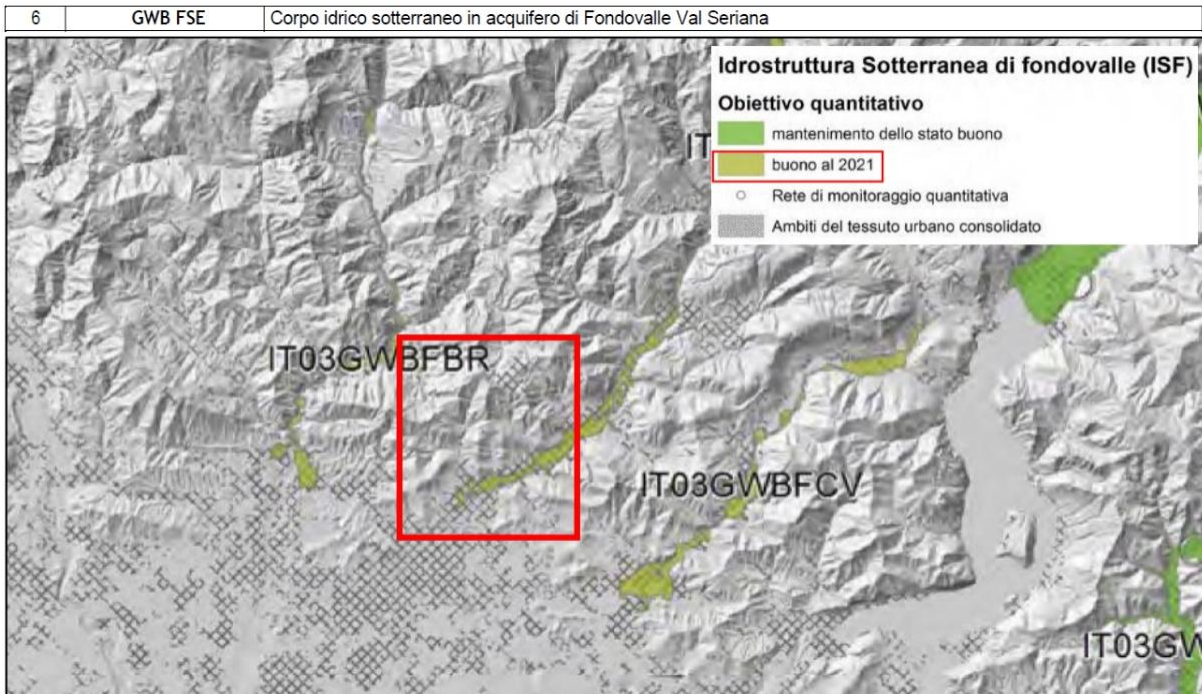
In generale, attraverso le carte del PTUA e la digitalizzazione all'interno del portale WebGIS è possibile riscontrare che nel quinquennio (2009-2014) lo stato quantitativo dei corpi idrici appartenenti alle idrostrutture sotterranee, per tutti e tre i sistemi (superficiale, intermedia e

profonda) risulta essere “BUONO”, mentre quello chimico risulta “SCARSO”. Tale classificazione viene confermata anche per l'anno 2016.

In particolare, per quanto riguarda lo stato in cui ricade Alzano lombardo, si riportano i seguenti estratti del PTUA, sia per quanto riguarda lo stato ecologico e la qualità delle acque superficiali, sia per quanto riguarda lo stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee:



Estratto Tav. 3 PTUA “Corpi idrici superficiali – Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014”

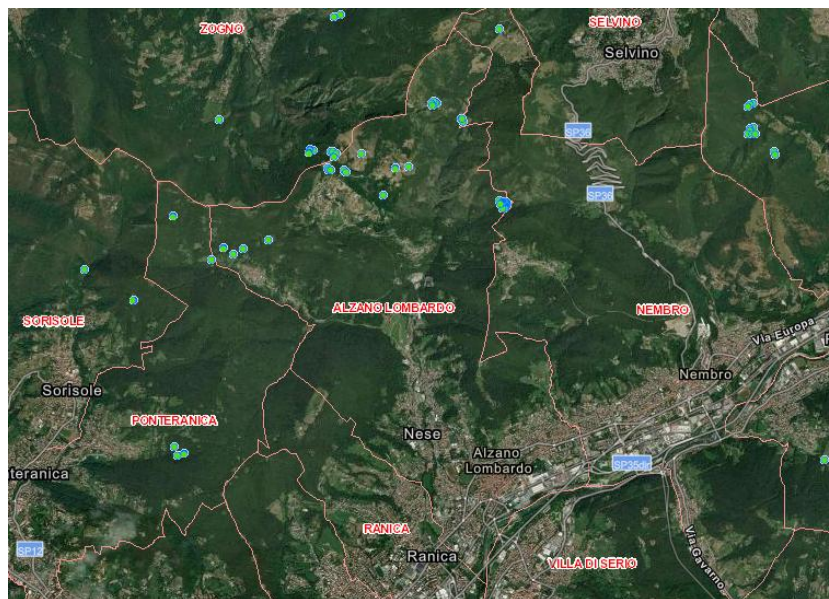


Estratto PTUA Tav.9 “Corpi Idrici sotterranei – Obiettivo quantitativi e rete di monitoraggio 2014-2019”

Si evince che: lo stato ecologico dei corsi idrici superficiali risulta essere “naturale e sufficiente”; per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei (non vi sono indicazioni sulla qualità), si evidenzia l'obiettivo quantitativo “buono al 2021”.

A livello di pianificazione regionale, il **PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE – PTUA** (il vigente approvato con D.G.R. n. 6990 del 31.07.2017, quale revisione del precedente PTUA 2006 approvato con D.G.R. n. 2244 del 29.03.2006) individua 34 sorgenti.

Programma di tutela e Uso delle Acque – Tavola 9



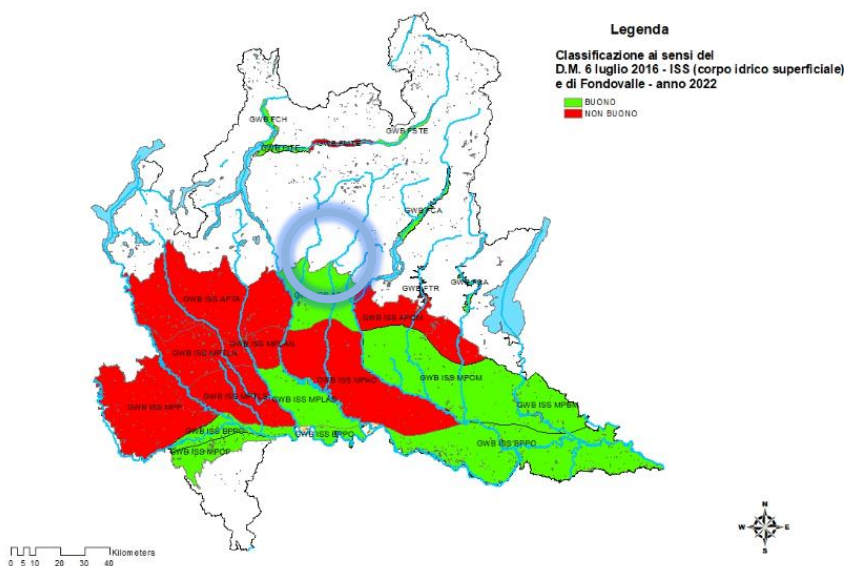
Punti di captazione di acque potabili a servizio di pubblico acquedotto

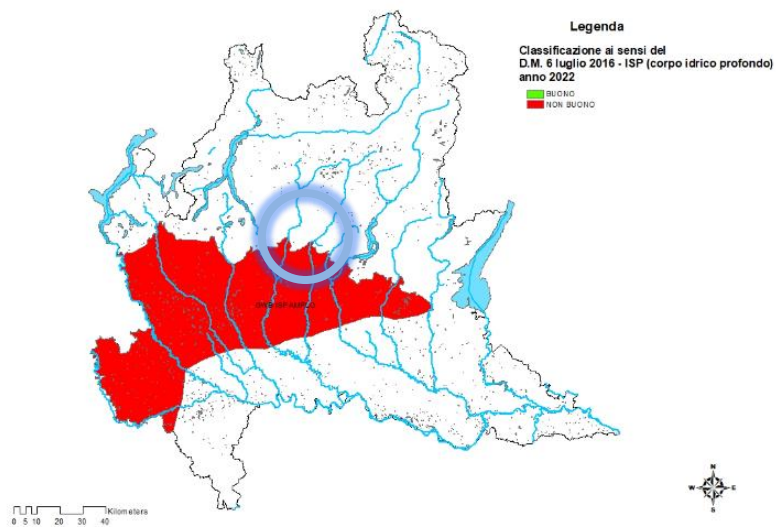
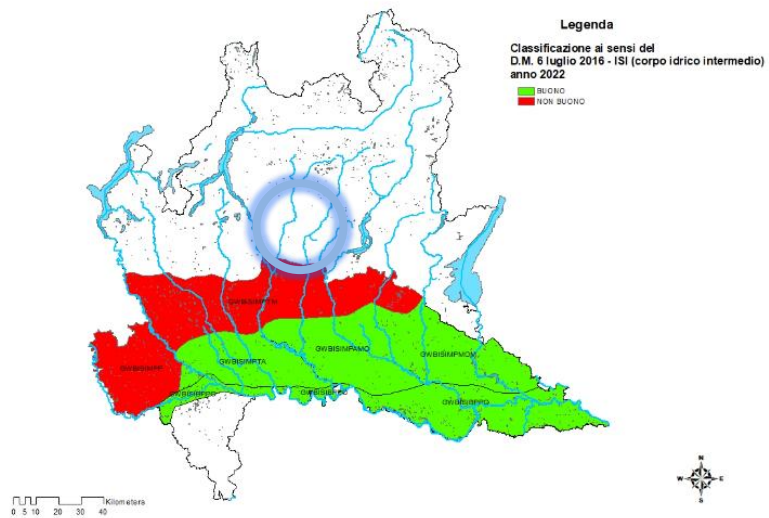
- Derivazioni da corpi idrici superficiali
- Pozzi
- Sorgenti

Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Programma di tutela e Uso delle Acque

Per quanto riguarda lo **stato chimico dei corpi idrici superficiali**, intermedi e profondi si fa riferimento ai dati analitici relativi alle stazioni di rilevamento delle reti di monitoraggio delle acque, consultabili dalla sezione “dati e indicatori” dal sito di ARPA Lombardia. Purtroppo per il Comune di Alzano Lombardo non sono presenti dati.

Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2022. ARPA Lombardia

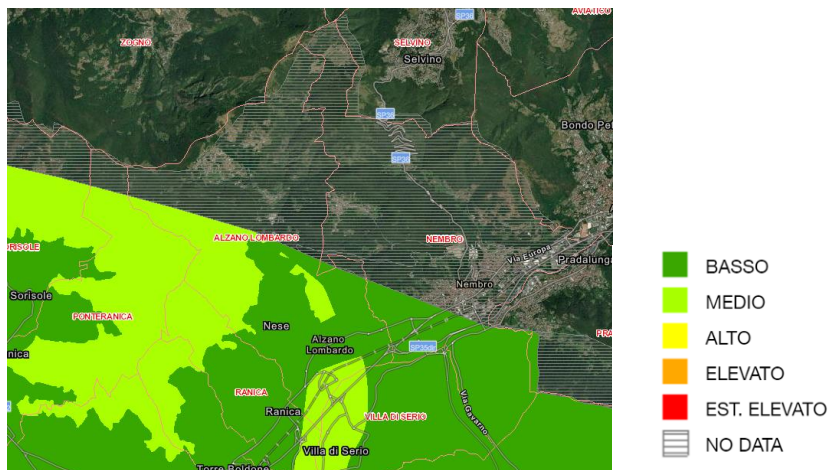




Fonte: <https://www.arpalombardia.it/indicatori/2022/acqua/stato-chimico-sc/>

Dal punto di vista della **vulnerabilità degli acquiferi**, lo stesso PTUA individua valori di vulnerabilità medi e bassi per la porzione sud del territorio comunale.

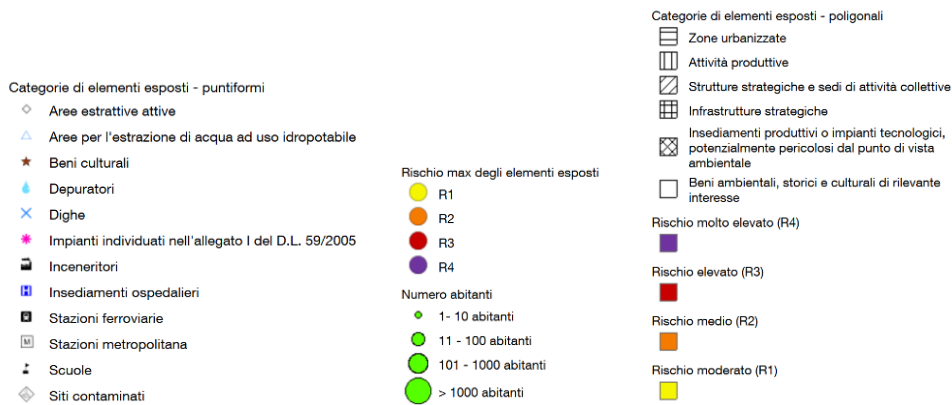
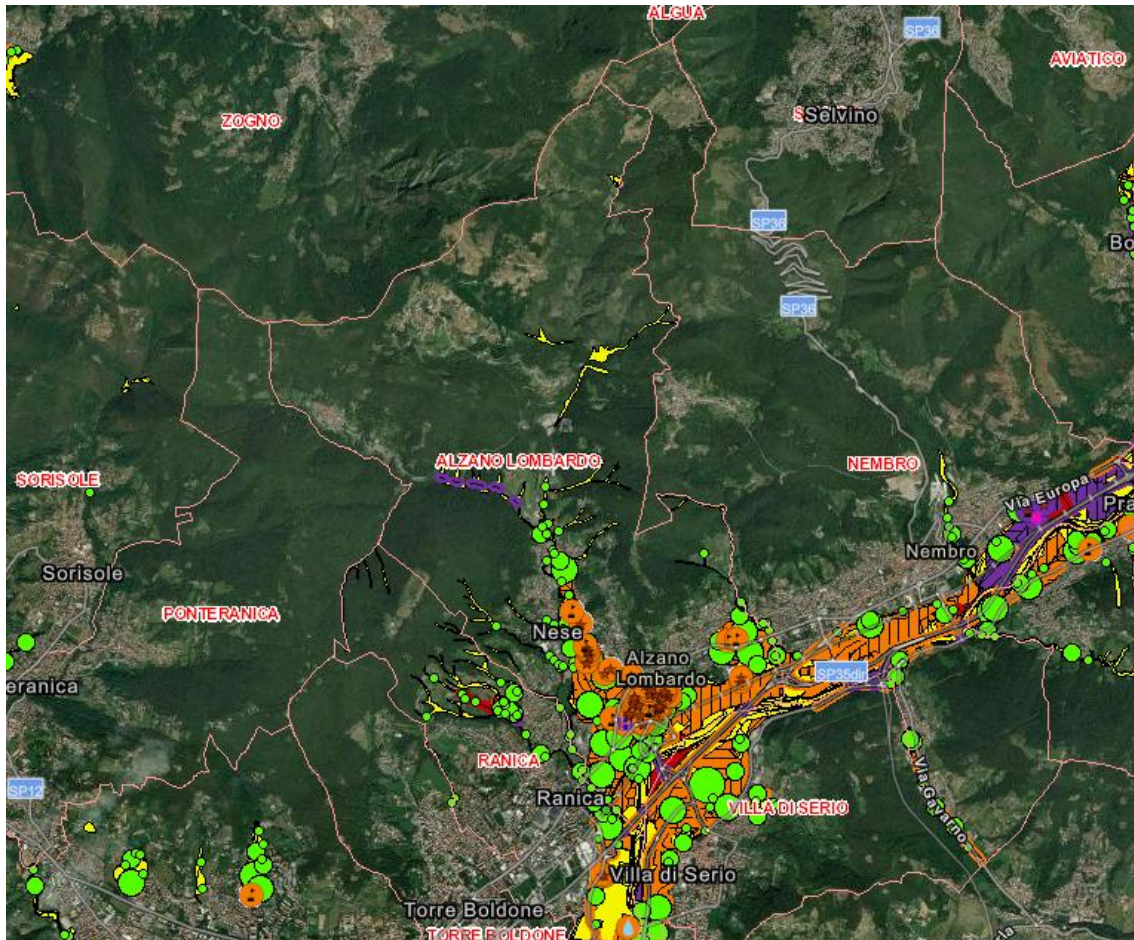
Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

Le cartografie correlate al **PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL BACINO DEL PO** permettono di evidenziare che il territorio di Alzano Lombardo è interessato principalmente da rischio moderato e medio lungo il corso del fiume Serio.

Piano di gestione del rischio alluvioni 2007/60/CE – Revisione 2022

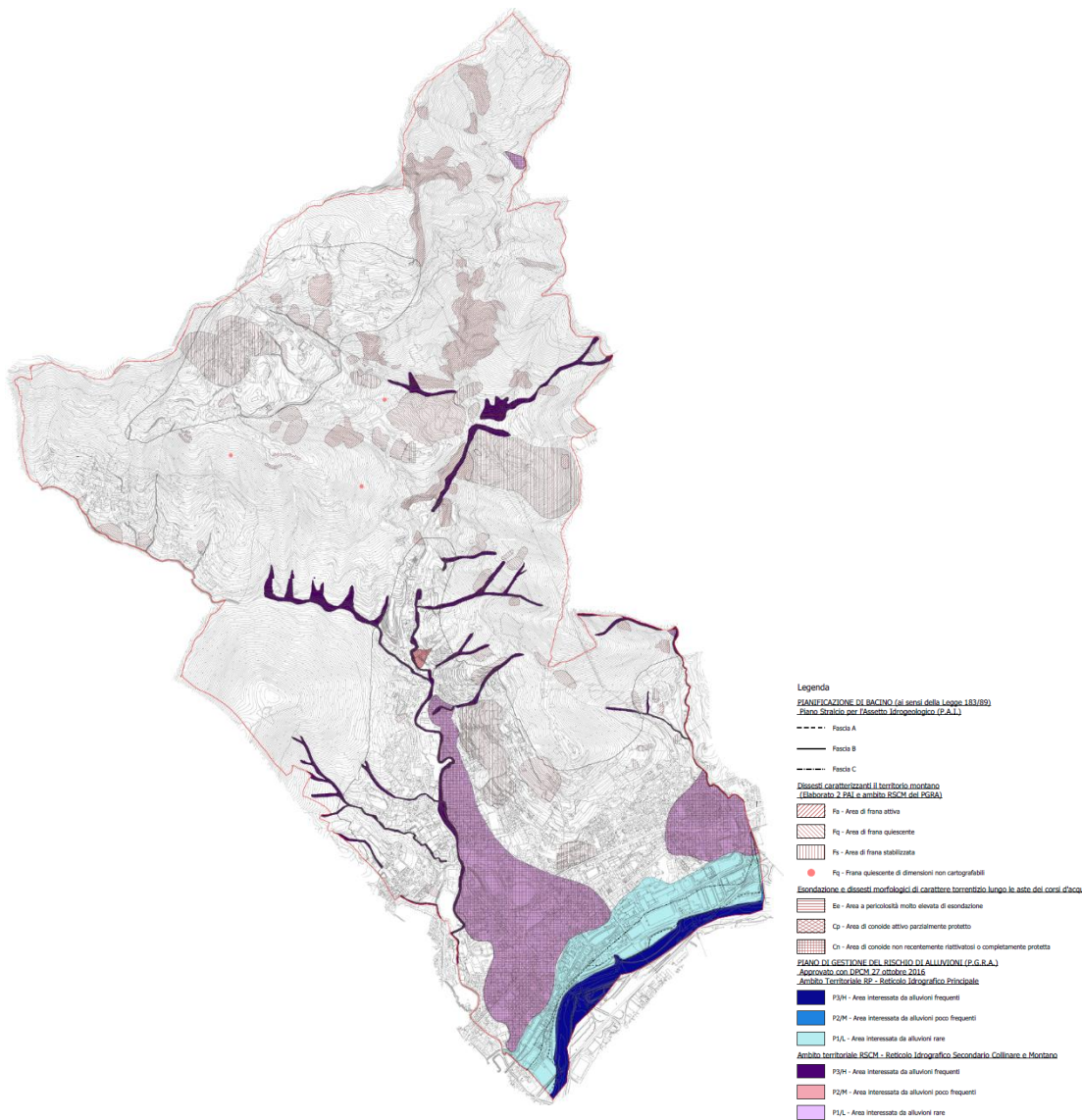


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Direttiva Alluvioni

La "Carta P.A.I. – P.G.R.A." (Tavole 1A e 1B) dell' "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011" individua i tematismi e gli azzonamenti delle aree allagabili del Reticolo Principale di pianura e di fondovalle e del Reticolo Secondario Collinare e Montano, come richiesto dalla D.G.R. 10/6738 del 19 giugno 2017. In questa tavola alle perimetrazioni di fascia vigenti del PAI si sono sovrapposte le nuove perimetrazioni delle aree allagabili del PGRA. Come si evince dalla tavola le aree allagabili delimitano corsi d'acqua già interessati nella pianificazione di bacino vigente dalla delimitazione delle fasce fluviali, tuttavia le aree allagabili non sostituiscono le fasce fluviali, rappresentano

invece un aggiornamento e un'integrazione della parte di fascia tracciata principalmente in base ai livelli idrici corrispondenti alle tre piene di riferimento considerate, utilizzando rilievi topografici di dettaglio e aggiornando i livelli di piena e le portate.

Estratto Tavole 1A e 1B "Carta PAI – PGRA"



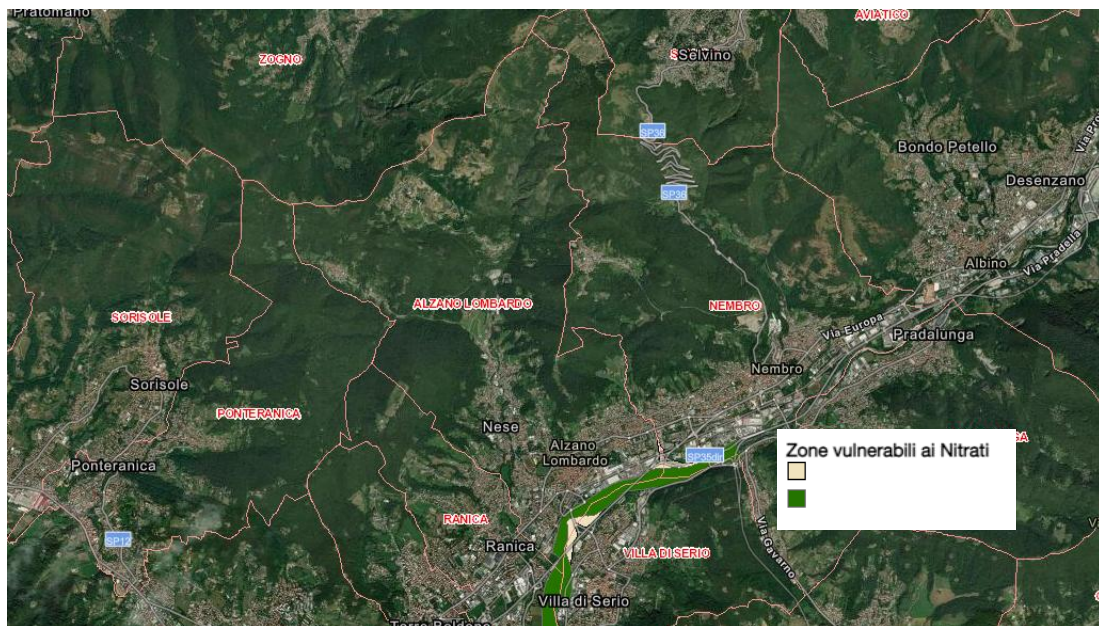
Fonte: "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T.", 2022

Per la **PROTEZIONE DELLE ACQUE DAI NITRATI**, Regione Lombardia ha approvato il "Programma d'Azione regionale per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE" (D.G.R. n. 5171 del 16.05.2016), in vigore per il quadriennio 2016-2019.

Il Programma d'Azione (Allegato A) disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, acque reflue, digestati, fertilizzanti azotati e fanghi al fine di consentire alle sostanze nutritive e ammendanti in essi contenute di svolgere un ruolo utile al suolo agricolo, realizzando un effetto concimante, ammendante, fertirriguo o correttivo sul terreno oggetto di utilizzazione agronomica, in conformità ai fabbisogni quantitativi e temporali delle colture e garantendo la tutela dei corpi idrici e del suolo.

Il territorio di Alzano Lombardo è interessato, come evidenziato nella carta sotto-riportata, da zone vulnerabili da nitrati di origine agricola lungo il corso del fiume Serio.

Carta zone vulnerabili ai nitrati

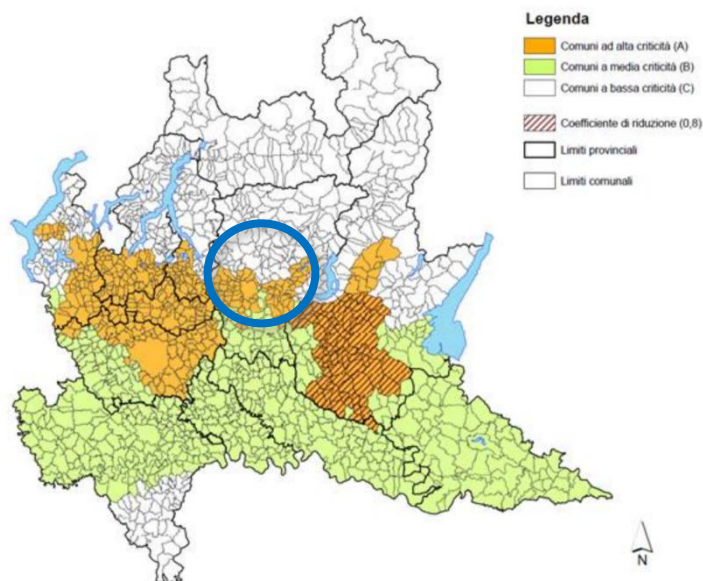


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, zone vulnerabili ai nitrati

Per quanto concerne l'**INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA** (ai sensi della l.r. 4/2016), essa è relativa al principio in base al quale sia le portate che i volumi di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non siano maggiori di quelli presenti nell'urbanizzato. Si sottolinea che il Comune di Alzano Lombardo ricade nella zona a "Comuni a bassa criticità", così come definito all'articolo 7 "Individuazione degli ambiti territoriali di applicazione" del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829).

I Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico e a recepirlo nel PGT.

Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica



Fonte: Allegato B - Elenco dei bacini idrografici o delle porzioni di bacino idrografico ad alta criticità idraulica e cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829)

Il Comune di Alzano Lombardo è dotato del “Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale ex art. 14, comma 8 del R.R. 7/2017 del 23 novembre 2017 e R.R. 8/2019 del 19 aprile 2019” (approvato con D.C.C. n. 35 del 05.08.2020 a cura del dott. geol. Andrea Brambati), a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto concerne i **VINCOLI** presenti sul territorio comunale, nella carta dei “**Carta dei Vincoli**” (tavole 3A e 3B) dell’ “Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011” riportata prima, sono individuati tutti gli elementi di tutela connessi alla componente idrogeologica.

I vincoli normativi, sia di natura fisico-ambientale sia di natura antropica (vincoli urbanistici), che comportano delle limitazioni d'uso del suolo, sono posti, all'interno del territorio comunale di Alzano Lombardo, dalla presenza dei seguenti elementi:

Vincoli di Polizia idraulica, ai sensi del R.D. 523/1904 art. 96, D.G.R. 7868 del 22.01.2002 e successive modifiche e integrazioni. Il reticolo idrico principale è normato dal R.D. 523/1904 e il reticolo idrico minore dal regolamento allegato allo studio del Reticolo Idrico Minore redatto dalla Comunità Montana Valle Seriana (2004, 2006 e 2008).

Vincoli di Polizia Idraulica

- Reticolo Principale
- Reticolo Idrico Minore
- Reticolo Consortile
- Fasce RIM

Vincoli derivanti dal P.A.I.: le aree in dissesto evidenziate nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico sono vincolate dalle relative Norme di Attuazione, adottate con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001 e successive modifiche e integrazioni.

Fasce P.A.I.

- Fascia A
- Fascia B
- Fascia C

Aree in dissesto con legenda uniformata al P.A.I.

- Fa
- Fq
- Fs
- Ee
- Ca
- Cn

Vincoli di tutela della risorsa idrica (art. 94 D.lgs. 152/2006): aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile, vincolate secondo le disposizioni di cui alla D.G.R. n. 12693 del 10.04.2003 “Direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto, art. 21, comma 6, del D.lgs. 152/99 e successive modificazioni”:

Vincoli di tutela della risorsa idrica (art. 94 D.lgs. 152/2006)

- Zona di tutela assoluta
- Zona di rispetto

- Zona di tutela assoluta: area definita con criterio geometrico - raggio 10 metri dal punto di prelievo (comma 4, art. 5 del D.lgs. 258/2000);
- Zona di rispetto: individuata con criterio geometrico (raggio di 200 m) dal centro della captazione. Per quanto riguarda le sorgenti la zona di rispetto è limitata al tratto di bacino a monte sotteso al punto di emergenza idrica (comma 4, art. 5 del D.lgs. 258/2000).

Vincoli del P.G.R.A.: il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (recepimento della Direttiva Alluvioni della Comunità Europea 2007/60/CE).

Vincoli derivanti dal P.G.R.A.
Reticolo principale di pianura (RP)

- P3/H
- P2/M
- P1/L

Geositi: sono individuati due ambiti di tipo geologico-paleontologico sulla scorta dell'adeguamento della

Geositi - siti di interesse geologico

- Siti di interesse geologico-paleontologico (ubicazione indicativa)

Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. del 2008 (Ghilardi). Tali ambiti, la cui ubicazione è indicativa, fanno riferimento alla Carta delle Valenze Geologiche del PTCP della Provincia di Bergamo (Ghilardi, 2002).

Per quanto riguarda il **SERVIZIO IDRICO INTEGRATO**, la **RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA IDROPOTABILE** serve l'intero territorio comunale con le relative frazioni ed è gestito da UNIACQUE S.p.A. che garantisce la distribuzione capillare dell'acqua potabile senza lamentare ingenti problemi. Come si legge nel "Rapporto ambientale del PGT 2.0, sezione "LE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO: DISTRIBUZIONE E QUALITÀ":

"Le maggiori situazioni di criticità derivano da problemi in merito al rifacimento delle reti distributive, a volte obsolete, e nella mancanza di dorsali di distribuzione e di serbatoi di accumulo in particolare per quanto attiene Olera."

Per quanto concerne la **qualità delle acque per uso idropotabile**, le acque destinate al consumo umano o per usi domestici e le acque utilizzate in un'impresa alimentare non devono contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana: i valori di riferimento per valutarne la salubrità sono definiti dal D.lgs. 18/2023, che fissa i valori di parametro che l'acqua deve rispettare nel punto di consegna all'utente. I controlli di qualità dell'acqua potabile di Alzano Lombardo vengono effettuati dall'ente gestore. La qualità viene analizzata a partire dalle fonti di approvvigionamento dei singoli acquedotti (pozzi e sorgenti) fino ai punti di erogazione all'utenza, distribuiti su tutto il territorio gestito. Presso il Comune sono presenti 7 punti di prelievo ed analisi (3 presso utenze private), i cui esiti sono pubblicati sul sito della società:

Qualità dell'acqua - I parametri del tuo comune

Comune:

Punto rete:

Parametro:

Concentrazione:

Residuo fisso:

Durezza totale:

Conducibilità:

Calcio:

Magnesio:

9,5

A titolo esemplificativo, si riportano le analisi delle acque al 30.06.2023 presso il punto prelievo di:

Analisi punto prelievo fontanella Via Provinciale

Punto rete:

Parametro	Valore rilevato	Valore limite	Valore massimo consigliato	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7,8	6,5-9,5		Unità pH
Residuo fisso (da calcolo)	185		1500	mg/l
Durezza totale	15,7		15-50	°F
Conducibilità elettrica a 20°C	264	2500		µS/cm
Calcio	47			mg/l
Magnesio	9,5			mg/l
Ammonio	<0,1	0,5		mg/l
Cloruro	3	250		mg/l
Solfato	5	250		mg/l
Potassio	1,2			mg/l
Sodio	1,8	200		mg/l
Arsenico	n.d.	10		µg/l
Bicarbonato	n.d.			mg/l
Cloro residuo libero	<0,1		0,2	mg/l
Fluoruri	0,07	1,5		mg/l
Nitrato	7	50		mg/l
Nitrito	<0,05	0,5		mg/l
Manganese	n.d.	50		µg/l

<https://www.unicacque.bg.it/qualita-dellacqua/i-parametri-del-tuo-comune/?comune=Alzano+Lombardo%3BFontanella+-+Via+Provinciale>

Restando in tema qualità delle acque per uso idropotabile, si segnala la disponibilità dei dati relativi al **“Controllo delle sostanze perfluoroalchiliche (pfas) presenti nelle acque potabili della Lombardia”** delle annate 2021-2022. Il monitoraggio di questi composti, attivato da Regione Lombardia a partire dal 2021, ha previsto l'analisi di 169 campioni nel 2021 e 200 nel 2022; i risultati sono stati confrontati con:

- il valore Somma di PFAS = 0,10 µg/l indicato dalla Direttiva (UE) 2020/2184, ora recepita nell'ordinamento italiano con D.lgs. 18/2023, e cogente a partire dal 12.01.2026;
- il valore guida pari a 0,50 µg/l per la sommatoria del PFAS fornito da ISS alla Regione Veneto nel 2016 e applicato in tutta Italia.

I risultati raccolti nel 2021 e 2022 non hanno evidenziato una situazione di allarme sul piano della sicurezza sanitaria, fatto salvo casi particolari che non riguardano il Comune di Alzano Lombardo.

La **RETE COMUNALE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE LURIDE** è gestita dalla società UNIACQUE S.p.A.. Per una sintesi, si richiama quanto contenuto nel “Rapporto preliminare ambientale 2022” della Variante 5.0 del PGT vigente:

“LE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO: DISTRIBUZIONE E QUALITÀ

(...) Per quanto riguarda, invece, la rete fognaria comunale, essa ha una lunghezza di circa 48 Km, convogliata interamente nel Depuratore consortile della Media e Bassa Valle Seriana, è di tipo misto e riceve scarichi di acque reflue domestiche e meteoriche. Esistono sul territorio attività produttive con scarichi di acque reflue industriali autorizzate allo scarico in fognatura da parte di Uniacque S.p.A., gestore del Servizio Idrico Integrato e dell’Impianto di Depurazione consortile. Allo stato attuale il Comune ha n. 39 sfioratori di piena autorizzati dalla Provincia di Bergamo così suddivisi:

- Monte Nese: n.3 nel Torrente Porla; n.5 nel Rio Molino;
- Olera: n.2 nel Torrente Pondione; n.2 nel Torrente Ponchione;
- Alzano Lombardo: n.16 Torrente Nesa; n.3 Roggia Morlana; n.2 Torrente Luio; n.6 nel Fiume Serio;

Il pieno rispetto dei limiti normativi relativi alla qualità delle acque reflue è garantito dal costante controllo delle acque in uscita dall’impianto di depurazione. Allo stato attuale quasi il 100% degli scarichi di acque reflue civili sono recapitati in fognatura salvo casi isolati che sono trattati mediante dispersione in subirrigazione. In particolare, si ricorda che il depuratore di riferimento (per lo scarico delle acque reflue) per Alzano Lombardo è il depuratore intercomunale localizzato nel comune limitrofo di Ranica. (...)”

Depuratore di Ranica: scheda tecnica

MD 7.3.04.01 Ed. A - Scheda generale depuratore Ranica
 Pagina 1 di 3

UniAcque S.p.A.
Servizio Idrico Integrato

SCHEDA TECNICA GENERALE
DEPURATORE DI RANICA

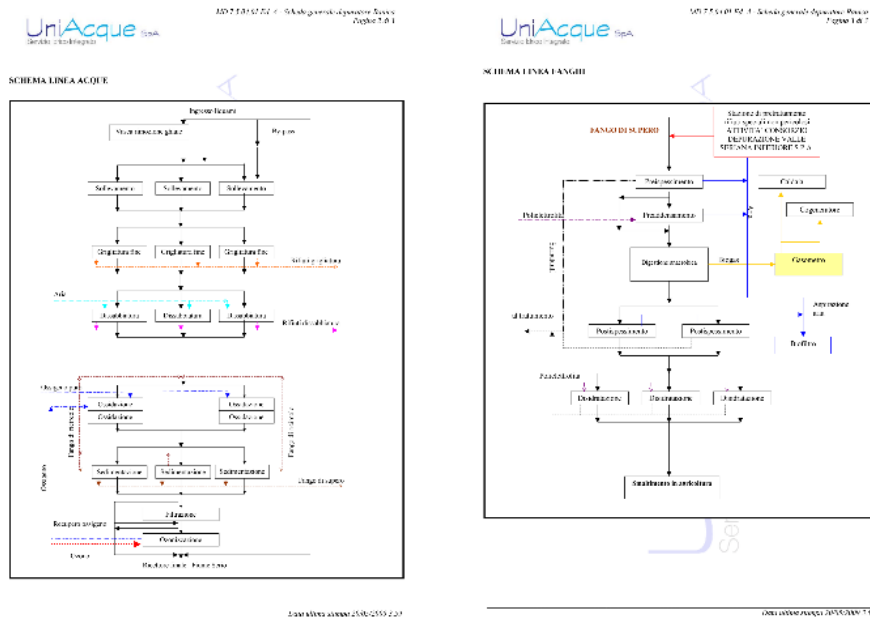
Ubicazione: RANICA VIA VIANDASSO
 Corpo ricevente: FIUME SERIO
 Estremi autorizzazione: DD 2078 del 26/07/2006
 Limiti allo scarico: tabella 1 e 3 dell'allegato 5 del D.L. vo 152/99 e s.m.i.
 Reti fognarie affluenti: Bassa Val Seriana (Albino, Alzano Lombardo, Ranica, Nembro, Villa di Serio, Pradalunga, Cene, Gazzaniga, Fiorano al Serio, Vertova, Colzate, Caviglioglio)

TABELLA RIPILOGATIVA DATI DI PROGETTO

PORTATE	
Portata giornaliera	mc/g 47.000
Portata media Q24	mc/h 1.958
COD	kg/d 36.000
acque in ingresso	mg/l 766
BOD₅	kg/d 15.000
acque in ingresso	mg/l 319
TKN	kg/d 1.600
acque in ingresso	mg/l 34
P totale	kg/d 350
acque in ingresso	mg/l 7,45
TENSOATTIVI TOTALI	kg/d 1.000
acque in ingresso	mg/l 21
Abitanti equivalenti (60 gr. BOD ₅ , abitanze x giorno)	250.000

CAMPIONATORE	automatico e programmabile – refrigerato – sigillabile – condotta di prelievo inamovibile – segnalazione guasto a display
MODALITA' DI PRELIEVO	raccolta campione in 24 bottiglie da 1 litro campione medio 24 ore 1 aliquota 150 ml/15 minuti dalle ore 9:15 alle ore 9:00 da lunedì a venerdì campione medio 72 ore 1 aliquota 150 ml/45 minuti dalle ore 9:45 di venerdì alle ore 9:00 di lunedì

Data ultima stampa 20/05/2009 3.39



Fonte: <https://www.uniacqua.bg.it/cosa-facciamo/dettaglio/Impianto-di-depurazione-di-Ranica/>

Come evidenziato da ATO con parere espresso in sede di seconda Conferenza VAS (Prot. 1088 del 16.01.2025):

“(…) il Comune di Alzano Lombardo ricade all'interno dell'agglomerato “Bergamo” AG01602401 come evidenziato in figura 1.

L'agglomerato “Bergamo” è servito dagli impianti di depurazione di Bergamo DP01602401, autorizzato con D.D. provinciale n. 685 del 04.04.2022, Ranica DP01617801, autorizzato con D.D. provinciale n. 2519 del 25.11.2019 e Valbrembo DP01622401 autorizzato con D.D. provinciale n. 1896 del 24.07.2023.

Le acque reflue urbane del Comune di Alzano Lombardo sono autorizzate a scaricare in corsi d'acqua superficiali (affluente della Valle Porta, rio del Molino, affluente del Torrente Nesa, Valle del Pondione, valle Lacca, Torrente Nesa, Torrente Olera, Roggia Morlana, valletta Grumasone, affluente Fiume Serio, Torrente Luio, Roggia Serio, Torrente Rino, Roggia Guidana, Fiume Serio, canale di troppo pieno della Roggia Serio) e suolo con la D.D. provinciale n. 255 del 14.02.219 modificata con D.D. n. 1996 del 05.09.2022 tramite 54 scarichi di cui 53 sfioratori di piena e uno scarico di troppo pieno/emergenza della stazione di sollevamento ST01.

Il programma degli Interventi 2024-2029 (PDI3), aggiornato con Delibera di CdA n. 20 del 26.06.2024 non prevede interventi all'interno del territorio comunale di Alzano Lombardo.

Nel Comune di Alzano Lombardo sono presenti dieci insediamenti produttivi da cui si generano scarichi assimilabili alle acque reflue domestiche, industriali, e/o meteorici di prima pioggia e lavaggio delle aree esterne autorizzati a recapitare in pubblica fognatura, in particolare cinque sono in possesso di Autorizzazione Unica Ambientale (A.U.A.), una è in possesso di autorizzazione unica ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e quattro sono in possesso di assimilabilità alle acque reflue domestiche.

Si rammenta che, ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 art. 137, comma 1, chiunque apra o effettui scarichi industriali in rete fognaria senza autorizzazione oppure continui ad effettuare o mantenere detti scarichi dopo che l'autorizzazione sia stata negata, incorrere nelle violazioni delle disposizioni e norme legislative in materia.

Pertanto per la regolarizzazione dello scarico in pubblica fognatura di eventuali nuove attività produttive, secondo le norme vigenti, si segnalano i tre casi seguenti:

a) in caso di scarico di acque reflue domestiche, non è necessaria l'autorizzazione, ma solamente il permesso di allacciamento alla pubblica fognatura che risulta senza termine di validità. Per acque reflue domestiche si intendono quelle derivanti da servizi igienici, da pompe di calore, da condense di caldaie ad uso riscaldamento ambienti e da condense degli impianti di condizionamento;

b) in caso di scarico di acque reflue assimilate alle domestiche, il titolare dello scarico deve presentare richiesta/comunicazione di assimilazione all'Ufficio d'Ambito della Provincia di Bergamo, in relazione alle diverse disposizioni normative che regolano l'assimilazione stessa (procedura e modulistica disponibili sul sito www.atobergamo.it). La dichiarazione di assimilazione che ne consegue da parte dell'Ufficio di Ambito della Provincia di Bergamo non ha termine di validità.

c) in caso di scarico di acque reflue industriali e/o di prima pioggia, il titolare dello scarico deve presentare aggiornamento dell'istanza di Autorizzazione Unica Ambientale (A.U.A.) al SUAP del Comune di Alzano Lombardo. L'A.U.A. è valida per 15 anni. (...)"

ELEMENTI DI ATTENZIONE

A seguito degli **eventi meteorologici eccezionali dei giorni 8-9 settembre 2024**, si sono verificati **fenomeni di allagamento e di dissesto**: i fenomeni di allagamento hanno interessato diversi settori del territorio lungo il torrente Nesa e, allo stesso tempo, sono state registrate diverse frane (tra cui alcune che interessano la strada che conduce alla frazione di Monte di Nese).

Alla luce degli eventi sopra descritti, l'Amministrazione comunale ha deciso di approfondire, in tempi molto ristretti, gli aspetti geologici-idrogeologici mediante l'aggiornamento della carta PAI-PGRA, carta di Sintesi, carta dei Vincoli e di Fattibilità, prima di proseguire con l'iter amministrativo di approvazione del PGT 3.0.

Pertanto, anziché procedere con la semplice asseverazione della "Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT" (approvata unitamente alla Variante n.04 al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, con D.C.C. n.5 del 22.02.2021 e pubblicata sul BURL-SAC n.8 del 23.02.2022, a cura del dott. geol. Andrea Brambati), conforme alla norma vigente, si è effettuato un **aggiornamento** della stessa (a cura del dott. geol. Antonio Galizzi).

Preme sottolineare che:

per perseguire il **RISPETTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA**, il Comune di Alzano Lombardo è dotato di "**Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale** ex art. 14, comma 8 del R.R. 7/2017 del 23 novembre 2017 e R.R. 8/2019 del 19 aprile 2019" (approvato con D.C.C. n. 35 del 05.08.2020 a cura del dott. geol. Andrea Brambati);

il Comune è dotato del "**Piano di Emergenza Comunale**" (approvato con D.C.C. n. 30 del 21.05.2021, a cura di GEA s.r.l.), quale aggiornamento del Piano precedente, nell'ambito di un più ampio progetto che coinvolge i Comuni di Albino, Alzano Lombardo, Gazzaniga, Gorle, Nembro, Pradalunga, Ranica, Selvino, Torre Boldone e Villa di Serio.

A seguito del parere in fase di Scoping, avanzato da ARPA, per quanto concerne gli **scarichi di insediamenti produttivi** (industriali, artigianali e/o commerciali) sono stati richiesti i dati riguardanti lo scarico in fognatura o in acque superficiali.

ATO ha fornito il seguente elenco delle Ditte autorizzate a scaricare in pubblica fognatura:

Ditte autorizzate a scaricare in pubblica fognatura

DITTA	ATECO	REFLUO AUTORIZZATO	TIPOLOGIA PROCEDIMENTO	INDIRIZZO
GUPERFAST		ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE DOMESTICHE	ASSIMILAZIONE	Via Giuseppe Mazzini 104
TREMILA BOLLE BLU' SRL		ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE DOMESTICHE	ASSIMILAZIONE	Piazza Giovanni Paolo II 3
EDILNOVA SRL	412000	ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E LAVAGGIO AREE ESTERNE	AUA	Via Fornaci snc
FLORES SEGALINI BISMARCK KLEYVEER	473000	ACQUE INDUSTRIALI, DI PRIMA PIOGGIA E LAVAGGIO AREE ESTERNE	AUA	Via Provinciale 198
G.M. PICCOLI SPA	107200	ACQUE INDUSTRIALI	AUA	Via Toscana 9

PAD MULTIENERGY SPA	473000	ACQUE INDUSTRIALI, DI PRIMA PIOGGIA E LAVAGGIO AREE ESTERNE	AUA	Via Europa 81
COMMERCIO POLLERIA SNC DI SEMPERBONI GIUSEPPE	463210	ACQUE INDUSTRIALI e ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE DOMESTICHE	AUA E ASSIMILAZIONE	Via Fornaci, 22B
SA.MA.FER. SRL	467710	ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E LAVAGGIO AREE ESTERNE	ART. 208	Via Piave, 61/63
IBEAUTY SRL		ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE DOMESTICHE	ASSIMILATO	Via IV Novembre 11
LAVANDERIA LI CHEN LIANJUN		ACQUE REFLUE ASSIMILABILI ALLE DOMESTICHE	ASSIMILATO	Via San Pietro 43

Fonte: ATO, ottobre 2024

Per quanto riguarda gli scarichi di insediamenti produttivi in corpo idrico superficiale soggetti ad autorizzazioni ambientali, il Servizio AUA della Provincia di Bergamo (a seguito di un controllo effettuato negli archivi digitali e nella cartografia dell'Ente) ha comunicato che nel territorio di Alzano Lombardo non risultano scarichi con acque reflue industriali o meteoriche di prima pioggia soggetti ad AUA - R.R. 04/06, AIA, Art. 208 (rifiuti).

Suolo e sottosuolo

Il territorio di Alzano Lombardo è caratterizzato, nella parte pedemontana, prevalentemente da boschi e prati, mentre il sistema insediativo è sostanzialmente rappresentato dai nuclei abitati sviluppati lungo la vecchia strada provinciale (Alzano Maggiore e Alzano Sopra) e dalle frazioni (Olera e Monte di Nese), collegati all'abitato principale attraverso un'unica strada che li raggiunge attraversando l'abitato di Nese.

Per l'inquadramento della tematica relativa agli **ASPETTI GEOLOGICI** si richiama la "Relazione illustrativa" dell' "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011" (approvato unitamente alla Variante n.04 al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, con D.C.C. n.5 del 22.02.2021 e pubblicata sul BURL-SAC n.8 del 23.02.2022, a cura del dott. geol. Andrea Brambati): a cui si rimanda per approfondimenti:

"1. Premessa

Il Comune di Alzano Lombardo si è dotato di uno studio geologico di supporto alla pianificazione urbanistica a partire dall'ottobre del 1998, con il documento "Indagini geologiche di supporto al P.R.G.", successivamente adeguato ai sensi della D.G.R. n. 7/7365 del febbraio 2005.

Nel settembre 2008 tale documento è stato aggiornato ai sensi della D.G.R. n. 8/1566 del 22 dicembre 2005, divenendo la Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. (studio GEA e dott. Nozza).

Nel 2014 è stato predisposto un ulteriore adeguamento redatto ai sensi della D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011 (Studio GEA), che ha proposto la modifica del quadro dei dissesti PAI ai sensi dell'art. 18 delle N.d.A. del P.A.I.

Il presente aggiornamento recepisce il P.G.R.A. (Piano di Gestione del Rischio di Alluvione) ai sensi della D.G.R. n. 10/6738 del 18 giugno 2017.

Sono inoltre inserite le normative e gli aspetti inerenti le misure strutturali e non strutturali connesse con il principio dell'invarianza idraulica e idrologica ai sensi del Regolamento Regionale n. 7 del 23 novembre 2018, in recepimento dell'art.587 bis della L.R. n. 12 del 11 marzo 2018, aggiornato con D.G.R. n. 11/1516 del 15 aprile 2019.

La presente relazione è stata redatta ai sensi della Legge di Regione Lombardia n.12/2005 e rappresenta uno studio geologico ai sensi della Deliberazione di Giunta regionale 30 novembre 2011 – n. IX/2616 "Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12', approvati con D.G.R. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con D.G.R. 28 maggio 2008, n. 8/7374", pubblicata sul BURL n. 50 Serie Ordinaria del 15 dicembre 2012.

Gli elementi territoriali di base quali la geologia, l'idrogeologia e la litologia, nonché l'individuazione degli scenari PSL di Pericolosità Sismica Locale sono riportati nelle tavole allegate ai precedenti studi, alle quali si rimanda per eventuali approfondimenti.

Il presente aggiornamento propone la modifica delle Tavole dei vincoli, di sintesi e della Carta della fattibilità geologica, oltre che la redazione della Carta P.A.I - P.G.R.A. in sostituzione della Carta del dissesto con legenda uniformata al P.A.I. (...)."

Per quanto riguarda le **CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**, la suddivisione del territorio è definita dallo stesso Piano (e rappresentata nelle tavole 5A e 5B) è associata alla presenza di quattro diverse classi (1, 2, 3, 4) che indicano gli elementi limitativi all'urbanizzazione e alla trasformazione d'uso del suolo. Le classi sono così specificate:

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

La classe comprende quelle aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso e per le quali deve essere direttamente applicato quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le costruzioni, di cui alla normativa nazionale.

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di difesa. Per gli ambiti assegnati a questa classe devono essere indicati, nelle norme geologiche di piano, gli approfondimenti da effettuare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori.

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Il professionista, nelle norme geologiche di piano, deve, in alternativa:

✓ se dispone fin da subito di elementi sufficienti, definire puntualmente per le eventuali previsioni urbanistiche le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto;

✓ se non dispone di elementi sufficienti, definire puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito di territoriale di riferimento (puntuale, quali caduta massi, o relativo ad ambiti più estesi coinvolti dal medesimo fenomeno quali ad es. conoidi, interi corsi d'acqua ecc.) e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico-economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione".

Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni

L'alta pericolosità/vulnerabilità comporta gravi limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 27, comma 1, lettere a), b), c) della L.R. 12/2005, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Il professionista deve fornire indicazioni in merito alle opere di sistemazione idrogeologica e, per i nuclei abitati esistenti, quando non è strettamente necessario provvedere al loro trasferimento, dovranno essere predisposti idonei piani di emergenza; deve inoltre essere valutata la necessità di predisporre sistemi di monitoraggio geologico che permettano di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni in atto. Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili; dovranno comunque essere puntualmente e attentamente valutate in funzione della tipologia di dissesto e del grado di rischio che determinano l'ambito di pericolosità/vulnerabilità omogenea. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

In particolare, la **Carta della fattibilità geologica** (Tavole 5A e 5B), definisce le indicazioni in merito alla fattibilità dei singoli interventi al loro interno, individuando prescrizioni e approfondimenti minimi da svolgere a supporto della progettazione. Tali indicazioni non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»".

Nelle stesse tavole sono individuate anche le **aree di pericolosità sismica locale**: la carta della pericolosità sismica locale di riferimento è invece quella aggiornata nel 2014 (Studio G.E.A.).

Di seguito, a titolo esemplificativo, si riporta l'estratto della Tavola 5B.

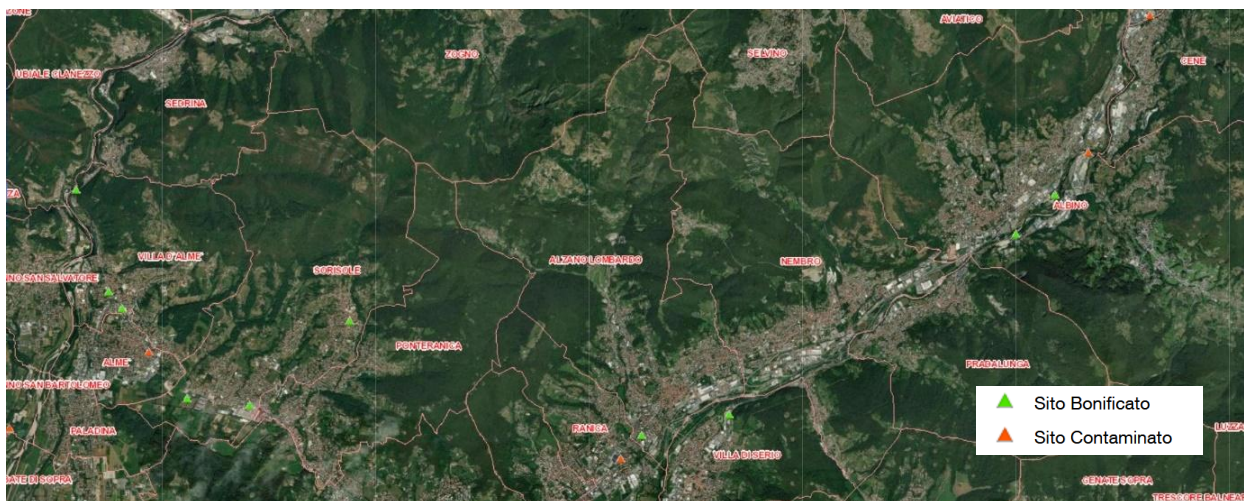
Per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI E BONIFICATI**, il territorio è interessato dalla presenza di un sito bonificato, come si evince dall'elenco pubblicato sul portale regionale ricavati dalla banca dati AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia), aggiornamento 31.12.2022:

Elenco dei siti BONIFICATI (al 31/12/2022)
 Fonte dati: AGISCO (Anagrafe e Gestione Integrata Siti Contaminati)

Comune	Codice AGISCO	Denominazione	Tipologia sito	Indirizzo
BERGAMO				
ALBINO	BG004.0007	EX CEMENTERIA ITALCEMENTI SPA	aree industriali dismesse	via Pradella 2
ALBINO	BG004.0013	FASSI SRL	altri siti non meglio specificati	via Partigiani
ALMENNO SAN BARTOLOMEO	BG006.0003	DEROCCA	attività minerarie o estrattive	
ALMENNO SAN BARTOLOMEO	BG006.0001	P.I.I. DEROCCA, Ditta Rota	aree industriali dismesse	via Dante Alighieri
ALZANO LOMBARDO	BG008.0002	Area dismessa Sc. SA.MA.FER	aree industriali dismesse	via Lombardia 6
ANTEGNATE	BG010.0005	BONETTI SNC	aree industriali dismesse	via Primo Maggio -

Fonte: <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Bonifica-aree-contaminate/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati>

Siti bonificati e contaminati



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Siti bonificati e contaminati

I dettagli circa lo stato attuale dei siti presenti nel territorio comunale, si rimanda alla sezione "Elementi di attenzione" della presente componente.

Per quanto riguarda l'**USO DEL SUOLO**, la classificazione dell'utilizzo del suolo può essere ricavata dalla banca dati DUSAF "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali" che Regione Lombardia ha intrapreso a partire dal 2001 per la realizzazione di uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo omogenea su tutto il territorio regionale. La banca dati è aggiornata nel tempo grazie a un progetto promosso e finanziato dalle Direzioni Generali Territorio e Urbanistica, Sistemi Verdi e Paesaggio e Agricoltura di Regione Lombardia, realizzato da ERSAF ed è costruita secondo le specifiche definite dal gruppo di lavoro Uso Suolo del Centro Interregionale (CISIS).

Dai dati DUSAF, aggiornamento 2021, emerge quanto segue:

tipo copertura suolo (2021)	area ha	%
urbanizzato	3073.9	22.6%
agricolo	1989.0	14.6%
boscato e altre aree naturali	8508.4	62.5%
corpi idrici e/o aree umide	43.6	0.3%
area tot Comune	13614.9	100%

A verifica dell'evoluzione dell'uso del suolo negli ultimi decenni si sono analizzati i dati DUSAF del 2007 ed è stato eseguito un confronto con l'ultimo aggiornamento disponibile, riportato sopra.

Dall'analisi sono emersi i dati che seguono:

tipo copertura suolo (2007)	area ha	%
urbanizzato	2847,3	20,9%
agricolo	2575,1	18,9%
boscato e altre aree naturali	8130,2	59,7%
corpi idrici e/o aree umide	62,4	0,5%
area tot Comune	13614.9	100%

tipo copertura suolo	confronto 2021-2007 (ha)
urbanizzato	226.67
agricolo	-586.12
boscato e altre aree naturali	378.23
corpi idrici e/o aree umide	-18.78

Dal confronto tra gli usi del suolo del 2007 e del 2021 si evince che negli ultimi 15 anni le superfici urbanizzate e quelle boscate sono aumentate a discapito, principalmente, delle aree agricole. L'avanzamento del bosco per abbandono dei prati stabili è comune a molte zone montane d'Italia e può causare una serie di problematiche, tra cui perdita della biodiversità legata a questi ambienti e alle zone di margine tra prato e bosco.

Di seguito si riporta un confronto specifico tra superfici comunali a prato stabile nel 2007 e nel 2021.

confronto 2007-2021	2007 (ha)	2021 (ha)
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	773.1	813.1
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	1754.0	1122.0

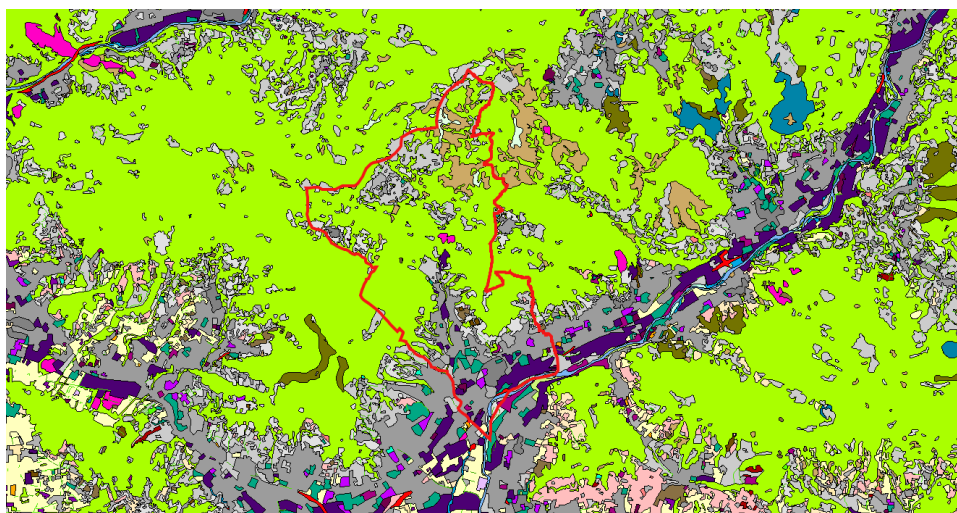
Il controllo del deterioramento fisico del suolo – deterioramento provocato dall'aumento delle superfici impermeabilizzate, dalla frammentazione del paesaggio e dalla perdita delle funzionalità più strettamente ecologico ambientali – è uno dei criteri guida nella pianificazione del governo del territorio; la l.r. 12/2005 prevede la pianificazione multisettoriale integrata con gli aspetti ambientali, finalizzata a ridurre la competizione tra i differenti usi del suolo.

L'impermeabilizzazione riduce la funzionalità dei terreni – impedendo gli scambi gassosi o alternando la ritenzione idrica. Il fenomeno è legato al grado di urbanizzazione e alla presenza di infrastrutture di collegamento: appare più accentuato nelle aree metropolitane del milanese, dell'asse del Sempione e della bergamasca, e si espande lungo l'asse Est-Ovest della Regione. L'impermeabilizzazione del suolo è espressa in termini percentuali rispetto alla superficie totale dell'unità amministrativa considerata.

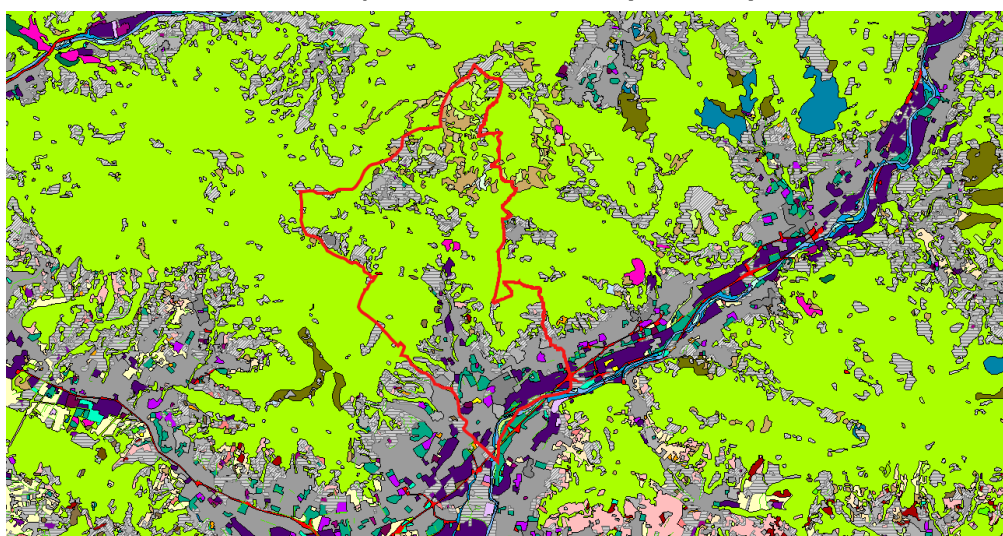
Al 2021 circa il 76 % del territorio comunale era rappresentato da superficie drenante completamente non urbanizzata.

Superfici drenanti completamente non urbanizzate	Area ha
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	43.6
aree verdi incolte	4.8
boschi di latifoglie a densità bassa	168.1
boschi di latifoglie a densità media e alta	7531.8
cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	543.1
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	50.1
formazioni ripariali	32.0
oliveti	7.9
praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	21.6
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	813.1
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	1122.0
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	8.0
vigneti	30.2
Area tot	10376.2
% su ha totale Comune	76%

Uso e copertura del suolo 2007 (DUSAF 2.1)



Uso e copertura del suolo 2021 (DUSAF 7.0)





Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Uso e copertura del suolo 2021 (DUSAF 7.0)

Relativamente all'uso e alla copertura del suolo, rispetto alla superficie totale, la maggiore estensione riguarda i boschi di latifoglie a densità media e alta, che occupa circa il 55% del totale (i boschi rappresentano circa il 56% del totale). Tra le aree urbanizzate la più rappresentata è quella del tessuto residenziale discontinuo che occupa circa l'11% del territorio comunale.

Complessivamente, nel Comune di Alzano Lombardo, la percentuale maggiore è rappresentata dalle aree boscate e seminaturali (62% ca.), seguono le aree urbanizzate (23 % ca.) ed agricole (15% ca.).

Descrizione DUSAF	Area ha	% sul tot
altro	169.5	1.2%
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	43.6	0.3%
aree degradate non utilizzate e non vegetate	2.6	0.0%
aree verdi incolte	4.8	0.0%
boschi di latifoglie a densità bassa	168.1	1.2%
boschi di latifoglie a densità media e alta	7531.8	55.3%
cantieri	9.6	0.1%
cascine	2.5	0.0%
cave	37.0	0.3%
cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	543.1	4.0%
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	50.1	0.4%
cimiteri	22.1	0.2%
formazioni ripariali	32.0	0.2%
impianti di servizi pubblici e privati	53.9	0.4%
impianti sportivi	51.8	0.4%
insediamenti industriali, artigianali, commerciali	500.6	3.7%
insediamenti produttivi agricoli	2.7	0.0%
oliveti	7.9	0.1%
parchi e giardini	195.2	1.4%

praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive	21.6	0.2%
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	813.1	6.0%
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	1122.0	8.2%
reti stradali e spazi accessori	39.8	0.3%
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	8.0	0.1%
tessuto residenziale continuo mediamente denso	193.2	1.4%
tessuto residenziale discontinuo	1514.8	11.1%
tessuto residenziale rado e nucleiforme	375.3	2.8%
tessuto residenziale sparso	68.2	0.5%
vigneti	30.2	0.2%
Totale complessivo	13614.9	100.0%

Nel merito delle **CARATTERISTICHE DEI SUOLI**, la lettura della capacità d'uso dei suoli fa emergere che il territorio di Alzano Lombardo è interessato principalmente dall'individuazione di 'Suoli adatti al pascolo e alla forestazione' con le classi

“Classe VI: Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderle inadatte alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale”









“Classe VII: Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale”

e in parte di 'Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali' con la “Classe VIII: Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia”.

Carta della Capacità d'uso dei Suoli



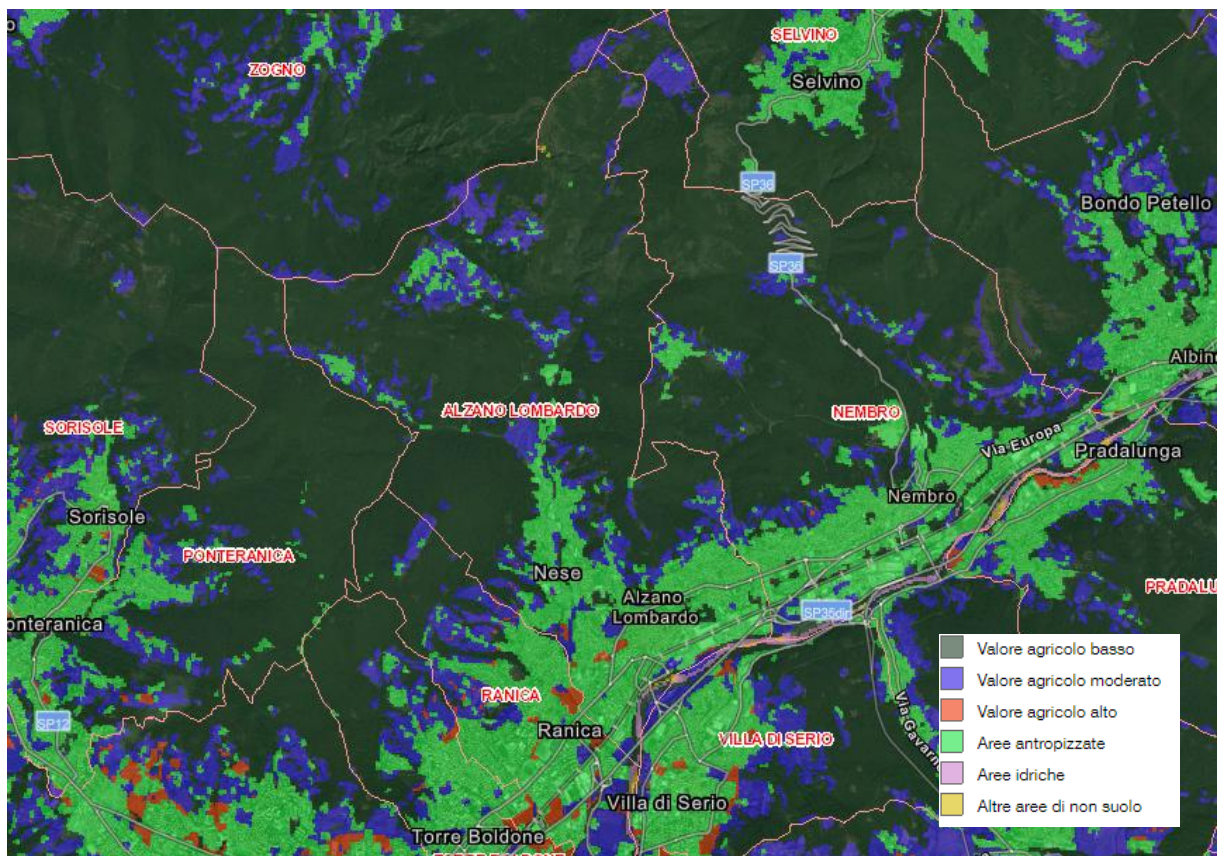
Suoli adatti all'agricoltura

-  Classe I: Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture
-  Classe II: Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative
-  Classe III: Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative
-  Classe IV: Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione
- Suoli adatti al pascolo e alla forestazione
 -  Classe V: Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale
 -  Classe VI: Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderle inadatte alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale
 -  Classe VII: Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale
- Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali
 -  Classe VIII: Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia

Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Basi informative dei suoli

Per quanto riguarda il valore agricolo dei suoli, la quasi totalità del territorio comunale presenta valore agricolo basso.

Carta del valore agricolo dei Suoli



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Valore agricolo suoli

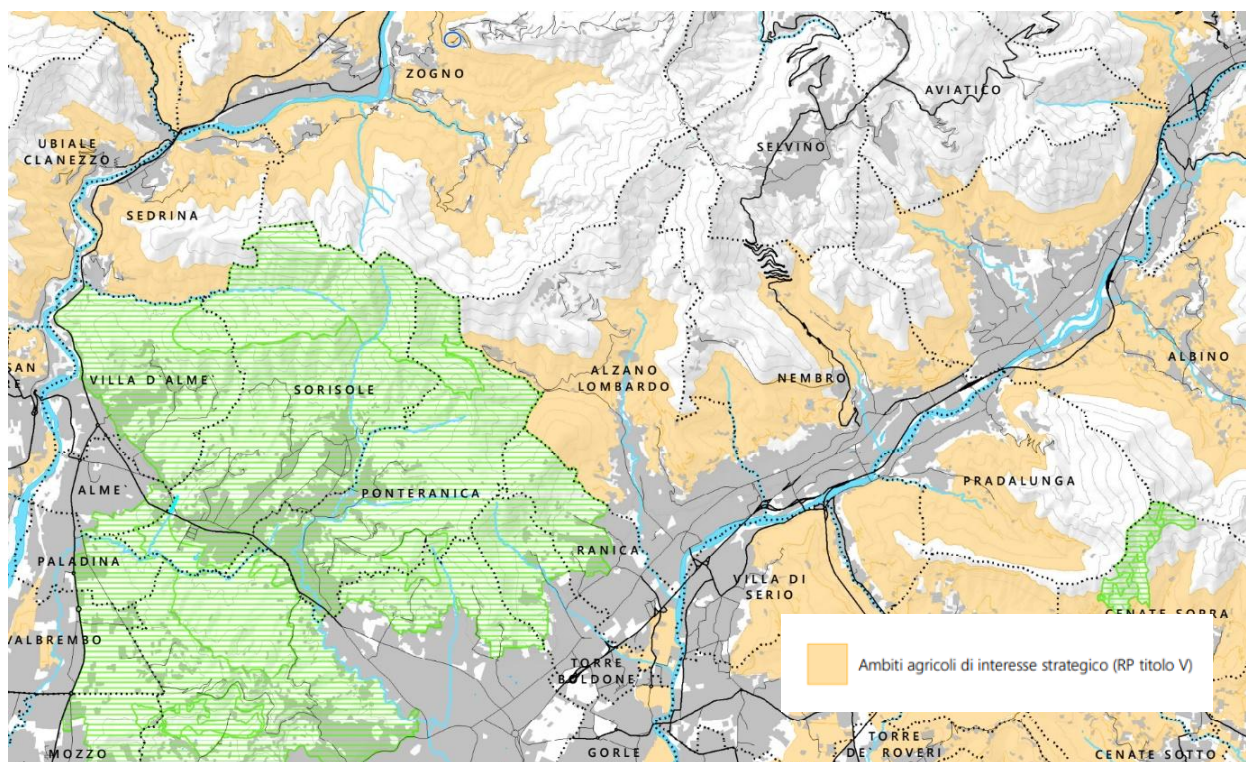
Per quanto riguarda gli **AMBITI ESTRATTIVI**, nel Comune di Alzano Lombardo non sono presenti né ambiti territoriali estrattivi (ATE) né cave attive.

La revisione del PTCP della Provincia di Bergamo definisce per la prima volta nella pianificazione provinciale gli **AMBITI AGRICOLI STRATEGICI (AAS)**, ambiti che sono normati dall'art. 23 del documento Regole di Piano.

Il Documento di Piano del PTCP, in particolare, esplicita i criteri e il procedimento operativo adottato per l'individuazione alla scala provinciale. Le Regole di piano, all'articolo 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali", stabiliscono la sequenza di azioni che il PGT deve compiere per recepire al suo interno ed affinare la perimetrazione individuata dal PTCP. Il citato "Protocollo operativo" della verifica di compatibilità al PTCP, nel rammentare che gli AAS definiti dal PTCP hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti dei PGT comunali. In fase di primo recepimento degli AAS nei propri strumenti urbanistici, ai Comuni è data facoltà di apportare rettifiche, precisazioni e miglioramenti delle perimetrazioni degli AAS, laddove argomentata da oggettive risultanze riferite alla scala comunale (l.r. 12/2005, art.15, comma 5).

Il territorio di Alzano Lombardo è interessato da tali ambiti in una vasta porzione di territorio, come si evince dall'estratto seguente.

Tavola Disegno di Territorio "Ambiti agricoli di interesse strategico"



Fonte: PTCP vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE

A seguito degli **eventi meteorologici eccezionali dei giorni 8-9 settembre 2024**, si sono verificati **fenomeni di allagamento e di dissesto**: i fenomeni di allagamento hanno interessato diversi settori del territorio lungo il torrente Nesa e, allo stesso tempo, sono state registrate diverse frane (tra cui alcune che interessano la strada che conduce alla frazione di Monte di Nese).

Alla luce degli eventi sopra descritti, l'Amministrazione comunale ha deciso di approfondire, in tempi molto ristretti, gli aspetti geologici-idrogeologici mediante l'aggiornamento della carta PAI-PGRA, carta di Sintesi, carta dei Vincoli e di Fattibilità, prima di proseguire con l'iter amministrativo di approvazione del PGT 3.0.

Pertanto, anziché procedere con la semplice asseverazione della "Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT" (approvata unitamente alla Variante n.04 al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, con D.C.C. n.5 del 22.02.2021 e pubblicata sul BURL-SAC n.8 del 23.02.2022, a cura del dott. geol. Andrea Brambati), conforme alla norma vigente, si è effettuato un aggiornamento della stessa (a cura del dott. geol. Antonio Galizzi).

Preme sottolineare che, per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI E BONIFICATI**, la Provincia di Bergamo in riferimento alla nota (prot n. 76917 del 29.11.2023), con cui il Comune di Alzano Lombardo ha chiesto alla stessa e ad ARPA LOMBARDIA una verifica dei siti contaminati, tramite nota scritta inviata al Comune (prot. A Nr.0030764/2023 del 04.12.2023) segnala quanto segue:

Area ex Zerowatt

In data 06.06.2007 la Conferenza dei Servizi per la valutazione del Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.M. 471/99, a cui hanno partecipato: il Comune di Alzano Lombardo, ARPA, Provincia di Bergamo, Costruzioni Begnini Spa (proprietaria del sito) e la società Bonifiche Ambientali Srl (consulenti della Proprietà):

- per l'area del Lotto 1: ha sospeso il parere, in attesa delle verifiche sulle acque sotterranee, degli approfondimenti sul Torrente Nesa e delle integrazioni dell'Analisi di Rischio presentata; ha chiesto alla società Costruzioni Begnini Spa di trasmettere una proposta di approfondimento delle indagini sul Torrente Nesa e sulle acque sotterranee; ha demandato al Comune di Alzano Lombardo la definizione delle tempistiche delle integrazioni richieste per sull'area del Lotto 1 in funzione delle future destinazioni urbanistiche dell'area;*
- per l'area del Lotto 2 ha preso atto di quanto riportato nella relazione redatta dall'Arch. A.M. De Marini verificata la conformità dell'area alle CSC riportate nella Tab. 1 colonna B dell'all. 5 del D.Lgs. 152/06.*

Con nota al prot. n. 60900 del 11.06.2007 la società Costruzioni Begnini Spa, richiamata la Conferenza dei Servizi del 06.06.2007, ha chiesto lo stralcio del Lotto 2 per permettere la prosecuzione dei lavori edili.

Con nota al prot. n. 78694 del 25.07.2007 la società Bonifiche Ambientali Srl ha trasmesso una proposta di approfondimento delle indagini sul Torrente Nesa e sulle acque sotterranee.

Con nota al prot. n. 105586 del 11.10.2007 ARPA ha trasmesso i rapporti di prova dei campioni di sedime prelevati il 03.09.2007 nel Torrente Nesa da cui risulta che il Laboratorio di Parte ed il Laboratorio ARPA non hanno riscontrato superamenti delle CSC per i siti a destinazione d'uso verde pubblico (Col. A, Tab. 1, All. 5, Tit. V, Parte IV, D.Lgs. 152/2006).

Con nota al prot. n. 129316 del 18.12.2007 ARPA ha trasmesso i rapporti di prova dei campioni di acque sotterranee prelevati il 04.10.2007 da cui risulta che il Laboratorio ARPA ha riscontrato un superamento della CSC per il parametro 1,2 Dicloropropano.

Con nota al prot. n. 95437 del 01.09.2008 ARPA ha trasmesso i rapporti di prova dei campioni di acque sotterranee prelevati il 19.06.2008 da cui risulta che il Laboratorio di Parte ed il Laboratorio ARPA non hanno riscontrato superamenti delle CSC.

Con nota al prot. n. 118001 del 30.10.2008 la società Bonifiche Ambientali Srl ha trasmesso il documento "Risultati del monitoraggio sulle acque sotterranee e delle indagini integrative sul sedime del Torrente Nesa".

Punto vendita IP – Via Mazzini 136

Con nota al prot. n. 35888 del 14.06.2023 la società ACR di Reggiani Albertino Spa, su incarico della società Italiana Petroli Spa, ha comunicato che, nell'ambito dei lavori di dismissione del punto vendita, a partire dal 11.07.2023 sarebbero stati rimossi i serbatoi interrati ed effettuate le verifiche dello stato di qualità del sottosuolo.

Con nota al prot. 37314 del 21.06.2023 ARPA ha comunicato che avrebbe partecipato al contraddittorio nel corso delle previste attività di campo solo a seguito di avvio di procedimento e specifica richiesta da parte del Comune di Alzano Lombardo e ha chiesto al medesimo Comune di assimilare la destinazione d'uso del sito ad uno degli usi previsti dalla normativa vigente in tema di Bonifiche, ovvero "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale" (rif. Concentrazione Soglia

di Contaminazione, CSC, previste dal D. Lgs 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna A) o "Siti ad uso commerciale e industriale" (rif. Colonna B).

Con nota al prot. n. 41395 del 11.07.2023 la società Italiana Petroli Spa ha:

- notificato ai sensi dell'art. 4 del D.M. 31/2015 e dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 il verificarsi di un evento di potenziale contaminazione a seguito dell'attività di dismissione dell'ex punto vendita;
- comunicato l'intenzione di dar seguito a quanto previsto dal D.M. 31/2015;
- indicato di stare attuando misure di prevenzione in sito, consistenti nella rimozione della sorgente primaria di contaminazione (serbatoi) e del materiale di allettamento ad essa circostante, e che al termine delle attività sarebbe stato predisposto un documento tecnico descrittivo, con i risultati delle analisi finalizzate all'accertamento della qualità ambientale e corredato dei formulari di smaltimento dei rifiuti prodotti.

Con nota al prot. n. 52007 del 04.09.2023 la società ACR di Reggiani Albertino Spa ha trasmesso il documento "Relazione tecnica descrittiva delle attività di accertamento della qualità ambientale e Piano della Caratterizzazione ambientale".

Con note al prot. n. 57598 del 27.09.2023 e al prot. n. 58281 del 29.09.2023 ARPA ha trasmesso la Valutazione tecnica e gli esiti dei campionamenti di terreno effettuati in data 11,12 e 13 luglio 2023. Nella Valutazione tecnica è indicato che:

- con nota del 30.06.2023 (non pervenuta allo scrivente Servizio) il Comune di Alzano Lombardo aveva chiesto ad ARPA di partecipare al campionamento in contraddittorio e comunicato l'assimilabilità dell'area a "Siti ad uso commerciale e industriale";
- con nota del 02.09.2023 la società Italiana Petroli Spa aveva trasmesso i certificati analitici rilasciati dal laboratorio di Parte, dai quali si evince il superamento delle CSC: per il parametro idrocarburi C>12 nel campione PS1 (concentrazione pari a 1670 mg/kg con CSC pari a 750 mg/kg) e per i parametri Xileni (concentrazione pari a 57.1 mg/kg con CSC pari a 50 mg/kg), idrocarburi C<12 (concentrazione pari a 251 mg/kg con CSC pari a 250 mg/kg) e Pb tetraetile (concentrazione pari a 0.102 mg/kg con CSC pari a 0.068 mg/kg) nel campione FS2(-4.3m) e che gli esiti dell'Agenzia confermano i risultati di Parte;
- relativamente al campione FS2(-4.3m), per il quale la Parte aveva trasmesso "analisi di conformità" per il parametro C<12, sottolineando che il suddetto parametro risultava "non-conforme" e, pertanto, non evidenziava superamenti rispetto alla CSC di riferimento, l'Agenzia non ritiene applicabile l'incertezza di misura ai procedimenti di bonifica, fatto salvo "... esplicita richiesta da parte dell'Autorità competente, la quale dovrà fornire in questo caso indicazioni sulle modalità con cui condurre la valutazione dei risultati necessariamente dalle prime fasi di avvio del procedimento ...";
- sulla base delle risultanze analitiche, l'Agenzia: concorda con il set analitico proposto: C>12, C<12, Pb, Pb tetraetile, BTEXS, MTBE ed ETBE; osserva che la proposta trasmessa è stata predisposta considerando il solo superamento di idrocarburi C>12 rilevato nel campione PS1; chiede alla parte di elaborare documentazione integrativa che tenga in considerazione anche i superamenti di idrocarburi C<12, Xileni e Pb tetraetile riscontrati dal laboratorio di parte nel campione FS2 (-4.3m).

Con nota al prot. n. 60512 del 09.10.2023, la società ACR di Reggiani Albertino Spa ha presentato l'integrazione al Piano di Caratterizzazione a riscontro delle richieste di ARPA.

Con nota al prot. n. 73103 del 30.11.2023, la società Petroltecnica Spa ha comunicato di essere stata incaricata da Italiana Petroli S.p.A. quale ditta appaltatrice per le attività ambientali, subentrando nel procedimento in oggetto alla società A.C.R. di Reggiani Albertino S.p.A. e che le indagini di caratterizzazione sarebbero iniziate il 04.12.2023.

Sig. Ghilardi - serbatoio interrato in Via Caprini 22

Con nota al prot. n. 31590 del 18.06.2020 ARPA ha trasmesso Comunicazione per gli aspetti ambientali di competenza relativa al sito in oggetto. Nella Comunicazione l'Agenzia ha:

- richiamato la nota del 26.05.2020 (pervenuta allo scrivente Servizio il 07.07.2020) relativa alla dismissione di un serbatoio interrato di gasolio da riscaldamento per civile abitazione della capacità di 5 metri cubi, trasmessa da tecnico incaricato, in cui era comunicato che si

sarebbe proceduto con: Pulizia interna del serbatoio, delle tubazioni annesse e del pozzetto di accesso al passo d'uomo; Prova di controllo di tenuta e/o di verifiche di integrità del serbatoio e delle tubazioni interrato annesse; Controllo "gas free"; Smaltimento dei fondami presso impianto autorizzato; Inertizzazione del serbatoio;

- richiamato la nota del 11.06.2020 (pervenuta allo scrivente Servizio il 07.07.2020) con la quale la Parte:
 - √aveva comunicato l'avvenuta dismissione del serbatoio e la sua successiva inertizzazione, a seguito delle operazioni di pulizia eseguite da personale specializzato;
 - √aveva trasmessa il Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR) attestante l'avvenuto smaltimento dei fondami residui di gasolio, nonché gli esiti della prova di tenuta effettuata "... che certificava la buona conservazione del serbatoio e l'assenza di perdite dallo stesso ..." e che "... esclude compromissioni ambientali dei luoghi ...";
 - √aveva trasmesso "Dichiarazione tecnica d'inamovibilità" sottoscritta da dal tecnico incaricato nella quale si legge che: "... il serbatoio di gasolio per riscaldamento ad uso civile (...) NON PUO' ESSERE RIMOSSO, in quanto le operazioni di demolizione delle strutture in cls, lo scavo e l'estrazione del serbatoio sono fortemente antieconomiche rispetto all'inertizzazione dello stesso tramite riempimento (dopo bonifica e pulizia) con miscela cementizia. Inoltre, essendo il serbatoio di cui sopra, collocato molto vicino all'abitazione, ed alla strada, sono molto forti i rischi che, durante le operazioni di scavo ed estrazione, si creino danni alla stessa ...";
- preso atto, limitatamente agli aspetti ambientali di competenza dell'Agenzia, della documentazione tecnica trasmessa dalla Parte, ritenendola coerente a quanto richiesto in merito dalle Linee Guida ARPA;
- rimandato alle competenze della Provincia di Bergamo le verifiche della corretta gestione dei rifiuti prodotti;
- demandato al Comune di Alzano Lombardo ulteriori valutazioni in merito a quanto argomentato dalla Parte, con particolare riferimento all'opportunità che vengano effettuate anche indagini ambientali dirette, precisando che, in detta evenienza, l'Agenzia avrebbe espresso valutazioni tecniche di competenza sulla proposta di Parte e presenziato in sito all'esecuzione della stessa, con prelievo di campioni in contraddittorio e successive analisi chimiche presso i propri laboratori, solo a seguito di avvio di procedimento e specifica richiesta da parte dell'Amministrazione Comunale.

Con nota provinciale prot. n. 34677 del 06.07.2020 è stato comunicato che si restava in attesa di ricevere una relazione sulle operazioni attuate in sito, corredata della documentazione attestante il corretto allontanamento dei rifiuti prodotti (formulari di trasporto, analisi di caratterizzazione ed autorizzazioni di trasportatori e centri finali di smaltimento) e, ove richiesta, degli esiti dell'Indagine Ambientale.

Sig. Vallan - serbatoio interrato in Via Caprini 24

Con nota al prot. n. 37311 del 17.07.2020 ARPA ha trasmesso Comunicazione per gli aspetti ambientali di competenza relativa al sito in oggetto. Nella Comunicazione l'Agenzia ha:

- richiamato la nota del 30.05.2020 (non pervenuta allo scrivente Servizio) relativa alla dismissione di un serbatoio interrato di gasolio da riscaldamento per civile abitazione, della capacità di 5 metri cubi, trasmessa da tecnico incaricato, in cui era comunicato che nel mese di maggio era stato dismesso il serbatoio interrato e che in data 01.06.2020 si sarebbe provveduto alla rimozione del serbatoio e al successivo campionamento del fondo e delle pareti dello scavo;
- richiamato la nota del 13.07.2020 (non pervenuta allo scrivente Servizio) con cui era stata trasmessa "Relazione descrittiva delle attività di dismissione" e i relativi allegati;
- preso atto, limitatamente agli aspetti ambientali di competenza dell'Agenzia, degli esiti analitici del campionamento effettuato in autonomia che ha evidenziato, per i parametri ricercati (idrocarburi C>12 e IPA), il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dalla normativa vigente COMUNE DI ALZANO LOMBARDO (c_a246) - Prof.A Nr.0030764/2023 del 04/12/2023 -Titolo/Cl./Cat. 6.1 -Fasc.5 Anno 2022 per "Siti ad uso

residenziale, verde pubblico e privato” (D. Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna A);

- chiesto conferma alla Parte delle modalità di riempimento e ripristino dello scavo che, dalla documentazione trasmessa, risulterebbe essere avvenuto sia mediante utilizzo di prodotto riciclato che mediante recupero del terreno non contaminato di risulta dalle operazioni di scavo;
- chiesto alla Parte di trasmettere una planimetria riportante l'ubicazione dei punti di campionamento nonché, se disponibile, un report fotografico delle operazioni effettuate;
- rimandato alle competenze della Provincia di Bergamo le verifiche della corretta gestione dei rifiuti prodotti.”

Si segnala inoltre che in merito al Punto vendita IP – Via Mazzini 136, ARPA (protocollo ARPA n.40886 dell'11.03.2024) riporta quanto segue:

“(…) i risultati delle indagini eseguite in contraddittorio a dicembre 2023 hanno riscontrato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dalla normativa vigente per “Siti ad uso commerciale/industriale” (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, colonna B), per i parametri e i campioni indicati nella suddetta nota.”

L'agenzia ha inoltre riportate che al giorno 15 maggio 2024 era in attesa “di ricevere le risultanze delle prove pilota di Soil Vapor Extraction/Bioventing (SVE/BV) omdocate dai tecnici di parte. Alla luce degli esiti del test pilota, i tecnici di parte provvederanno a trasmettere un Progetto Unico di Bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06.”

Si riporta, inoltre, il **parere ARPA espresso in sede di seconda Conferenza VAS** (Prot. 1135 del 16.01.2025):

“Richiamando la nota trasmessa dalla scrivente Agenzia in merito ai siti contaminati o potenzialmente contaminati presenti sul territorio comunale (prot. ARPA n. 191249 del 13/12/2023), si riassume quanto segue.

BG008.0001 = ZEROWATT (via Meer – località Nese)

Stante l'individuazione dell'area come Ambito di rigenerazione urbana ARU3, si rammenta che dovrà essere aggiornato il quadro ambientale a suo tempo oggetto di Analisi di Rischio.

BG008.0007 = EX P.V. IP VIA MAZZINI (via Mazzini, 136)

A seguito delle attività relative al Piano della Caratterizzazione svolte a dicembre 2023, con nota prot. n. 40886 del 11/03/2024 la scrivente Agenzia trasmetteva gli esiti analitici relativi al campionamento effettuato in contraddittorio nelle date 4 e 6 dicembre 2023, dai quali si evince il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dalla normativa vigente per “Siti ad uso commerciale/industriale” (Colonna B), per il parametro idrocarburi C>12 nel campione S3(-2/-3m) (concentrazione pari a 1200 mg/Kg con CSC pari a 750 mg/Kg) e per il parametro idrocarburi C<12 nel campione S5(-4.5/-5.5m) (concentrazione pari a 266 mg/Kg con CSC pari a 250 mg/Kg) e nel campione S6(-2.5/-3.5m) (concentrazione pari a 353 mg/Kg con CSC pari a 250 mg/Kg). In data 04/07/2024 i tecnici incaricato da Italiana Petroli S.p.A. trasmettevano il documento “Progetto Unico di Bonifica” redatto ai sensi del D. Lgs 152/06 e del D.M. n.31 del 12/02/2015, per la cui approvazione il competente Comune di Alzano Lombardo ha convocato una Conferenza dei Servizi Decisoria (prot. ARPA n. 150961 del 01/10/2024) che ha avuto luogo in data 08/11/2024.

In merito ai siti da inserire in cartografia nel PGT si ricorda quanto definito al punto 3 dell'Allegato 1 della D.g.r. 10/02/2010 n. 8/11348 - Linee guida in materia di bonifica di siti contaminati.”

Infine, si segnala che il Comune è dotato di “**Piano Regolatore Cimiteriale**” (2020, a cura del geom. Stefano Pierazzini).

Biodiversità e aree protette

In termini di tutela a livello comunitario, nel territorio di Alzano Lombardo non sono presenti ambiti ricompresi nel sistema dei **SITI RETE NATURA 2000** (Siti di Importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale), ma si riscontra la presenza nel territorio limitrofo del Comune di Ponteranica del sito ZSC-SIC IT2060011 CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO, indicato nella cartografia seguente con il numero 1.

Siti Rete Natura 2000



Zone di protezione speciale (ZPS)



Zone speciali di conservazione e Siti di Importanza Comunitaria (ZSC e SIC)



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Rete Natura 2000

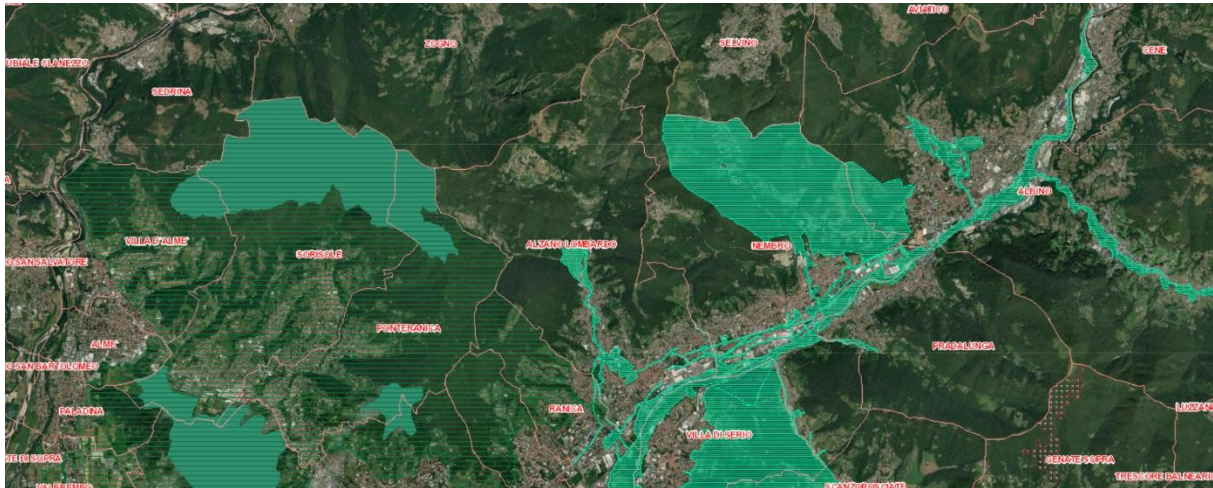
La verifica evidenzia la presenza dei seguenti siti, considerando le rispettive distanze dai confini comunali:

1. ZSC-SIC IT2060011 CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO: confinante
2. ZSC-SIC IT2060016 VALPREDINA E MISMA: distanza 5 km
3. ZSC-SIC IT2060012 BOSCHI DELL'ASTINO E DELL'ALLEGREZZA: distanza 6 km.

Per l'approfondimento, si rimanda al capitolo "6. POSSIBILI INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000" del Rapporto ambientale.

Per quanto concerne il sistema delle **AREE PROTETTE**, l'ambito comunale è direttamente interessato dal PLIS Naturalserio e confina con territori ricompresi nel Parco regionale dei Colli di Bergamo.

Aree Protette



Monumenti naturali

Monumenti naturali - poligonali



Riserve naturali

Riserve naturali regionali



Riserve naturali nazionali



Parchi

Parchi naturali



Parchi regionali



Parchi nazionali



Parchi locali di interesse sovracomunale



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Aree protette

Il PLIS Naturalserio è stato riconosciuto con D.G.P. n. 160 del 26.03.2009. A ottobre 2018, la Provincia di Bergamo ne ha deliberato l'ampliamento nei territori dei Comuni di Albino e Alzano Lombardo, una limitata riduzione nel territorio di Pradalunga e la contestuale annessione del PLIS Piazza – Trevasco dei Comuni di Albino e di Nembro.

Per quanto attiene al PLIS, si riporta uno stralcio del "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante 5.0 al PGT 2.0, sezione "PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (NATURALSERIO) – paragrafo "2.9. La programmazione settoriale di livello locale e ulteriori livelli di programmazione":

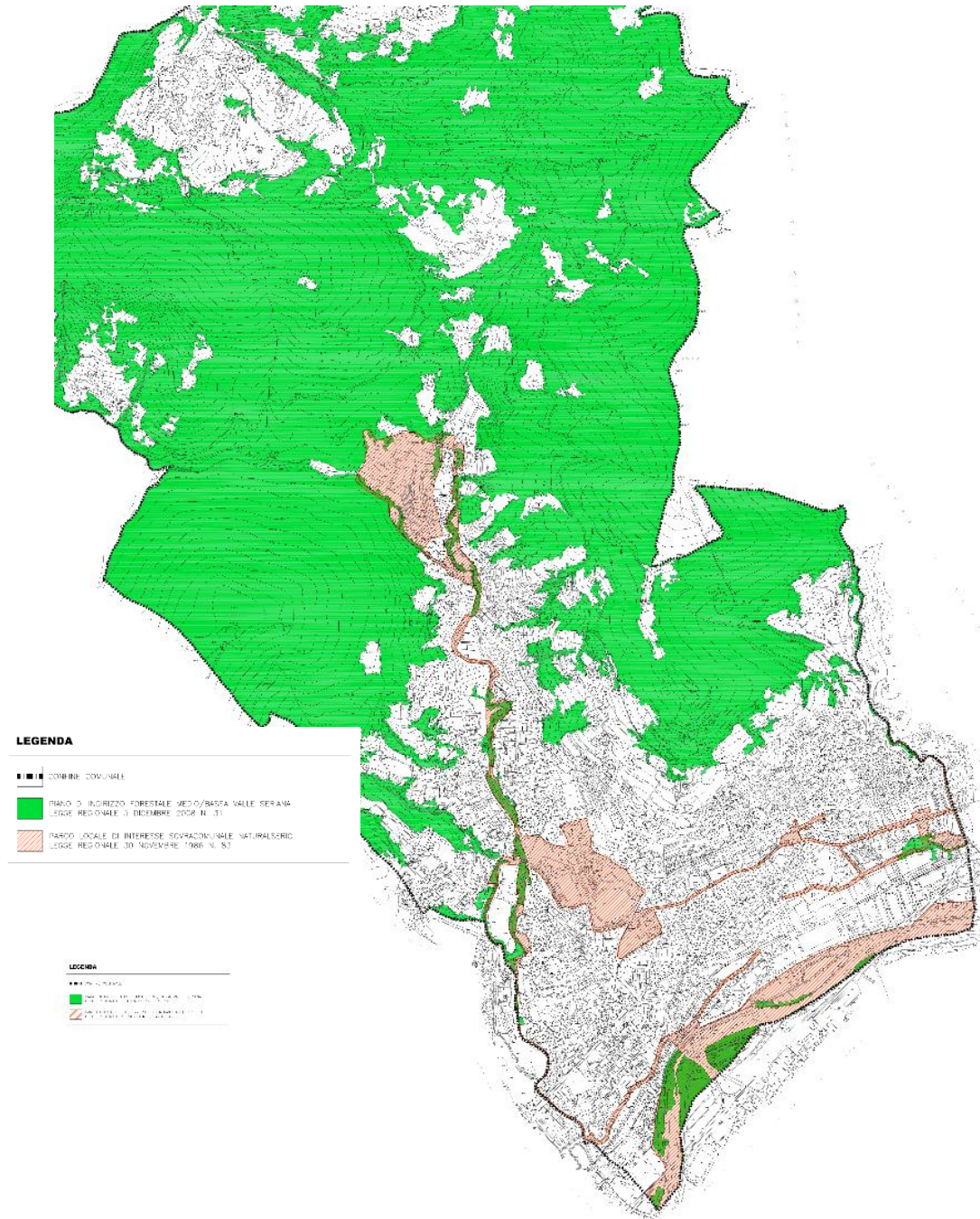
"(...) L'ambito originariamente interessato dal parco locale Naturalserio interessava alcune aree del fondovalle seriano soggette a forte pressione urbanizzativa tra Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga e Ranica. Con il recente ampliamento, altre porzioni di territorio di Alzano Lombardo e Albino dalle medesime caratteristiche sono entrate a far parte dell'area protetta.

Le aree coinvolte nel perimetro del parco sono localizzate principalmente lungo il Fiume Serio in quanto connotate, a tratti, ancora da un buon livello di naturalità. Oltre alle zone direttamente interessate dal fiume, l'area protetta contempla una serie di ambiti tra loro collegati, attraverso la rete dei torrenti e dei canali artificiali, al corso del Serio. Lo scopo è quello di connettere il sistema idrografico di superficie, naturale e artificiale, con il sistema del verde pubblico presente all'interno degli abitati favorendo le relazioni tra ambito urbano e i residui contesti non edificati. Alcune aree dispongono in parte di collegamenti, soprattutto piste ciclabili o ciclopedonali, con il sistema del

verde urbano dei singoli comuni e rappresentano un'importante opportunità per rispondere ai bisogni di loisir espressi dalla popolazione.

Congiuntamente con l'ampia porzione di territorio boscato che caratterizza gran parte del territorio di Alzano Lombardo, il PLIS rappresenta uno degli elementi di maggior sensibilità ambientale per il quale deve essere garantita la tutela. Segue l'estratto della Tavola 3 del Documento di Piano, in cui è possibile riscontrare l'estensione del PLIS "Naturalserio".

Estratto Tavola 3 "Pianificazione Sovracomunale" del Documenti di Piano



Fonte: PGT vigente

Le caratteristiche più di dettaglio per quanto riguarda le valenze naturalistiche e paesaggistiche del PLIS Naturalserio sono sintetizzate nel "Piegevole con informazioni e curiosità relative al P.L.I.S. (realizzato nel 2010, prima dell'inclusione del PLIS del PIAZZO)" della Provincia di Bergamo ad esso dedicato e di seguito riportato:

Pieghevole con informazioni e curiosità: PLIS Naturalserio

aree protette della Provincia di Bergamo

Logo della Provincia di Bergamo

www.provincia.bergamo.it

Assessorato Ambiente e Tutela Risorse Naturali
 Settore Tutela Risorse Naturali
 Servizio Aree Protette

Aree Protette della Provincia di Bergamo
 Protected Areas in the Province of Bergamo

>> **Parchi Locali di Interesse Sovracomunale**
 Translocal Nature Parks





Logo grafia & art/vision - maccaferri.net



Naturalserio

>> Provincia di Bergamo



PLIS del Naturalserio

Parchi Regionali
 Riserve Naturali
 Parchi Locali di Interesse Sovracomunale
 Monumenti Naturali
 Parco Paleontologico di Cene

Sede del Parco: Municipio di Nembro
 Via Roma 13, 24027 Nembro (BG)
 Tel. 035 471311 - Fax. 035 471343
 comune@nembro.net - www.nembro.net
 Riconoscimento: DGR n. 160 del 26 marzo 2009
 Provincia: Bergamo

Comuni: Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga, Ranica e Comunità Montana Valle Seriana
Ente Gestore: Comune di Nembro
Superficie: 248 ha
Altimetria: 350/270 m slm

Agg. novembre 2010

Inquadramento geografico

Il territorio della bassa Valle Seriana presenta una conformazione molto fitta, con i centri abitati che si susseguono senza soluzione di continuità lungo il fondovalle. Negli ultimi due secoli si è privilegiato l'insediamento residenziale, commerciale, produttivo, con conseguente modificazione idrografica e idrologica del Fiume Serio. Nonostante tale scenario, rimangono lembi di territorio a verde da tutelare e recuperare per le valenze ecologiche intrinseche, per le potenzialità naturalistiche e per la sempre crescente richiesta della popolazione locale di spazi aperti di fruizione.

Alcune aree dispongono già di collegamenti, soprattutto piste ciclabili, con il sistema del verde urbano dei singoli Comuni e rappresentano anche un'importante opportunità per rispondere ai bisogni di "avignò" espressa dalla popolazione. Il Parco "Naturalserio" è localizzato nei Comuni di Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga, Ranica e presenta un andamento lineare lungo il solco del Serio. Le aree interessate dal Parco sono i residui spazi verdi localizzati lungo il Fiume Serio, un corridoio ecologico primario, e cui fa capo un ricco sistema di torrenti e un fitto reticolo idrico artificiale che si sviluppa nell'abitato.

Geographical context

The territory in the lower Serio Valley is highly inhabited, with towns and villages following one another without interruption all along the valley. In the last two centuries residential areas, trading centres and productive centres have been built here, with a consequent modification of the hydrography and hydrology of the river Serio. Nevertheless there are still some green areas which need to be preserved and protected for their intrinsic ecological value, for their naturalistic potential and for the growing demand of open spaces by the population. Some of these areas are already well connected, especially through cycle paths, to the green urban areas of the villages, and they also represent the opportunity for people to satisfy their need for relaxation.

The "Naturalserio" park lies in the municipalities of Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga, Ranica and follows the river Serio.

The areas touched by the Park include those remaining green areas along the river, a primary ecological corridor head of a rich system of streams and a thick artificial canal network developing in the inhabited areas.



➔ Vegetazione

Il Fiume Serio ospita lembi di vegetazione di greto invase da diverse specie esotiche, ruderali e sinantropiche, in relazione al livello di degrado che i differenti ambiti presentano. La vegetazione periferale, è rappresentata a tratti da vegetazione arbustiva dominata da salici e pioppi mentre lo strato erbaceo risulta composto in alcuni casi da specie proprie di questi raggruppamenti. Si tratta di vegetazione mista arboreo-arbustiva e suffruticosa, dominata da pioppo nero, salice bianco e accompagnata sporadicamente da frassino maggiore, platano, ontano. Tra gli arbusti predominano sambuco, robinia, buddleja e rovo. Il valore di tale vegetazione è comunque importante in ragione del ruolo del Serio come asse portante della rete ecologica locale. L'area che invece un tempo ospitava boschi di querce planiziali non presenta in questo tratto del fiume alcun rettilo della vegetazione originaria, occupata da seminativi e prati permanenti. Questi ultimi, pur avendo un'origine artificiale, sono caratterizzati da un certo pregio dal punto di vista paesaggistico e da una ricchezza floristica, garantita dalle procedure di sfalcio.



➔ Fauna

Il bacino idrografico del fiume Serio ha subito modificazioni ambientali da parte dell'uomo, tra cui vanno considerate le introduzioni di diverse specie ittiche alloctone che spesso determinano problematiche ecologiche e gestionali. Nel tratto di fiume considerato sono attualmente note specie di Pesci appartenenti all'ordine dei Cipriniformi e dei Salmoniformi. Considerato l'elevato tasso di inquinamento genetico derivato dalle sementi, non è possibile stabilire l'origine precisa delle popolazioni ittiche presenti; tuttavia si segnala la presenza del Barbo comune, della Trota marmorata, della Trota fario e, solo per alcuni torrenti, dello Scazzone. Dal punto di vista erpetologico il tratto considerato del Fiume Serio conserva alcune specie di Anfibi tra cui si segnala il Rospo smeraldino, la Salamandra pezzata e il Rospo comune. Tra i Rettili si segnala la presenza del Ramarro e dell'Orbettino. Tra i Mammiferi di interesse presenti nell'area si segnalano il Pipistrello nano e il Topogroppo nano. Da segnalare la presenza di alcuni carnivori quali Volpe, Tasso, Donnola e Faina. Nelle aree boscate poste sulla sponda idrografica sinistra del Serio è presente una popolazione di Cinghiale, specie solitamente introdotta a scopo venatorio, ora causa di notevoli danni al patrimonio agro silvo pastorale. Su entrambi i versanti collinari, nelle aree caratterizzate da bosco deciduo di faggiole, si rinviene la presenza del Capriolo. Sulle sponde del Fiume Serio in particolare in prossimità di Alzano, sono infine presenti alcune colonie di Coniglio selvatico introdotto a fini venatori. Tra Uccelli le specie osservate per le quali sono considerate prioritarie azioni di conservazione sono il Martin pescatore, l'Aronne cenereo e l'Allocco.



Vegetation

The river Serio hosts a varied vegetation invaded by exotic, synanthropic and ruderal species, according to the different level of degradation in the areas. The trees are mainly willows and poplars and the grassy areas include some typical species. The vegetation consists mainly in a mixture of trees and bushes, dominated by the black poplar, the white willow and occasionally dotted by ashes, planes and alders. Shrubs are mainly elders, black locusts (false acacias), buddleja and briars.

Fauna

The water basin of the River Serio has been modified by man, who introduced several non native fish species which often cause management and environmental problems. In the section of the river we are considering here we can find Fish species belonging to the Cypriniformes and Salmoniformes orders. Considering the high level of genetic pollution caused by the sowing, it is impossible to determine the exact origin of the present species; however we can point out the presence of the Common Barbel, the Marble Trout, the Brown Trout and, only in some of the streams, the Bullhead. From the herpetological point of view, this area of the river preserves some Anuruban species, such as the Green Toad, the Fire Salamander and the common Toad. Reptile species include the Green Lizard and the Blindworm. Interesting Mammals in the area are the Dwarf Bat and the Shrew. To point out also the presence of some carnivore mammals such as the Fox, the badger, the Weasel and the Bech Marten. In the wooded areas on the left banks of the river there is also the Wild Boar, a species carelessly introduced only for hunting reasons, which is now severely damaging the agricultural areas, pastures and forests. On both hilly sides of the river, in those areas covered by deciduous woods, deer are coming back. Finally, especially near Alzano, we can find wild rabbit colonies, introduced for hunting purposes. Protected Bird species include the Kingfisher, the Grey Heron and the Tawny Owl.

The ecological network

In a valley the water courses represent eco-biological linking corridors which connect the different ecosystems in the territory. The river Serio represents the main corridor, while the tributaries connect the bottom of the valley with the natural areas around the foot of the hills and the mountains. Within the park area urbanization means that most of these corridors were blocked in inhabited areas, losing the connections between the bottom of the valley and the mountains, causing the isolation of ecosystems. It is therefore essential to restate these connections. The strengthening of ecological links would create a network of areas and corridors with a higher natural status, and this would allow a better eco-systemic function and a higher standard of living. Today the canals, mainly running parallel to the river, are found mainly within inhabited areas, with due exceptions, they are hardly respected, but they have the advantage of connecting urban or private green areas, thickening the urban ecological network. Such areas are found in historical villas' parks, in those remaining naturalistic areas, in the area between the canals and the Carso stream in Nembro and in the natural or semi-natural areas around the cities.



➔ La rete ecologica

Nel contesto vallivo i corsi d'acqua rappresentano i corridoi di collegamento ecobioico che relazionano i differenti ecosistemi presenti sul territorio. Il Serio rappresenta il principale, mentre gli affluenti collegano il fondovalle e i luoghi naturali posti nelle fasce pedecollinari e montane. Nel territorio del Parco l'urbanizzazione ha determinato la saldatura tra i centri abitati troncando gran parte delle relazioni ecologiche e paesistiche tra il fondovalle, i versanti e i crinali determinando l'isolamento dei diversi ecosistemi, per cui diviene prioritario il ripristino delle connessioni tra il fondovalle e i versanti. Il potenziamento delle connessioni ecologiche creerebbe una rete di aree e corridoi ecologici a maggiore grado di naturalità che consentirebbe il raggiungimento di livelli più elevati di funzionalità ecosistemica e di qualità della vita. Oggi le rogge, ad andamento principalmente parallelo al fiume, interessano ambiti prettamente abitati, salvo alcune eccezioni, con fasce di rispetto spesso inesistenti, ma hanno il pregio di connettere aree di verde urbano o privato che infittiscono la trama della rete ecologica a livello urbano. Tali aree sono rappresentate dai parchi delle ville storiche, dai residui spazi di pregio naturalistico, dall'area tra le rogge e il Torrente Carso a Nembro, dalle aree verdi attrezzate e dalle aree naturali e seminaturali periurbane.



Per quanto concerne la **Rete Ecologica Regionale - RER**, gli elementi di primo livello interessano quasi integralmente il territorio comunale non urbanizzato, mentre gli elementi di secondo livello sono in corrispondenza dell'alveo del fiume Serio, esso individuato come Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione.

RER



VARCHI DELLA RER

- Varco da deframmentare
- Varco da tenere e deframmentare
- Varco da tenere

GANGLI DELLA RER



ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO DELLA RER



ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER



CORRIDOI REG PRIMARI A BASSA O MODERATA ANTROPIZZAZIONE



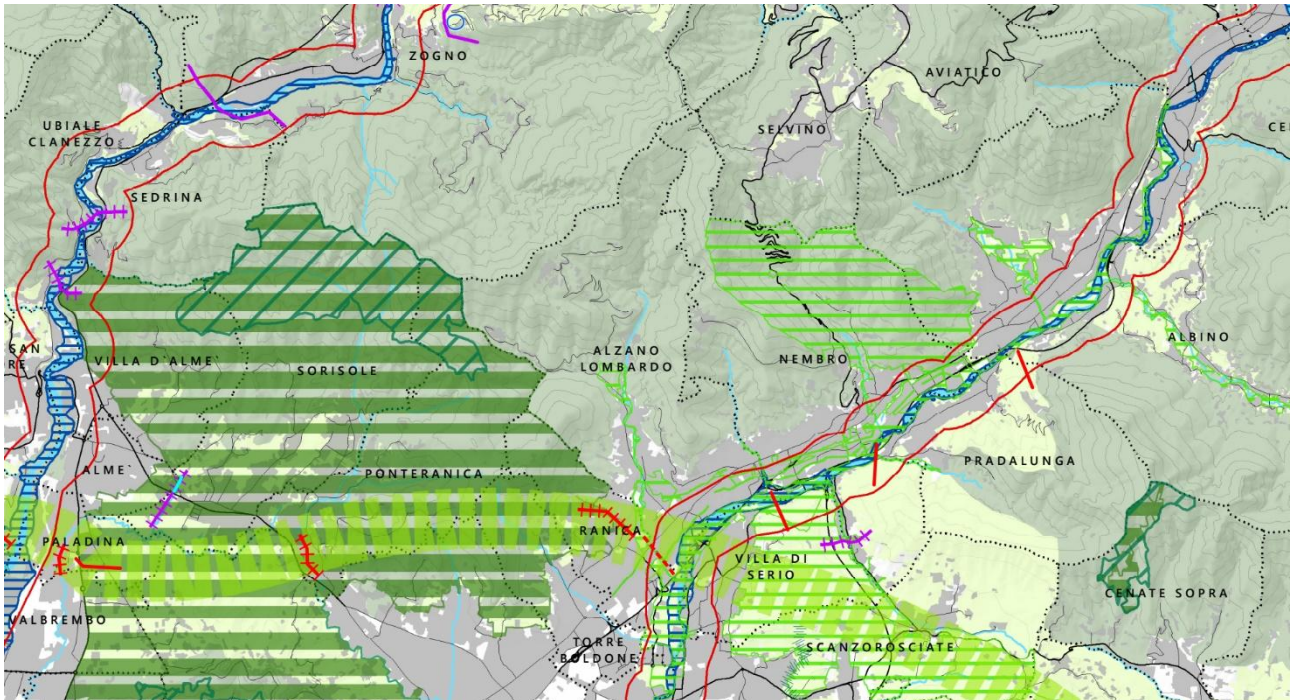
CORRIDOI REG PRIMARI AD ALTA ANTROPIZZAZIONE



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Rete Ecologica Regionale

Anche per la **RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)**, oltre a quanto previsto dalla RER, le indicazioni del PTCP per il territorio di Alzano Lombardo si riferiscono all'ambiente del PLIS, ai corridoi fluviali lungo Fiume Serio, al corridoio terrestre, al varco da mantenere tra Alzano e Villa di Serio e la prossimità con il varco da mantenere e deframmentare nei Comuni di Ranica e Villa di Serio.

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio "Rete Ecologica Provinciale"



ELEMENTI DI RIFERIMENTO DELLA RER

- Elementi di primo livello
- Elementi di secondo livello
- Corridoi**
- Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
- Varchi**
- Da deframmentare
- Da mantenere
- Da mantenere e deframmentare

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (RP titolo 8 e art. 23)

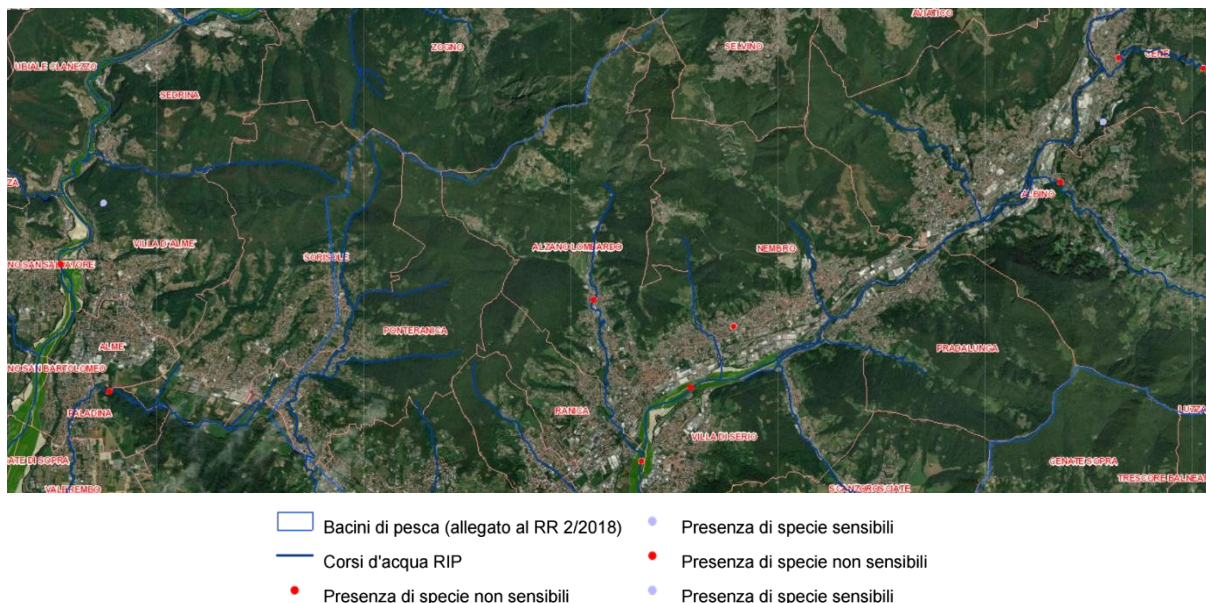
- Nodi**
- Aree protette
- Siti Rete Natura 2000
- Parchi locali di interesse sovacomunale (PLIS)
- Gangli
- Corridoi**
- Corridoi terrestri
- Corridoi fluviali
- Connessioni ripariali
- Varchi**
- Da deframmentare
- Da mantenere
- Da mantenere e deframmentare

Fonte: PTCP vigente

Per quanto concerne le **presenze ittiche**, si fa riferimento alla **Carta Ittica Regionale** rappresenta la fotografia delle popolazioni di fauna ittica presenti nei corpi idrici lombardi e si configura come strumento di indagine di carattere dinamico e continuativo, che verrà aggiornato con i dati di periodici campionamenti da programmare annualmente, integrati con eventuali dati regionali. La Carta ittica regionale è strumento di conoscenza preliminare e funzionale alla pianificazione ittica (Piano ittico regionale). Non tutto il territorio lombardo risulta attualmente coperto dal Progetto (è esclusa la provincia di Sondrio).

Nei corsi d'acqua che interessano il territorio comunale si rileva la presenza di specie non sensibili.

Carta Ittica Regionale



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Carta Ittica Regionale

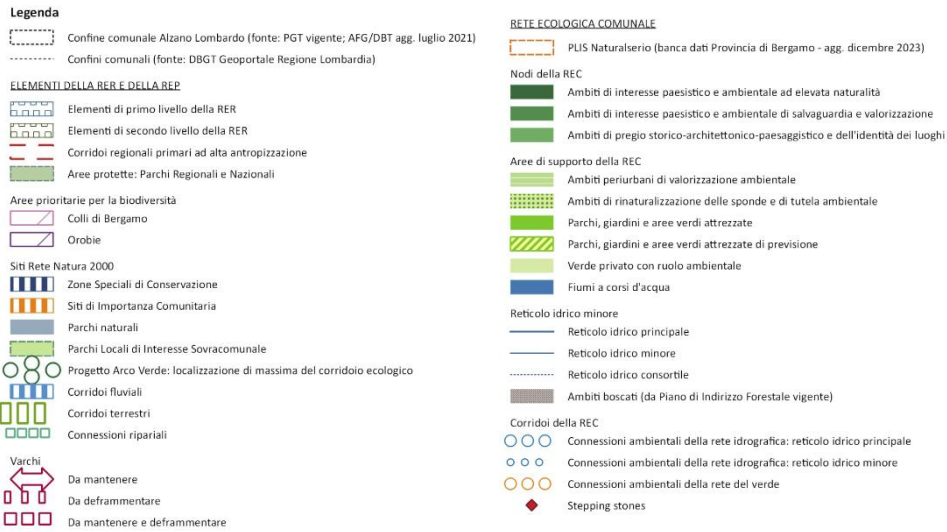
ELEMENTI DI ATTENZIONE

Preme sottolineare che, mentre il PGT vigente non la individua, la proposta di Variante si pone l'obiettivo di definire e articolare la RETE ECOLOGICA COMUNALE (REC). Infatti, il Piano dei Servizi declina ad una scala comunale di maggiore precisione e dettaglio i primi elementi vincolistici e di indirizzo già individuati nel Documento di Piano (v. tav. DP13 – Assetto della rete ecologica regionale e provinciale), nel quadro più ampio della Rete Ecologica Regionale (RER), della Rete Verde Regionale (RVR) e della Rete Ecologica Provinciale (REP).

La restituzione complessiva è contenuta nella tavola 'PS03 – Rete ecologica comunale' che, come descritto nel paragrafo "03. La Rete Ecologica Comunale" della 'Relazione di Piano' individua le seguenti componenti strutturali della REC:

- elementi di riferimento della Rete Ecologica Regionale (RER): elementi di primo e secondo livello, corridoi regionali primari ad alta antropizzazione, aree protette e siti Rete Natura 2000, aree prioritarie per la biodiversità;
- elementi di riferimento della Rete Ecologica Provinciale (REP): PLIS, varchi ecologici, corridoi fluviali e terrestri, connessioni ripariali;
- nodi della Rete Ecologica Comunale (REC): PLIS Naturalserio, ambiti di elevata naturalità, ambiti di salvaguardia e valorizzazione, ambiti di pregio storico-architettonico-paesaggistico e dell'identità dei luoghi;
- aree di supporto alla REC quali periurbani di valorizzazione ambientale, ambiti di rinaturalizzazione e di tutela ambientale, parchi, giardini e aree verdi attrezzate (esistenti e previste), verde privato con ruolo ambientale, reticolo idrico principale e minore, ambiti boscati;
- i corridoi della REC, suddivisi in connessioni ambientali della rete idrografica (principale e minore), connessioni ambientali della rete del verde, stepping stones.

Estratto legenda tavola 'PS03 – Rete ecologica comunale'



Fonte: Piano dei Servizi, PGT 3.0

Si riporta, inoltre, un estratto del **parere della Provincia di Bergamo – Settore Pianificazione e Sviluppo espresso in sede di terza Conferenza VAS (Prot. 0005400/2025 del 10.03.2025)**:

“Sempre in tema di biodiversità, verificato che la Tavola PS03 riporta il corridoio ecologico del progetto Arco Verde e che l'art. 20 “Rete ecologica Comunale” delle NTA del Piano dei Servizi individua il suddetto progetto tra gli elementi costituenti la REC, si invita a recepire le specifiche progettualità che interessano il territorio comunale, con particolare riferimento all'ambito primario n. 6 “Maresana – Fiume Serio” che interessa l'ambito di trasformazione AT1 (Figura 3) e all'ambito secondario F (Figura 4), di cui alcuni interventi sono già stati realizzati in località monte di Nese nell'ambito del successivo progetto F.A.R.E. Arco Verde (Figura 5).”

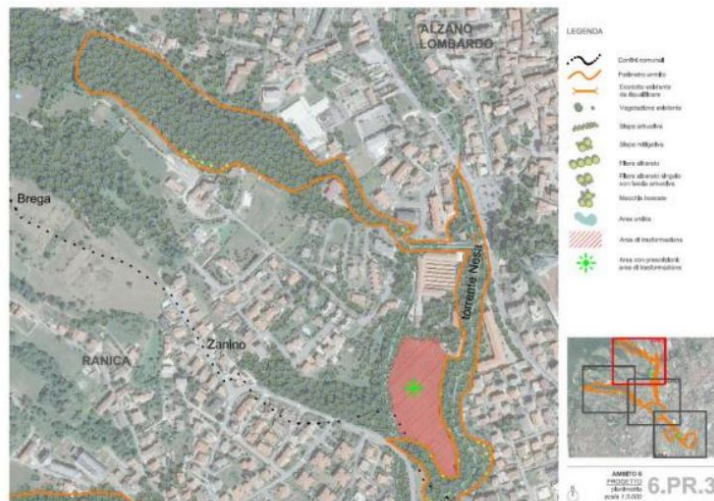


Figura 3 – Estratto planimetria 6.PR.3 dell'Ambito n.6 del Progetto Arco Verde

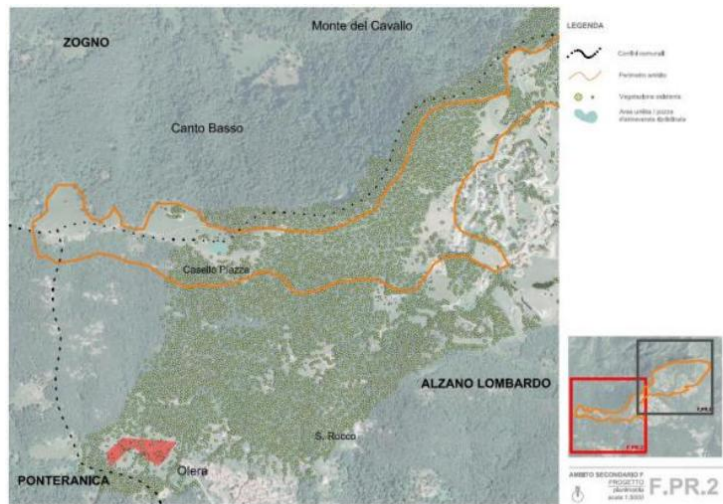


Figura 4 – Estratto planimetria F.PR.2 dell'Ambito F del Progetto Arco Verde

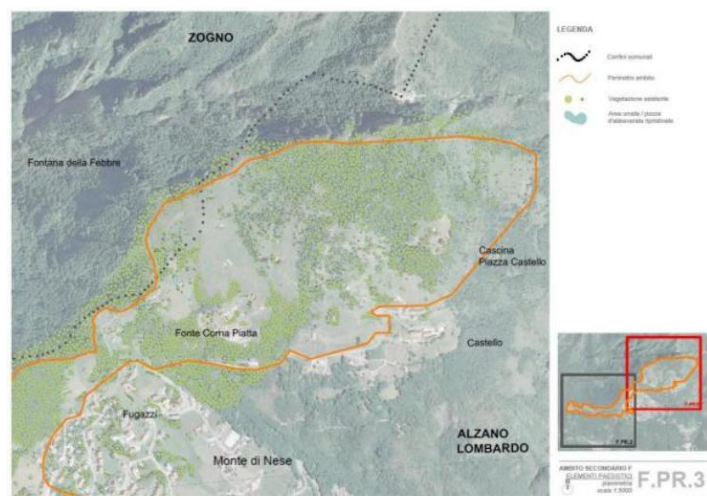


Figura 5 – Estratto planimetria F.PR.3 dell'Ambito F del Progetto Arco Verde: le pozze di abbeverata in località Monte di Nese sono tra gli interventi realizzati

(...)"

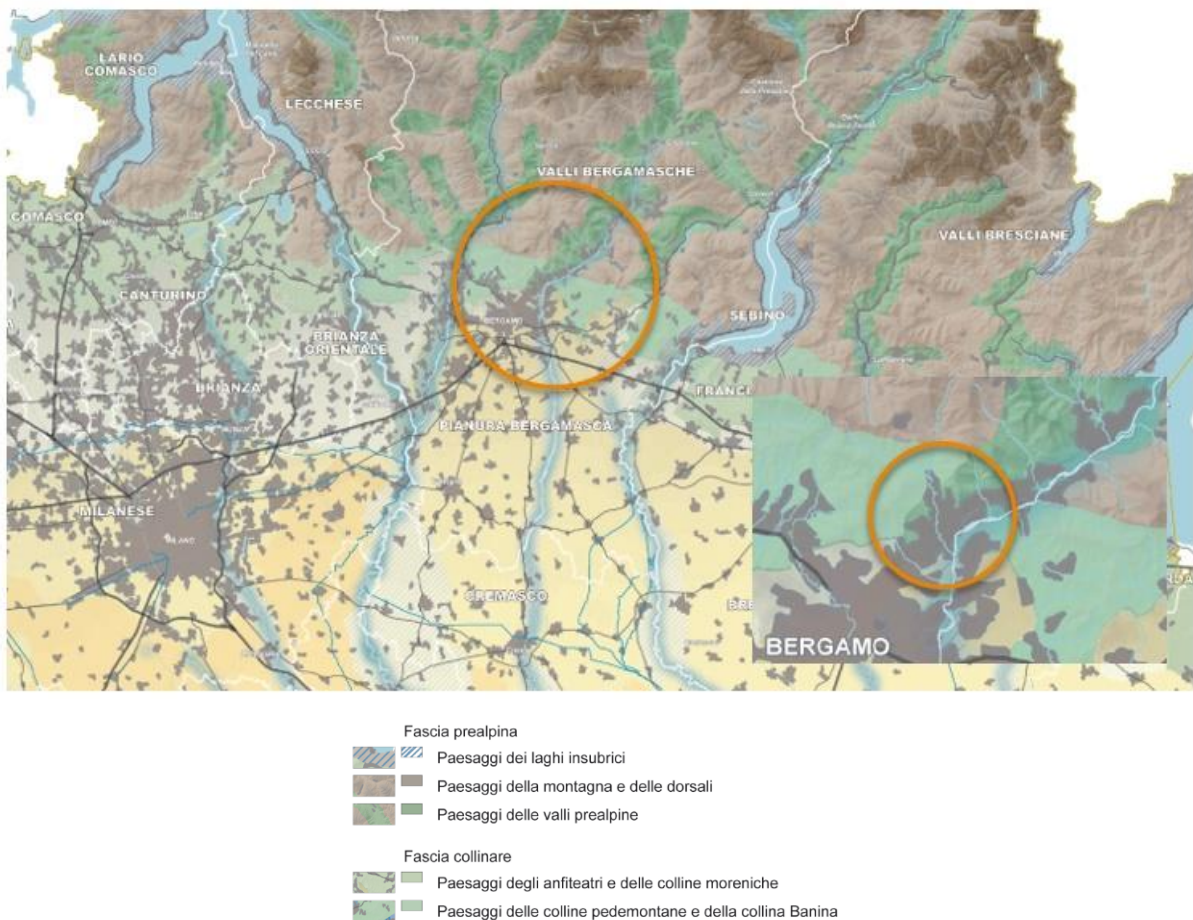
Inoltre, si sottolinea che il Comune di Alzano Lombardo **non è dotato di “Regolamento del verde comunale”**.

Paesaggio e Beni Culturali

Il territorio di Alzano Lombardo rientra all'interno delle Unità tipologiche della "Fascia prealpina" e "Fascia collinare" (all'interno delle "Valli Bergamasche"), nello specifico entro l'ambito geografico dei "Paesaggi della montagna e delle dorsali, delle valli prealpine" e "Paesaggi delle colline pedemontane" ("Abaco delle principali informazioni paesistico – ambientali per comuni. Volume 1 Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale" e Tavola A del Piano Paesaggistico Regionale).

Dalla consultazione dell' "Abaco delle principali informazioni paesistico – ambientali per comuni. Volume 1 Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale" per il territorio comunale si riscontra la coerenza di ambiti di elevata naturalità (art. 17).

Estratto PPR - Tavola A "Ambiti geografici e unità di paesaggio"



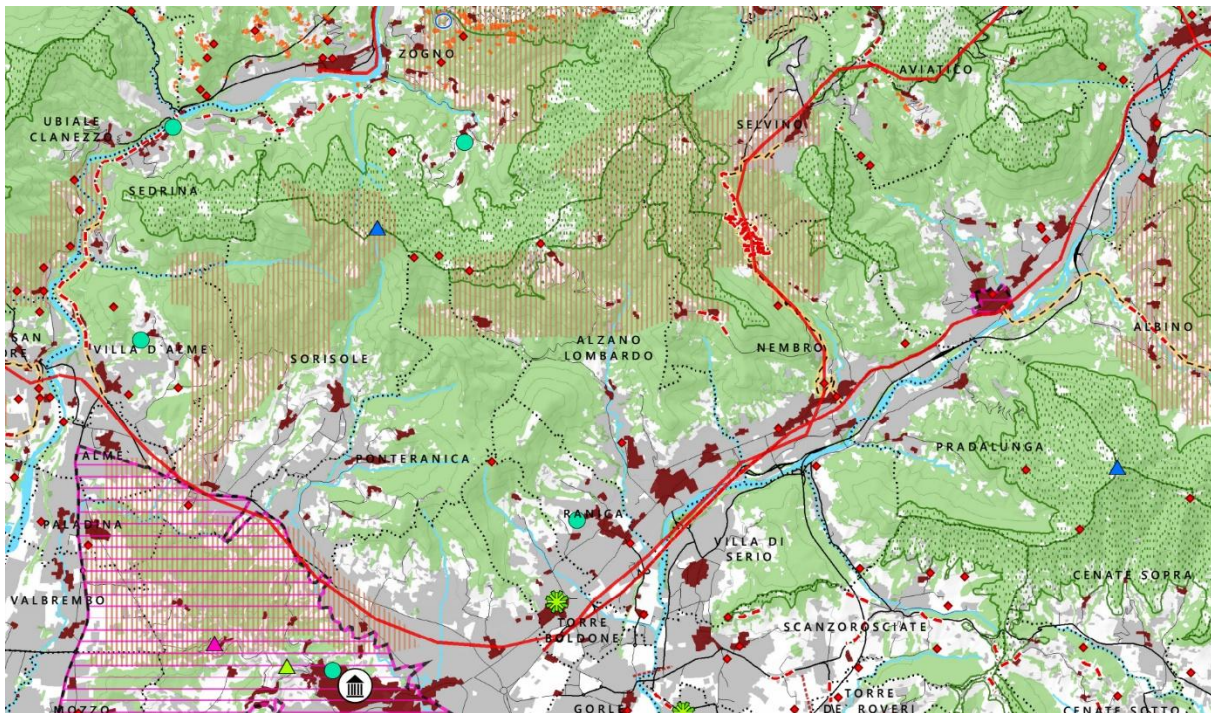
Fonte: PPR

Il PPR (volume 3 – fascicolo Indirizzi di tutela) detta le linee di indirizzo per la tutela.

Nella Tavola Disegno del Territorio **“Rete verde provinciale - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica”**, il **PTCP** individua per il territorio comunale diversi elementi rilevanti:

- gli “ambiti di elevata naturalità” normati dall’art. 17 del PPR;
- gli ambiti di rilevanza regionale della montagna, elementi di rilievo paesaggistico individuati come ambiti di riqualificazione paesaggistica dalla pianificazione regionale;
- le fasce boscate, che interessano la quasi totalità del territorio esterno alle aree edificate;
- diversi centri storici,
- ritrovamenti archeologici,
- il tracciato guida paesaggistico a confine con il territorio di Villa di Serio.

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio “Rete verde – ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica”



PREVALENTE VALORE GEOMORFOLOGICO-NATURALISTICO (RP artt. 54 e 57)

- Geositi con perimetro definito (fonte IT RL)
- Geositi, area indicativa (fonte IT RL)
- Laghi insubrici, ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (fonte PPR 2010) [art. 19, comma 4 PPR]
- Ambito di salvaguardia dei laghi insubrici (art. 19 c PPR) (fonte PPR 2010)
- Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8] (fonte PPR 2010)
- Ambiti di elevata naturalità (fonte PPR 2010)

PREVALENTE VALORE AGRO-SILVO-PASTORALE (RP artt. 55 e 57)

- Alpighi (fonte SIT RL)
- Malghe (fonte SIT RL)
- Terrazzamenti agricoli (fonte DBTR)
- Fontanili
- Boschi e fasce boscate (fonte SIT RL)

PREVALENTE VALORE STORICO CULTURALE (RP artt. 56 e 57)

- Ritrovamenti archeologici
- Navigli di rilevanza regionale (fonte PPR 2010) [art. 21.5 PPR]
- Fossi e canali di bonifica
- Segni delle centuriazioni
- Siti riconosciuti dall'UNESCO [art. 23 PPR]
- Centri storici
- Tracciati guida paesaggistici [art. 26 PPR]
- Strade panoramiche [art. 26 PPR]
- Percorsi di fruizione panoramica e ambientale
- Belvedere (fonte PPR 2010) [art. 27.2 PPR]
- Visuali sensibili [art. 27.3 PPR]
- Punti di osservazione del paesaggio lombardo (fonte PPR 2010) [art. 27.c.4 PPR]
- Alberi monumentali (fonte censimento RL-MIBACT) dato in fase di aggiornamento/completamento

ALTRI ELEMENTI DI RILIEVO PAESAGGISTICO (RP titolo 13)

- Aggregazioni di immobili ed aree di valore paesaggistico di notevole interesse pubblico
- Ambiti di rilevanza regionale
 - Della montagna (fonte PPR)
 - Della pianura (fonte PPR)

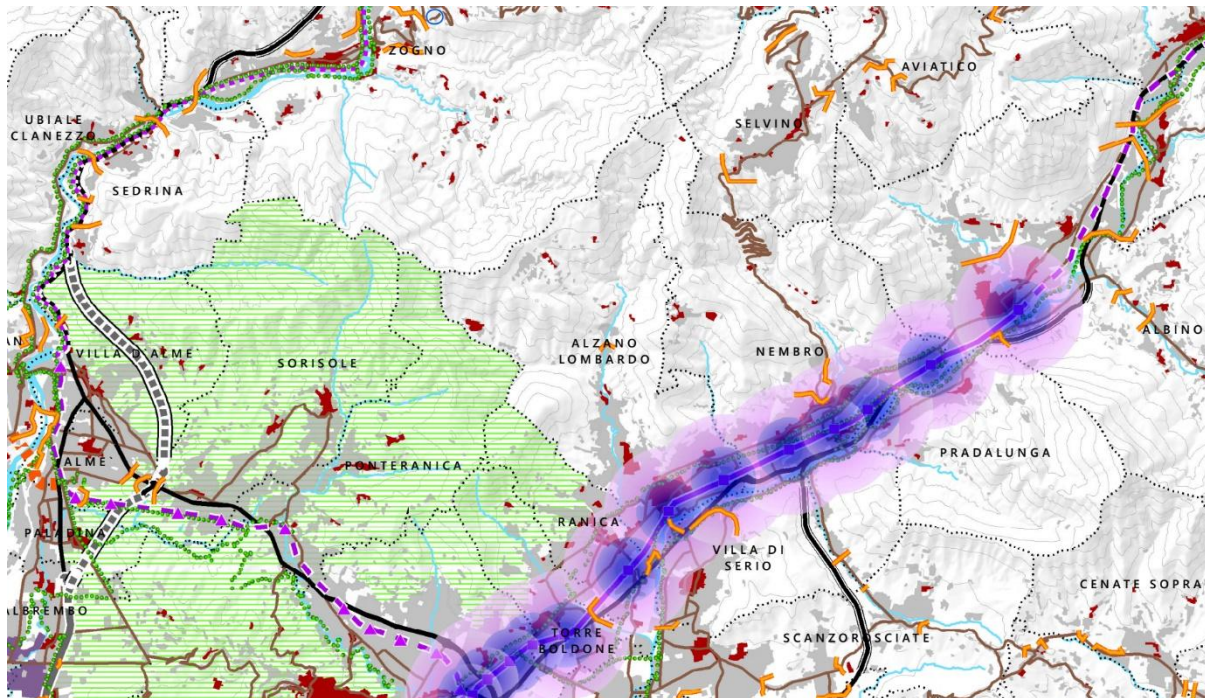
UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO (fonte PPR)

- FASCIA ALPINA
 - Paesaggi delle valli dei versanti
 - Paesaggio delle energie di rilievo
- FASCIA PREALPINA
 - Paesaggi dei laghi insubrici
 - Paesaggi della montagna e delle dorsali
 - Paesaggi delle valli prealpine
- FASCIA COLLINARE
 - Paesaggi degli anfratriti e delle colline moreniche
 - Paesaggi delle colline pedemontane e della collina banina
- FASCIA ALTA PIANURA
 - Paesaggi delle valli fluviali scavate
 - Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta
- FASCIA BASSA PIANURA
 - Paesaggi delle fasce fluviali
 - Paesaggi della pianura cerealicola

Fonte: PTCP vigente

Dall'estratto cartografico del PTCP relativo ai luoghi sensibili si evince che, oltre alle presenze idrografiche, alle aree di influenza lungo le principali infrastrutture e le linee di contenimento dei tessuti urbanizzati, vi sono diversi nuclei di antica formazione individuati sia nel fondovalle che nelle zone montane.

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio "luoghi sensibili"



<p>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU FERRO</p> <p>Infrastrutture esistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> Tracciati ferroviari ad alta velocità Tracciati ferroviari Linee di trasporto collettivo in sede protetta Stazioni ferroviarie Fermate del trasporto collettivo in sede protetta <p>Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuovi tracciati ferroviari Tracciati ferroviari da raddoppiare Linee di trasporto collettivo in sede protetta Stazioni ferroviarie Fermate del trasporto collettivo in sede protetta 	<p>INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU GOMMA</p> <p>Infrastrutture esistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> Autostrade Strade principali Strade principali (in galleria) Strade secondarie Strade secondarie (in galleria) Strade della rete locale <p>Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> Autostrade Strade principali Strade principali (in galleria) Strade secondarie Strade secondarie (in galleria) <p>AEROPORTI ED AVIOSUPERFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> Aeroporti ed aviosuperfici (localizzazione puntuale) 	<p>LUOGHI SENSIBILI (DT_relazione sezioni 4 e 10, RP parte V)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiti della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria (RP art. 36) Centri storici Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42) Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34) <p>Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ipotesi di tracciato della mobilità su gomma Strade della rete locale in previsione Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta <p>Contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni del trasporto collettivo (RP art. 35)</p> <ul style="list-style-type: none"> Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni Area di influenza di 1000 m dalle fermate e stazioni
--	--	--

Fonte: PTCP vigente

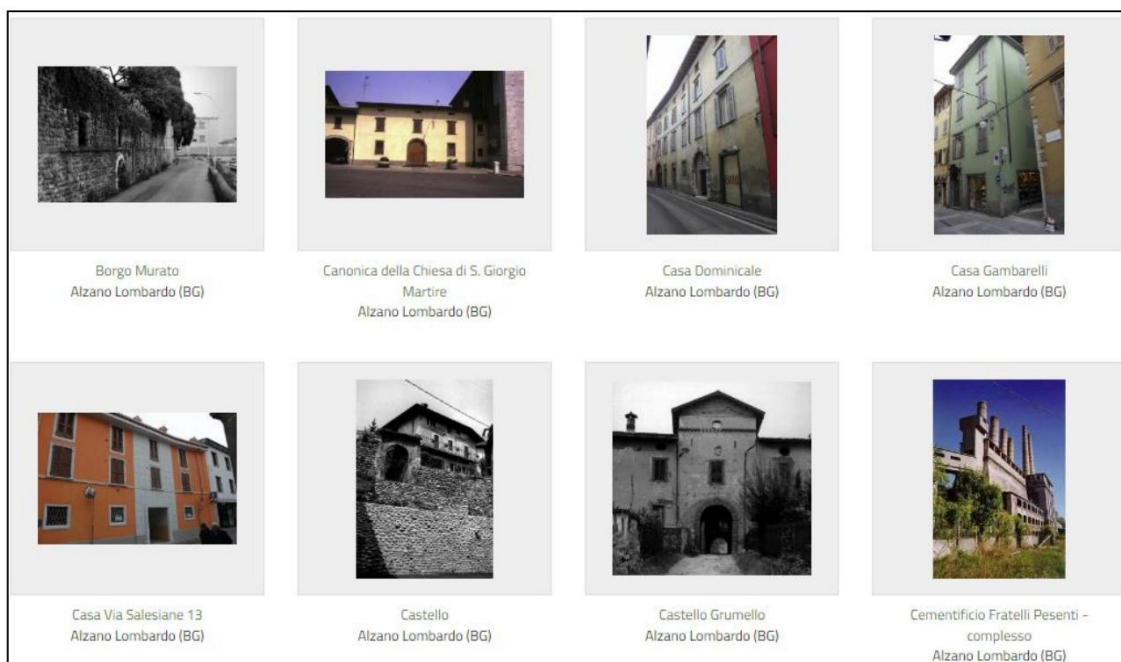
Per un inquadramento generale della componente, si richiama quanto contenuto nel "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Variante 5.0 del PGT vigente:

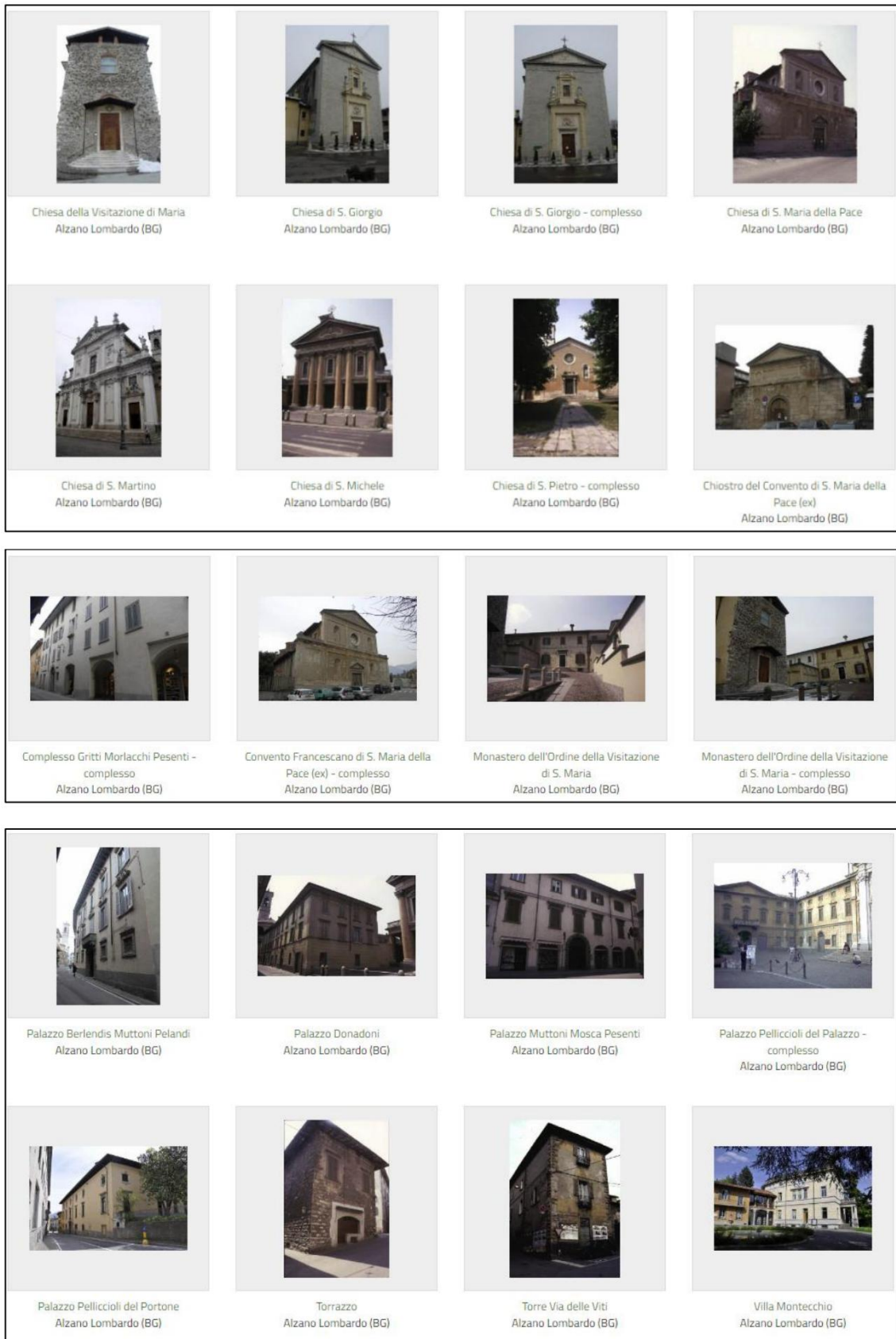
“3.7. Paesaggio e Beni Culturali

Il paesaggio di Alzano Lombardo è nettamente distinto tra i caratteri ambientali che caratterizzano la zona prealpina/valliva centro-settentrionale e la trama urbanizzata della porzione meridionale in prossimità del Fiume Serio. La tutela del paesaggio di Alzano Lombardo è un obiettivo comune del PGT vigente e della VAS. Il paesaggio rappresenta l'immagine che il cittadino ed il visitatore hanno del territorio degli ambiti costruiti e non costruiti con una visione sia all'interno della località che a livello sovracomunale.

Il territorio comunale di Alzano Lombardo, facente parte della Comunità Montana della Valle Seriana, è interamente situato sulla destra orografica della Val Seriana. È delimitato a Sud e Sud-Est dal corso del fiume Serio, che lo divide dal comune di Villa di Serio ed a Nord dallo spartiacque con la val Brembana dato dai monti Filaressa, Cavallo e Canto Basso. Ad Est sono il monte Podona, nel tratto più a monte, ed il torrente Luio, in quello più a valle fino alla confluenza con il fiume Serio, a suddividerlo da Nembro, mentre ad Ovest confina con Ponteranica, tramite i monti Solino e Luvrida, e con Ranica mediante il monte Zuccone ed il torrente Nesa fino allo sbocco di quest'ultimo nel Serio. Nel fondovalle, provenendo da Bergamo, per primo si incontra il capoluogo Alzano Lombardo (un tempo denominato Alzano Maggiore) che ormai forma un unico agglomerato urbano con Alzano Sopra, frazione posta anch'essa lungo l'asta del fiume Serio prima del confine con Nembro. All'interno, risalendo il corso del torrente Nesa, prima si incontra la frazione Nese e poi la località Busa, dove il corso d'acqua si dirama in due rami secondari. Il primo volge verso Nord-Ovest in una piccola valletta, compresa tra i monti Solino, Canto Basso e Colletto, nella quale ad un'altezza di circa 500 m s.l.m. è situato il borgo di Olera; il secondo invece si sviluppa in direzione Nord e comprende le frazioni Burro, posto sulla destra orografica della valle a circa 550 m s.l.m. in fronte a cui, sull'opposto versante, si trova Brumano. Salendo ancora si trova Monte di Nese, adagiato su una terrazza naturale in posizione panoramica prossima agli 800 m s.l.m. e circondato dai monti Cavallo, Filaressa e Colletto.

(...) Tali centri storici sono contenitori di una serie di manufatti e strutture che raccontano la storia e la cultura del territorio di Alzano Lombardo. In particolare, per quanto riguarda la zona del fondovalle, il repertorio dei beni "SIRBEC -Sistema Informativo dei Beni Culturali di Regione Lombardia" riporta una serie di architetture, tutelate e vincolate, che rappresentano i beni storici di maggior rilevanza. Si riportano gli estratti di sintesi di tali strutture:

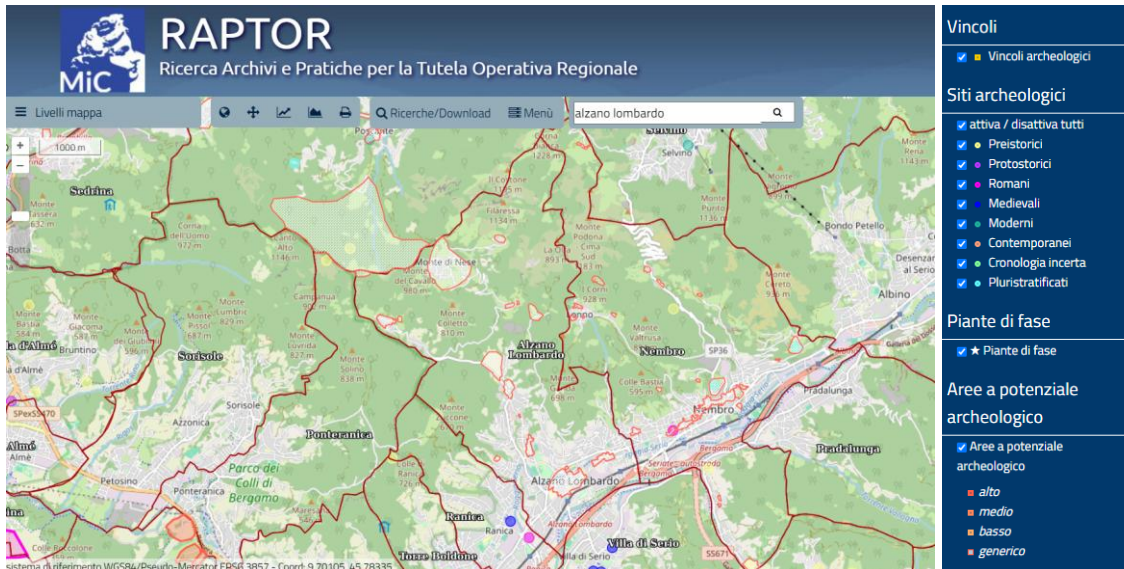




Estratti da <https://www.lombardiabeniculturali.it/> “

Infine, si richiamano i **siti a potenziale archeologico** desunti dal sito del Ministero della Cultura dedicato al progetto "Raptor-Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale" (<https://raptor.cultura.gov.it>). Nel merito, a seguito di consultazione di tale database informativo, si sottolinea l'assenza, nel territorio comunale, di vincoli archeologici, ma la presenza di più aree a potenziale archeologico generico, come da estratto cartografico di seguito.

Individuazione patrimonio archeologico



Fonte: <https://raptor.cultura.gov.it>

Il PGT vigente è dotato della "**Carta condivisa del paesaggio**" del Piano delle Regole (Tav. C/1) che evidenzia tutti gli elementi e ambiti di rilevanza paesistica presenti nel territorio comunale, ai fini delle azioni di salvaguarda, tutela e valorizzazione degli aspetti paesaggistici.

Si riporta quanto contenuto nel "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Variante 5.0 del PGT vigente, dallo stesso paragrafo citato in precedenza:

"In richiamo a quanto redatto all'interno della relazione del Documento di Piano del PGT vigente, La carta condivisa del Paesaggio facente parte del Piano delle Regole (Tav. C/1) identifica pertanto tutti quegli elementi e ambiti di rilevanza paesistica individuati in sede di analisi del territorio. Detta analisi, compiuta assumendo come quadro di riferimento gli strumenti sovralocali, è poi stata integrata attraverso indagini conoscitive del territorio che hanno permesso di rilevare le emergenze storico – architettoniche e paesaggistiche presenti. Si sottolinea a tale proposito il significativo contributo offerto dallo studio di dettaglio inerente il tessuto urbano consolidato che costituisce parte integrante del Documento di Piano.

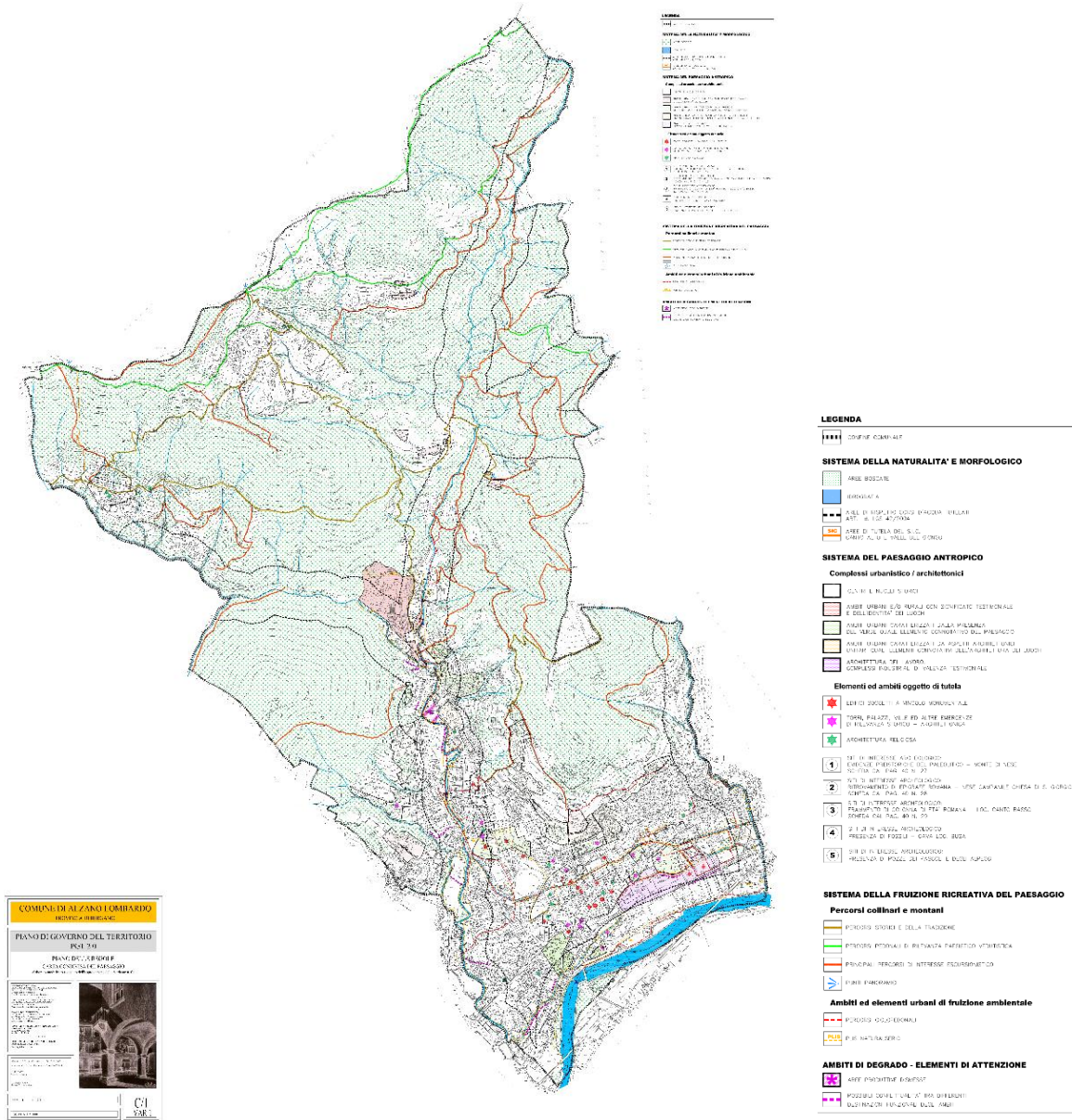
Gli elementi rilevati sono stati ricompresi in differenti macro-componenti del paesaggio:

- *il sistema della naturalità e morfologico;*
- *il sistema antropico;*
- *il sistema della fruizione ricreativa del paesaggio;*
- *ambiti di degrado – elementi di attenzione."*

Quanto segue è la sintesi disaggregata dei sistemi individuati in precedenza, sempre riportata nel Rapporto preliminare:

- **Il sistema della naturalità e morfologico:** questo sistema è caratterizzato da un insieme articolato di elementi di valenza ambientale e paesistica con presenze di valore naturalistico tali da determinare situazioni di particolare interesse in ordine alla necessità di azioni di tutela e valorizzazione. Nel Comune di Alzano Lombardo il sistema della naturalità risulta prevalentemente caratterizzato dalla presenza di aree boscate che per caratteristiche e collocazione assumono interesse naturalistico, ambientale, paesistico ed ecologico. Tali ambiti rappresentano ecosistemi che hanno funzione di fondamentale elemento di equilibrio ecologico. Da rilevare è anche la presenza di una fascia di protezione del Sito di Interesse Comunitario (SIC) denominato "Canto Alto e Valle del Giongo" localizzato nel territorio del confinante Comune di Ponteranica;
- **Il sistema antropico edifici e complessi urbanistico / architettonici:** sotto il profilo delle emergenze paesistiche di valenza storica, culturale e paesaggistica, l'analisi del territorio del Comune di Alzano Lombardo, ed in particolare lo studio dell'edificato condotto nella fase di indagine, ha permesso di porre in risalto la presenza di differenti ambiti che connotano il paesaggio tramite peculiari caratteri tipologici. Si possono infatti distinguere:
 - Centri e nuclei storici;
 - Ambiti urbani e/o rurali con significato testimoniale e dell'identità dei luoghi;
 - Ambiti urbani caratterizzati dalla presenza del verde quale elemento connotativo del paesaggio;
 - Ambiti urbani caratterizzati da aspetti architettonici unitari quali elementi connotativi dell'architettura e dei luoghi;
 - Architettura del lavoro: complessi industriali di valenza testimoniale;
- **Il sistema antropico: elementi ed ambiti oggetto di tutela:** oltre agli elementi areali sopra definiti, la carta localizza cartograficamente anche:
 - edifici soggetti a vincolo monumentale;
 - torri, palazzi, ville ed altre emergenze di rilevanza storico – architettonica;
 - elementi dell'architettura religiosa;
 - Zone di interesse archeologico;
- **Sistema della fruizione ricreativa del paesaggio:** il complesso ed articolato sistema di percorsi che si snodano lungo i versanti collinari e montani oltre a costituire un elemento percettivo del paesaggio extraurbano, ne consentono anche la fruizione ricreativa. Il Piano, facendo proprio un dettagliato rilievo della sentieristica comunale condotto dall'Assessorato alle attività sportive, individua i principali percorsi classificandoli in relazione alla valenza storica, paesistica – vedutistica, escursionistica ed evidenzia inoltre i punti panoramici più significativi. All'interno del tessuto urbano consolidato la funzione ricreativa del paesaggio è sostanzialmente affidata ai percorsi ciclopedonali ed agli ambiti che costituiscono il PLIS Naturalserio.
- **Gli ambiti di degrado – elementi di attenzione:** l'analisi del territorio comunale ha individuato due tipologie di criticità paesaggistiche: Ambiti produttivi dismessi. Si tratta dell'area "ex Zerovatt" localizzata in Via Meer che non è stata oggetto di intervento di riorganizzazione e/o recupero funzionale. L'area occupa una superficie complessiva di circa 11.000 mq e si inserisce all'interno dell'agglomerato urbano di Nese.
Possibili conflittualità tra differenti destinazioni funzionali degli ambiti
La criticità di tipo ambientale paesistica si relaziona inoltre anche alle possibili criticità derivanti dalle interferenze tra ambiti con funzioni d'uso differenti; in particolar modo si è rilevata la presenza di realtà produttive poste in stretto rapporto ad ambiti residenziali le cui differenti priorità in rapporto alla loro fruizione, potrebbero determinare situazioni di conflittuali.

Estratto della Tavola C1-VAR1 "Carta condivisa del paesaggio" - PdR

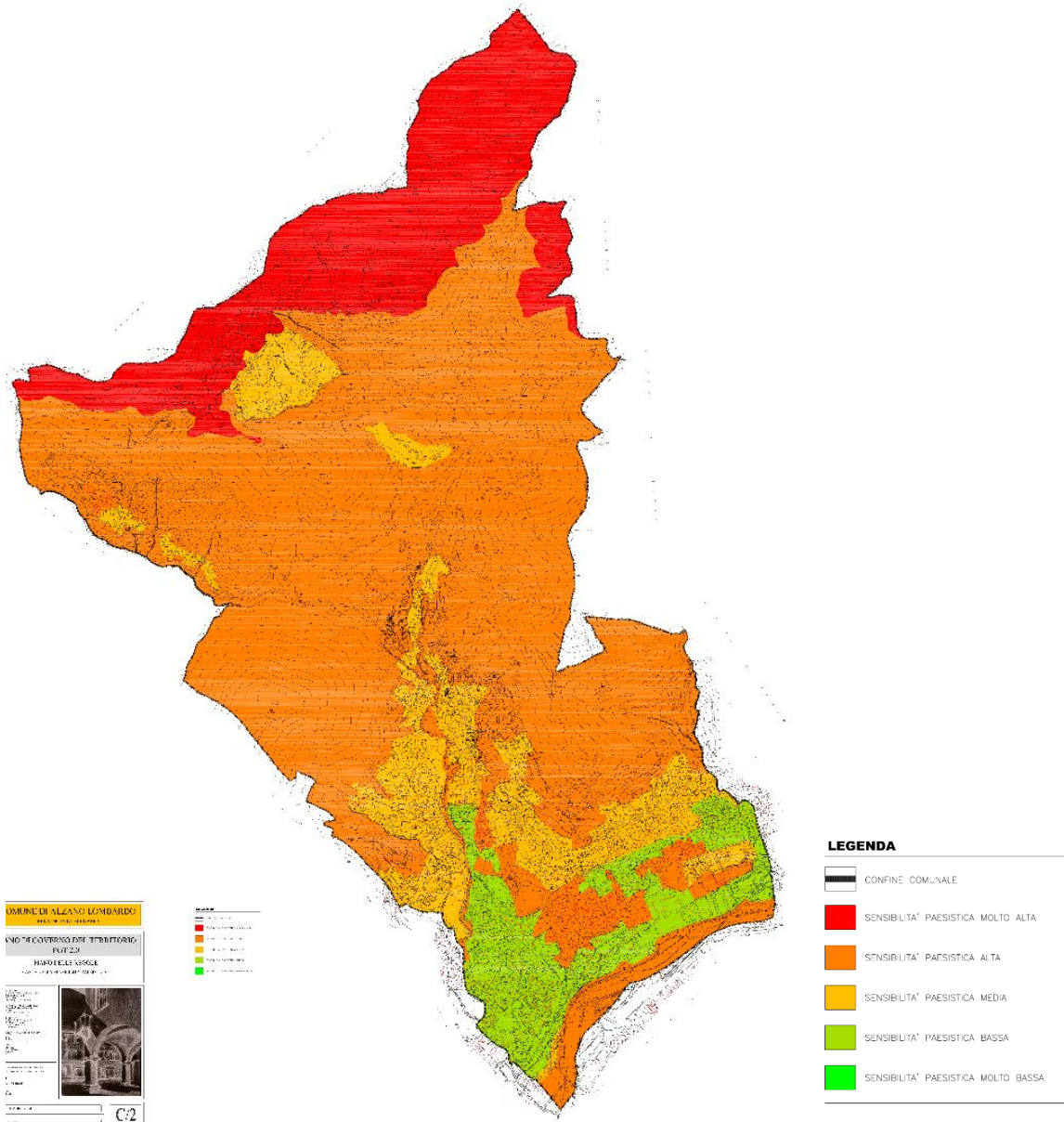


Fonte: PGT vigente

Come si evince dall'estratto cartografico relativo alla **SENSIBILITÀ PAESISTICA**, finalizzata a evidenziare le modalità e le qualità degli interventi nei vari ambiti, che dovranno essere rapportati all'ambiente in cui si inseriranno, il territorio comunale è suddiviso in cinque ambiti diversamente qualificati, attribuendo a ciascuna porzione un grado di sensibilità ambientale, come descritto nel "Rapporto preliminare ambientale 2022" della Variante 5.0 del PGT vigente:

"(...) In sintesi, la classe di sensibilità paesistica elevata è stata attribuita ai nuclei storici, agli edifici di pregio isolati, oltre ad un loro intorno, e alle aree boscate ed agli ambiti interessati dalla presenza di edifici di archeologia industriale. La sensibilità paesistica media è stata attribuita alle aree caratterizzate dal paesaggio montano e collinare antropizzato in relazione con gli insediamenti, oltre che, in generale, agli ambiti di possibile sviluppo insediativo, al fine di obbligare l'introduzione di elementi mitigatori dell'eventuale impatto. Al resto del territorio comunale sono attribuite le classi di sensibilità paesistica bassa (tessuto urbano consolidato o ambiti di nuova espansione privi di particolari valenze ambientali). Vista la particolare valenza paesistica del territorio comunale di Alzano Lombardo, non sono state individuate aree caratterizzate da sensibilità paesistica molto bassa."

Estratto Tavola Estratto Tavola C2 “Carta della sensibilità paesistica” - PdR



Fonte: PGT vigente

La classificazione della sensibilità paesaggistica del territorio (prevista dal PPR, Linee guida regionali della D.G.R. n. 11045 dell'8.11.2002) è propedeutica alla valutazione dell'impatto sul paesaggio dei progetti di trasformazione urbanistica o edilizia del territorio.

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il **“Regolamento edilizio comunale”** (approvato con D.C.C. n. 78 del 03.12.2009 e variato con D.C.C. n. 13 del 13.04.2012) contiene la **sezione “CAPO VI – REQUISITI DEGLI INTERVENTI CHE INCIDONO SULL'AMBIENTE URBANO”**.

Con D.G.C. n. 172 del 30.10.2023 è stato dato mandato al sindaco di sottoscrivere la **“CARTA BERGAMO --BRESCIA DELLE AREE PROTETTE PERIURBANE”**, dichiarazione che intende valorizzare gli

aspetti naturalistici, paesaggistici e storico-geografici delle periferie delle due città, in una prospettiva partecipata e reticolare. Il documento, scritto e firmato dai rappresentanti degli Enti gestori le aree protette (Parchi e PLIS) è l'esito di un processo promosso nel 2022, dal Parco Regionale dei Colli di Bergamo e dal Parco locale di interesse sovracomunale (PLIS) delle Colline di Brescia - con il coinvolgimento dei PLIS dell'area pedemontana lombarda, della popolazione e delle istituzioni locali - al fine di sottolineare il ruolo che i Parchi di cintura periurbana, svolgono nel determinare un nuovo equilibrio tra natura e qualità della vita.

Infine, con D.C.C. n. 59 del 13.11.2023 è stato deliberato di **acquisire una partecipazione societaria nel GAL dei Colli di Bergamo e del Canto Alto S.C.A.R.L "GAL delle Colline Bergamasche Società Consortile a Responsabilità Limitata"**. Il GAL Colli di Bergamo e del Canto Alto è una società mista pubblico/privata finalizzata al sostegno di turismo rurale, agricoltura, foreste e biodiversità e alla valorizzazione del territorio dei Comuni che lo compongono e della cultura locale, nell'ambito dell'approccio LEADER dell'Unione Europea. Leader (Liasons entre actions de développement de l'économie rurale), è un'iniziativa dell'Unione europea che fin dal 1993 promuove lo sviluppo sostenibile, adeguato alle potenzialità locali e integrato delle aree rurali. In queste zone, attraverso la creazione di GAL – Gruppi di azione Locale sono finanziate azioni integrate e multidisciplinari, che interessano tutti i settori dell'economia e della società rurale, finalizzate a valorizzare le risorse ambientali e paesaggistiche, storico-culturali, alimentari e gastronomiche, artigianali e artistiche.

A seguito del parere espresso dalla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le Province di Bergamo e Brescia in fase di Scoping, volto alla tutela del patrimonio archeologico in linea con gli obiettivi del PGT, in cui sono elencate le aree che presentano potenziale archeologico:

- 1- Monte di Nese – ritrovamento di industria litica preistorica
- 2- Canto Basso – ritrovamento di reperti preistorici in una grotta
- 3- Frazione Nese, campanile della Chiesa Parrocchiale – epigrafe romana
- 4- Cava Busa – reperti fossili
- 5- Piazza Italia – tombe a inumazione
- 6- Olera, area tra le chiese di S. Bartolomeo e della SS. Trinità





il **tema della sensibilità archeologica** è stato aggiornato negli elaborati della Variante sulla base delle indicazioni e dei dati forniti, in stretto coordinamento con gli uffici preposti.

Ai sensi del D.lgs. 42/2004, le indicazioni concordate sono state recepite nei seguenti elaborati:

tavola 'DP05 – Vincoli ambientali, paesaggistici e infrastrutturali': in essa sono individuati gli elementi di sensibilità archeologica quali siti archeologici puntuali, siti archeologici areali e aree a potenziale archeologico, che si pone quale base conoscitiva al momento di valutare e attuare trasformazioni del sottosuolo

Estratto legenda tavola 'DP05 – Vincoli ambientali, paesaggistici e infrastrutturali'

SENSIBILITA' ARCHEOLOGICA (AGG. SOVRINTENDENZA 2024)












-  Siti archeologici (elementi puntuali): agg. Sovrintendenza 2024
-  Siti archeologici (elementi areali): agg. Sovrintendenza 2024
-  Aree a potenziale archeologico: agg. Sovrintendenza 2024
-  Tracciati viari storici (fonte: Carta degli elementi storico architettonici - SIT Provincia di Bergamo)

Fonte: Documento di Piano, PGT 3.0

tavola 'DP10 – Carta condivisa del paesaggio': tra i sistemi insediativi e territoriali di rilevanza storica rientrano i siti archeologici e le aree a potenziale archeologico

Estratto legenda tavola 'DP05 – Vincoli ambientali, paesaggistici e infrastrutturali'

SISTEMI INSEDIATIVI E TERRITORIALI DI RILEVANZA STORICA E PAESAGGISTICA

	Nuclei di Antica Formazione
	Ambiti urbani e complessi architettonici di interesse artistico e storico (vincolo D.lgs. 42/2004)
	Archeologia industriale
	Capisaldi urbani: beni immobili di interesse artistico e storico (vincolo D.lgs. 42/2004)
	Siti archeologici (elementi puntuali): agg. Sovrintendenza 2024
	Siti archeologici (elementi areali): agg. Sovrintendenza 2024
	Aree a potenziale archeologico: agg. Sovrintendenza 2024
	Tracciati viari storici (fonte: Carta degli elementi storico architettonici - SIT Provincia di Bergamo)
	Malghe e cascine (fonte: Basi Ambientali della Pianura - Geoportale Regione Lombardia)
	Alpeggi (fonte: Basi Ambientali della Pianura - Geoportale Regione Lombardia)
	SAT - Spazi aperti di transizione (PTCP - RP titolo 7)

Fonte: Documento di Piano, PGT 3.0

Infine, la già citata **tavola DP10 – Carta condivisa del paesaggio'** offre una ricognizione puntuale di tutti i beni immobili e le aree che rivestono particolare interesse e rilevanza sotto il profilo archeologico, storico-monumentale, naturalistico e paesaggistico, in particolare rispetto agli ambiti tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004, alle tutele immediatamente operative individuate nel PPR vigente e agli elementi costitutivi del paesaggio, agli alberi e alle alberature monumentali ai sensi della L. 10/2013 e, più in generale, al complesso sistema di elementi areali e puntuali che definiscono la struttura e l'identità del paesaggio di Alzano Lombardo.

Inquinamento acustico

Al fine di limitare il disturbo generato dal rumore alle attività umane o agli ecosistemi, la normativa italiana in materia di inquinamento acustico con l'introduzione della L. 447/1995 (legge quadro) ha disciplinato in modo organico la materia. A livello regionale, la l.r. 13/2001 recepisce le disposizioni della Legge quadro nazionale, attuata mediante D.G.R. 8313/2002.

Lo strumento di pianificazione previsto dalla Legge quadro per la gestione locale delle problematiche inerenti all'inquinamento acustico ambientale è il Piano di Classificazione Acustica (PCA, detto anche Piano di Zonizzazione Acustica). Il PCA deve essere predisposto dai Comuni in stretto rapporto con la pianificazione urbanistica – pur mantenendo formalmente una precisa autonomia nella fase di redazione e nell'iter di approvazione – e contemplando zone a diverso livello di protezione come previsto dal DPCM del 01.03.1991.

Il decreto non prende in considerazione i rumori generati dalle attività aeroportuali ed ammette deroghe per le attività temporanee quali cantieri edili e manifestazioni pubbliche. Invece si considerano tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti, come le strade e le ferrovie.

L'emissione sonora si definisce rumore quando è "tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e 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".

Il DPCM 01/03/91 individua sei classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere zonizzato, elencate da seguire:

Classe I (Aree particolarmente protette): la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II (Aree prevalentemente residenziali): aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

Classe III (Aree di tipo misto): aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; anche aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

Classe IV (Aree d'intensa attività umana): aree urbane interessate da: intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie

Classe V (Aree prevalentemente industriali): aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni

Classe VI (Aree esclusivamente industriali): aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive d'insediamenti abitativi.

A ognuna delle classi elencate in tabella, il DPCM associa i livelli di rumorosità massima tollerabile riferiti sia al periodo diurno (fascia oraria compresa tra le ore 06 e le ore 22) sia notturno (fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06), come da successiva tabella.

Limiti massimi di emissione diurni e notturni, espressi in dB(A)

Classi acustiche	Limiti di emissione diurno	Limiti di emissione notturno	Limiti di immissione diurno	Limiti di immissione notturno
I	45	35	50	40
II	50	40	55	45
III	55	45	60	50
IV	60	50	65	55
V	65	55	70	60
VI	65	65	70	70

Il Comune di Alzano Lombardo è dotato di **“PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE”** approvato con D.C.C. n. 29 del 27.04.2004 (BURL n. 23 Serie Inserzioni in data 03.06.2004, a cura di GEA s.n.c.).

Dal “Rapporto preliminare ambientale 2022” della Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante 5.0 al PGT 2.0, paragrafo “3.8. I fattori di pressione ambientale”:

“INQUINAMENTO ACUSTICO

In generale, le situazioni risultanti dal confronto tra la zonizzazione predisposta e i livelli sonori documentati attraverso le indagini fonometriche si possono definire congrue ed accettabili, salvo le eccezioni più avanti specificate. Gran parte dell'area urbanizzata a vocazione residenziale è inserita senza particolari problematiche in classe II o in classe III, classi per le quali sono stabiliti limiti di livello sonoro consoni con la funzione residenziale.

In periodo diurno, poco meno dell'80% delle postazioni di misura evidenzia il rispetto dei valori limite assoluti di immissione ammessi per le singole zone acustiche. Si segnala in modo abbastanza evidente un certo miglioramento della situazione in periodo notturno, dove il 92% delle postazioni di misura evidenzia il rispetto dei valori limite di immissione. Ciò risulta legato all'abbassamento, in tale periodo, dei livelli di emissione delle sorgenti fisse e soprattutto mobili, che comporta una diminuzione dei livelli assoluti di immissione, pur considerando che i limiti ammissibili in periodo notturno sono notoriamente più bassi di quelli relativi al periodo diurno. Occorre in ogni caso considerare, per una corretta interpretazione dei valori percentuali, che le postazioni di misura sono state ubicate nei punti di maggior disturbo legato al traffico, e sono in larga parte riconducibili alle postazioni ubicate lungo la Via Provinciale. I valori rilevati si devono pertanto intendere come quelli più elevati riscontrabili nella zona. I fabbricati esposti a tali livelli risultano pertanto quelli prospicienti le vie di transito, mentre si ritengono indubbiamente più protetti, e quindi esposti a livelli consoni con quelli di zona, i restanti fabbricati. Risulta inoltre di indubbio interesse il confronto con i livelli percentili, dal quale si può desumere una situazione di clima acustico decisamente più contenuta rispetto ai valori di Leq, verosimilmente determinati, questi ultimi, da eventi sonori di breve o brevissima durata, perlopiù attribuibili al transito di veicoli particolarmente rumorosi, quali i motocicli. Per quanto concerne la congruenza e la compatibilità della zonizzazione di Alzano Lombardo con gli analoghi strumenti e provvedimenti approvati dai Comuni confinanti, si osserva che sono state pienamente rispettate le indicazioni e i criteri previsti dalla D.G.R. 12 luglio 2002. Più in particolare, analizzando il contributo dovuto alle due grandi tipologie di sorgenti sonore (sorgenti fisse e sorgenti mobili) si evidenzia quanto segue:

Sorgenti fisse

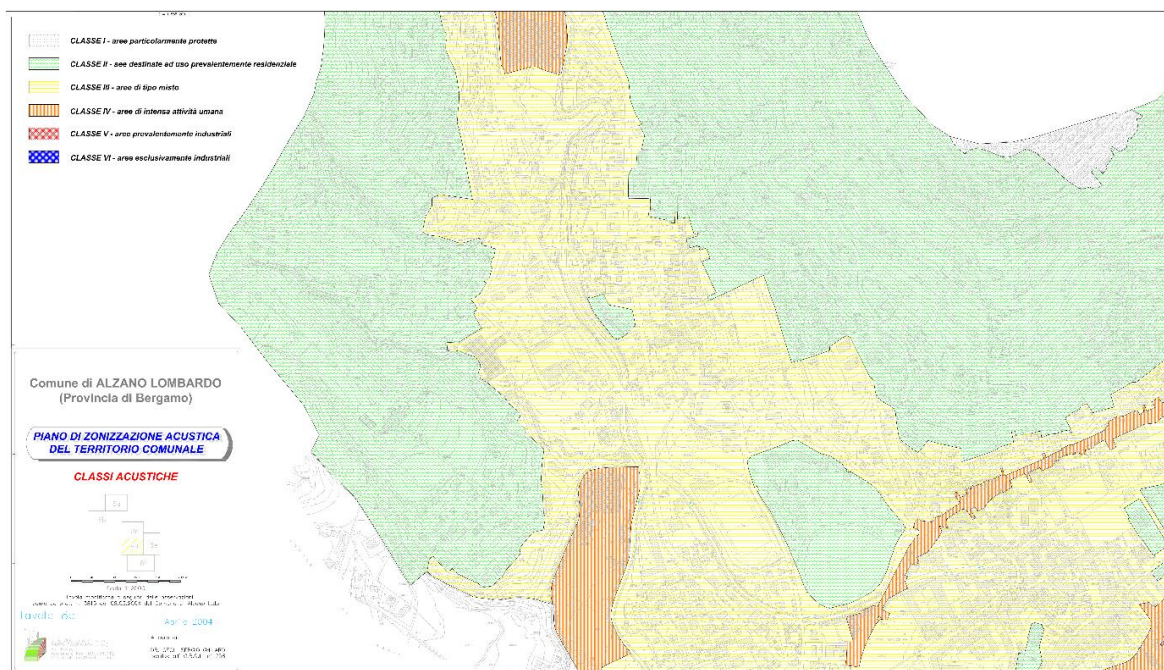
Considerato il contesto urbanistico del territorio comunale di Alzano Lombardo, caratterizzato (come del resto in gran parte della Valle Seriana) da esigue disponibilità di spazio e pertanto dalla vicinanza o addirittura commistione tra fabbricati a funzione abitativa e fabbricati o aree a funzione produttiva e/o distributiva, l'approccio alla zonizzazione acustica è stato ispirato ad una logica di particolare tutela, salvaguardando in primo luogo l'interesse primario della salute dei cittadini e del diritto alla quiete e al riposo. Ciò secondo le espresse indicazioni di volontà dell'Amministrazione Comunale, garantendo comunque i diritti legittimi delle diverse componenti sociali ed economiche. È sulla base di tali presupposti e seguendo in ogni caso corretti criteri e basi scientifiche di valutazione che nelle zone acustiche individuate non compare la classe contraddistinta dai limiti più alti di livello sonoro, come la classe VI, anche se la sua presenza

potrebbe essere prefigurata dalle definizioni espresse nella tabella A allegata al D.P.C.M. 14.11.97.
Sorgenti mobili

Come sorgente mobile, ora s'individua esclusivamente il traffico veicolare, che appare senza dubbio la fonte di rumore maggiormente significativa nell'ambito comunale, tenendo conto, in ogni caso, della tramvia delle valli "TEB". Si sono in proposito seguiti i criteri di cui alla DGR 12.7.2002, ferme restando comunque le norme di cui al D.P.R. 18 novembre 1998 n.459. Le valutazioni e le indagini effettuate evidenziano una situazione discreta o accettabile relativamente al reticolo viario interno caratterizzato prevalentemente da traffico veicolare locale. La situazione appare invece notevolmente compromessa e degradata lungo l'asse della Via Provinciale (ex S.P. 35), caratterizzata da intenso flusso veicolare e dove si registrano i livelli di rumorosità sia diurni che notturni più elevati in assoluto di tutto il territorio comunale e notevolmente superiori a quelli previsti dalle classi attribuite a tale area. La situazione risulta ancor più degradata e di non facile risoluzione considerando che su tale strada di transito si pone in buona parte il Complesso Ospedaliero Pesenti Fenaroli che, secondo i criteri di classificazione di zona previsti dalla normativa e dalla DGR 12/07/2002, viene inserito in classe I, mentre la parte di territorio circostante trova una sua logica e razionale collocazione, anche secondo le specifiche valutazioni e conseguenti indicazioni ed espressioni di volontà dell'Amministrazione Comunale in classe III, stante lo stato di fatto del reticolo viario presente e dell'edificato circostante, caratterizzato dalla cospicua presenza di attività commerciali e terziarie, di parcheggi, oltre che complessi residenziali. Tale area presenta attualmente livelli di immissione notevolmente superiori a quelli previsti per la classe III dalla tab. C allegata al DPCM 14/11/1997."

A titolo esemplificativo si riporta l'estratto della **zonizzazione acustica** rappresentato nella Tavola 8d del Piano, a cui si rimanda per i dettagli:

Estratto "Tavola 8d – Classi acustiche"



Fonte: Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, 2004

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Negli ultimi anni sono stati segnalati **problemi acustici, risolti**, presso:

- ditta Piccoli e ditta Metalarredo, per i quali è intervenuta ARPA;
- ditta Samafer nel 2011, risolta con interventi specifici.

Impatto acustico degli assi viari principali (in particolare SP 35).

Radiazioni ionizzanti e non

L'elettromagnetismo è l'alterazione dello stato naturale dell'ambiente causata dall'introduzione di campi elettromagnetici prodotti dall'uomo. Le principali strutture che emettono onde elettromagnetiche sono le linee elettriche ad alta tensione e gli impianti di telefonia e di radio telecomunicazione.

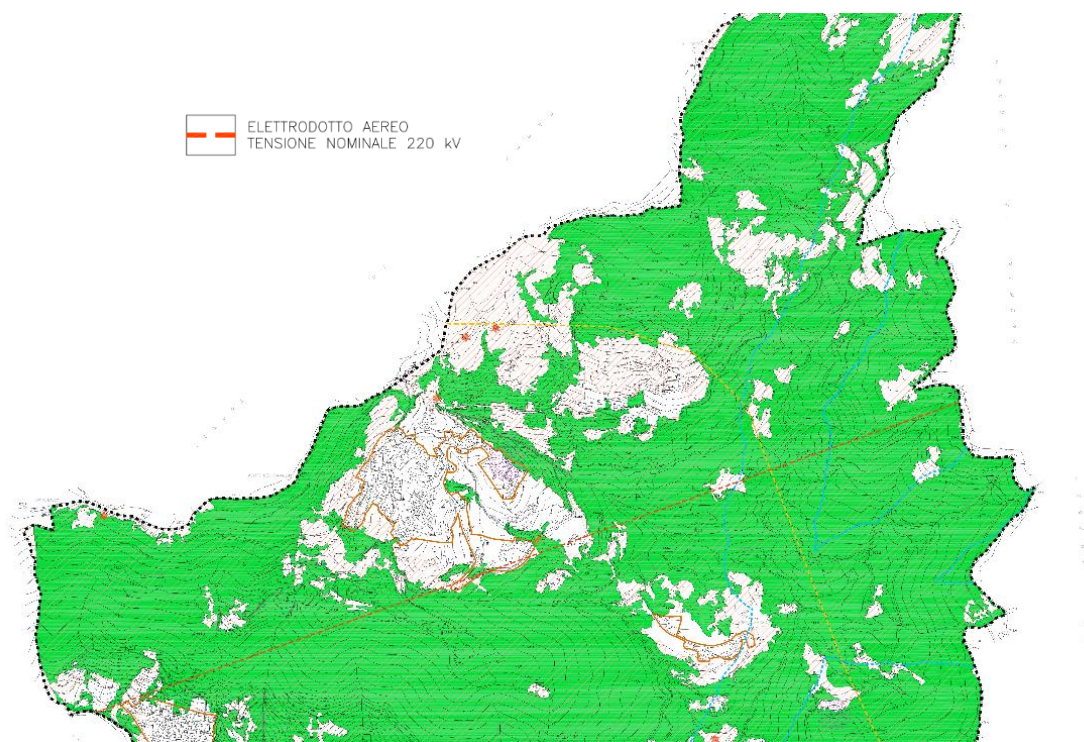
Lo sviluppo di nuove tecnologie collegate all'uso di onde elettromagnetiche (appareati di telefonia mobile, radar e impianti di tele-radiodiffusione) ha reso indispensabile l'adozione di norme volte a tutelare la salute dei cittadini. Infatti, negli ultimi anni sono aumentati gli interrogativi relativi ai possibili effetti sulla salute legati all'inquinamento elettromagnetico, i cui effetti cronici sono stati analizzati attraverso numerose indagini epidemiologiche.

La rete di monitoraggio dei campi elettromagnetici italiani separa le basse frequenze (elettrodotti) dalle alte frequenze (impianti radiotelevisivi, ponti radio, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile ecc.). Essa è stata creata allo scopo di rilevare le emissioni di campo in particolari luoghi o siti del territorio nazionale, definiti come "sensibili" secondo criteri di conformità e omogeneità concordati tra i ruoli responsabili. Molte Regioni e Province hanno aderito all'iniziativa partecipando al programma dei rilievi, attraverso il coinvolgimento diretto delle proprie ARPA.

Nel territorio di Alzano Lombardo sono presenti due **ELETTRODOTTI** principali che attraversano il territorio di Alzano Lombardo, le cui linee sono indicate nella tavola del Documento di Piano "A/7 - Vincoli comportanti limiti all'uso del suolo" (di cui si riportano gli estratti):

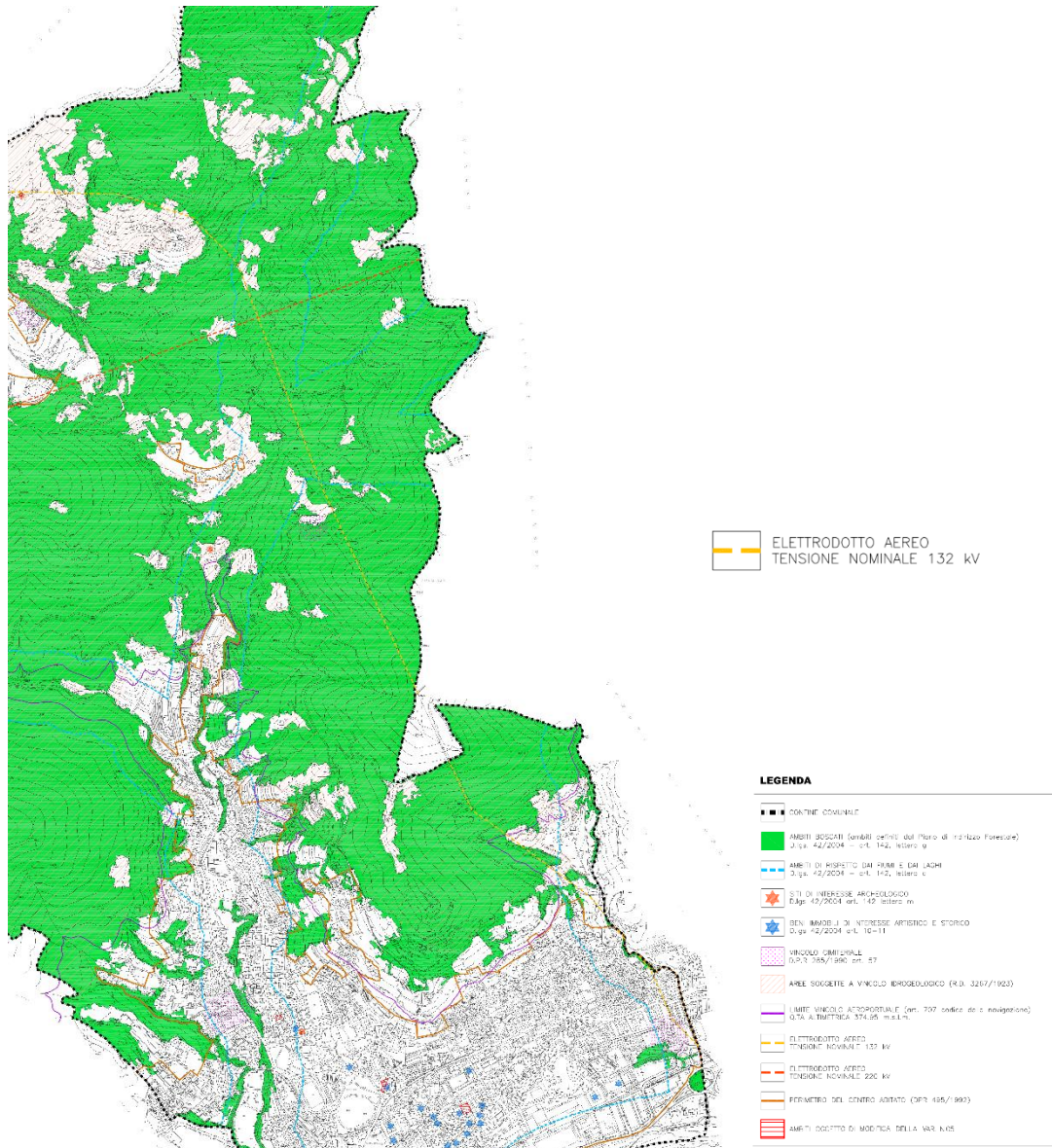
- il primo attraversa la parte montana con direzione NNE-SSO collegando la Valtellina con Milano:

Estratto Tavola A/7 - Vincoli comportanti limiti all'uso del suolo



– il secondo unisce la Valle Seriana con la Valle Brembana con direzione circa NO-SE:

Estratto Tavola A/7 - Vincoli comportanti limiti all'uso del suolo



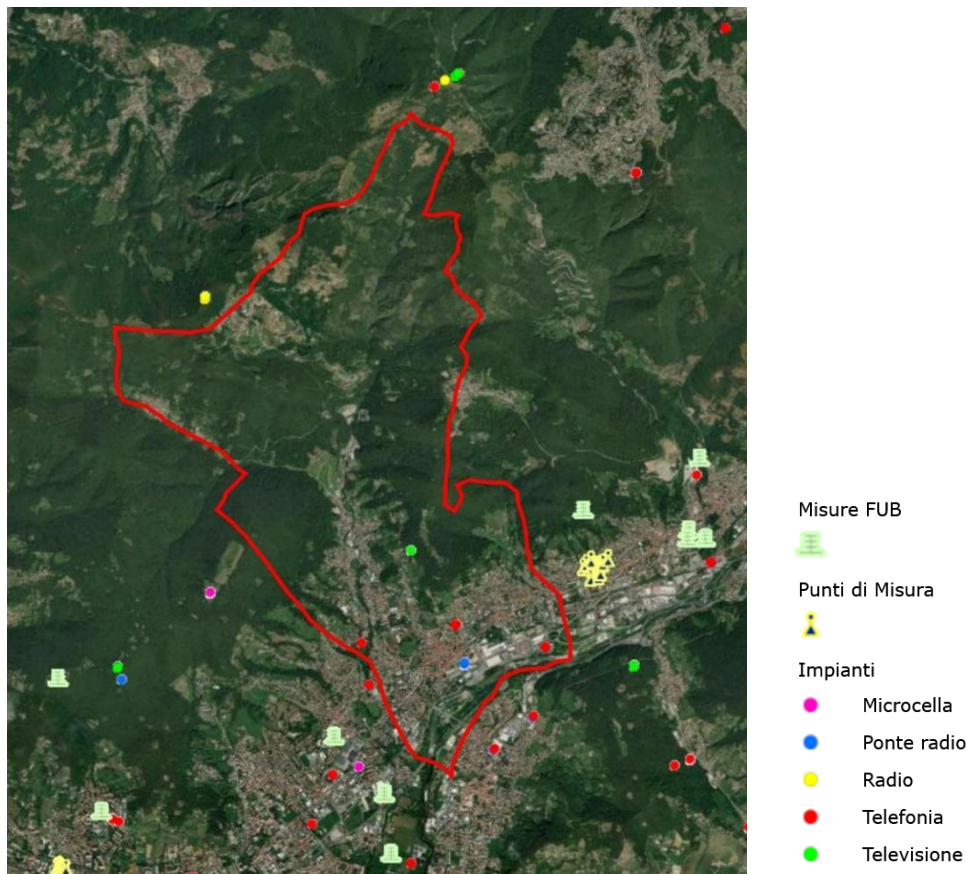
Fonte: PGT vigente

Si ricorda che lungo gli elettrodotti sono istituite, ai sensi del DPCM 08.07.2003 (che fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.), delle fasce di rispetto dove non è consentita alcuna destinazione d'uso di edifici con permanenza superiore a 4 ore. Per gli interventi edilizi che ricadono nelle fasce interessate da tali reti tecnologiche si applicano le vigenti norme relative alle zone di rispetto dagli elettrodotti, in particolare le prescrizioni dettate dal D.P.C.M. 08.07.2003. Nel caso di richiesta di edificazione in prossimità di elettrodotti (aerei e interrati) cabine, esistenti e in progetto, la fascia di rispetto dovrà essere calcolata con la metodologia definita dal D.M 29 maggio 2008 (G.U. 5 luglio 2008 n. 156, S.O.) "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" che, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M 08.07.03.

D'altro canto, per quanto riguarda gli **IMPIANTI DI RADIO-TELECOMUNICAZIONI**, il CataSto informatizzato impianti di Telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) di ARPA Lombardia registra i dati riportati di seguito.

La localizzazione dei suddetti impianti è riportata nell'estratto cartografico seguente:

Mappatura delle sorgenti di radiofrequenza e microonde nel Comune di Alzano Lombardo



Elenco impianti

Comune	Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza
Alzano Lombardo	Fastweb Air S.r.l.	Telefonia	Via PROVINCIALE, 69	<= 7
Alzano Lombardo	ILIAD ITALIA S.p.A.	Telefonia	Traversa DI VIA RIPA,	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	OpNet S.p.A.	Telefonia	Via PROVINCIALE 59,	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	RAI WAY S.p.A.	Televisione	Località CASCINA SPIAZZI,	<= 7
Alzano Lombardo	TIM S.p.A.	Ponte	Via Mearoli, 2	<= 7
Alzano Lombardo	TIM S.p.A.	Telefonia	Viale PIAVE,	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	TIM S.p.A.	Telefonia	Via PROVINCIALE, 59	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	TIM S.p.A.	Telefonia	Via MEAROLI, 2	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	VODAFONE	Telefonia	Via MEAROLI, 2	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	VODAFONE	Telefonia	Viale PIAVE,	> 1000
Alzano Lombardo	VODAFONE	Telefonia	Via PROVINCIALE, 59	> 20 e <= 300
Alzano Lombardo	VODAFONE	Ponte	Via DANIELE PESENTI, 16	<= 7
Alzano Lombardo	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Via IV Novembre, 11	<= 7
Alzano Lombardo	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Via FRATELLI ZANCHI,	<= 7
Alzano Lombardo	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Sito PARCHEGGIO DITTA TELKER-TELONI,	<= 7
Alzano Lombardo	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Traversa DI VIA RIPA,	> 300 e <= 1000
Alzano Lombardo	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Via PIAVE,	> 300 e <= 1000

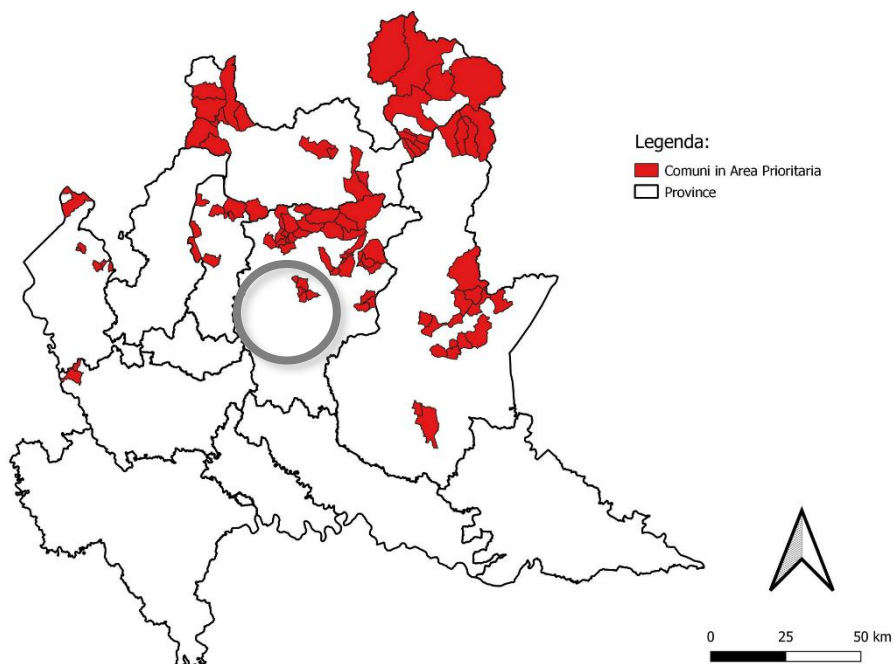
Fonte: CASTEL ARPA Lombardia, novembre 2023

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di Alzano Lombardo non ricade nelle aree prioritarie a rischio Radon, individuate con D.G.R. n. 508 del 26.06.2023 "Prima individuazione delle aree prioritarie a rischio Radon in Lombardia ai sensi dell'articolo 11 comma 3 d.lgs. 101 del 31 luglio 2020", in cui è indicato

"(...) il primo elenco, allegato 2 parte integrante del presente provvedimento, di Comuni (90) ricadenti in area prioritaria, ossia le aree nelle quali la stima della percentuale di edifici situati al piano terra che superano i 300 Bq m⁻³, in termini di concentrazione media annua di attività di radon, è superiore al 15%"

e mappato nella seguente cartografia:

Aree prioritarie rischio radon



Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/radioattivita/il-radon/aree-prioritarie-rischio-radon/>

Il radon è un inquinante di origine naturale presente in modo ubiquitario nell'ambiente in cui viviamo e che negli ambienti chiusi può raggiungere livelli particolarmente elevati. L'esposizione al radon è correlata all'insorgenza di patologie tumorali (cancro al polmone). Maggiore è l'esposizione (data dal prodotto della concentrazione di radon x la durata dell'esposizione), maggiore è il rischio. Non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo.

Nel rispetto di quanto richiesto dal D.lgs. 101/2020 si è provveduto ad una prima identificazione dei Comuni in cui le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più elevate, secondo i criteri stabiliti dal decreto stesso (sono identificati in area prioritaria i Comuni in cui la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m³ è superiore al 15%, dove la percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra). In questi Comuni i datori di lavoro che esercitano la propria attività in ambienti al piano seminterrato o al piano terra saranno tenuti ad effettuare misure della concentrazione media annua di radon e ad applicare azioni di risanamento nei casi in cui i valori risulteranno > 300 Bq/m³.

Lo scopo del decreto 101, ripreso anche dalla l.r. 3/2022, è quello di sensibilizzare la popolazione rispetto ad un rischio ubiquitario e sinora poco percepito e di informare sui modi con cui si può gestire e ridurre. Le aree individuate come "prioritarie" non sono le uniche in cui il problema esiste bensì quelle in cui si è ritenuto di dare una priorità agli interventi di sensibilizzazione, che devono essere estesi a tutta la regione. Poiché non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo, ci si aspetta in realtà che il numero di casi di tumore al polmone attribuibile al radon sarà

maggiore nelle aree più densamente abitate che sono ubicate nella fascia di pianura, anche se in queste zone le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più basse.

Nella tabella “Allegato 2 – Elenco dei Comuni lombardi in area prioritaria a rischio radon” contenuta nella D.G.R. n. 508 del 26.06.2023 è evidenziata l’assenza del Comune di Alzano Lombardo tale elenco.

D’altro canto, per l’edificazione di nuovi fabbricati si ritiene comunque opportuno seguire criteri e adottare sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l’esposizione della popolazione al Radon. A tal fine si potrà fare riferimento alle indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor” (2011).

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il **“Regolamento edilizio comunale”** (approvato con D.C.C. n. 78 del 03.12.2009 e variato con D.C.C. n. 13 del 13.04.2012) prevede all’ Art. “78 - Riduzione degli effetti del gas radon” misure specifiche, anche se non è richiamato il documento approvato da Regione Lombardia “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor” (2011).

Come richiamato nel parere espresso da ATS Bergamo in fase di Scoping, si ricorda il D.lgs. 101/2020 (entrato in vigore il 27.08.2020) che fissa i limiti di concentrazione media annua all’esposizione al gas radon pari a:

- a) 300 Bq/m³ per abitazioni esistenti e luoghi di lavoro;
- b) 200 Bq/m³ per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024.

Inoltre, il Comune di Alzano Lombardo è **dotato di “Regolamento per l’installazione e l’esercizio degli impianti per la telefonia mobile”** (approvato con D.C.C. n. 27 del 17.04.2009), condiviso con i Comuni di Albino e Nembro.

Energia e inquinamento luminoso

Per un inquadramento della tematica, si riporta quanto contenuto nel Rapporto ambientale del PGT vigente, riferendosi al capitolo "4 ATTIVITÀ ECONOMICHE CON POTENZIALI IMPATTI SULL'AMBIENTE":

"4.10 Energia

I dati relativi all'energia consumata e prodotta sul territorio in esame possono essere così suddivisi:

Consumo di energia termica: utilizzata per la maggior parte nel riscaldamento dei locali. Il comune di Alzano Lombardo è servito dalla rete di metanodotto (media e bassa pressione) gestita dalla società UNIGAS, che si estende per uno sviluppo di lunghezza pari a km 62,1 in esercizio al 31/12/2012.

La quantità di gas metano immessa nelle cabine di trasformazione, nell'anno 2012, è risultata pari a mc. 9.020.272 che, confrontata con la quantità rilevata nell'anno 2007 (dato relativo alla predisposizione del vigente PGT) di mc. 7.905.991 dimostra un aumento di ca. 1.000.000 di mc. di metano distribuito alle singole utenze. Si ritiene che tale aumento possa essere costituito in larga parte dalla dismissione e riconversione di impianti termici da combustibile liquido a gas metano con indubbio miglioramento della qualità dell'aria. È presente anche una rete di teleriscaldamento a gas metano a servizio di alcuni edifici pubblici, alimentata tramite un impianto costituito da n. 5 caldaie per un totale di 10 MW e 4 pompe di circolazione, ospitato in un edificio (centrale termica) realizzato all'interno di un parcheggio pubblico in via IV Novembre.

Consumo di energia elettrica: l'ambito territoriale è servito dalla rete di distribuzione gestita da Terna S.p.A. . Non si ritiene che l'energia elettrica fornita sia utilizzata anche quale fonte di energia termica per il riscaldamento dei locali. Secondo quanto ricavato dall'Atlante Solare Italiano con aggiornamento al 19/03/2013 (sito web: <http://atlasole.gsel.it/viewer.htm>), nel comune di Alzano Lombardo, si registra la presenza di impianti fotovoltaici installati per uso privato e non anche se, prevalentemente, si tratta di piccole installazioni di impianti su edifici di civile abitazione. Il dato relativo alla potenza totale installata sul territorio comunale è pari a KW 1.572,65 per un complessivo di n. 133 impianti, di cui:

In CLASSE 1 ($1 \text{ kW} \leq P \leq 3 \text{ kW}$) n. 47 impianti per complessivi KW 130,85

In CLASSE 2 ($3 \text{ kW} < P \leq 20 \text{ kW}$) n. 72 impianti per complessivi KW 472,50

In CLASSE 3 ($20 \text{ kW} < P \leq 200 \text{ kW}$) n. 14 impianti per complessivi KW 969,30

L'analisi dei dati relativi ai conti energia 2°, 3°, 4° e 5° dimostrano che ad Alzano Lombardo si è manifestata una crescita costante di installazioni fotovoltaiche, con trend in positivo.

Non è stato possibile reperire i dati relativi alle utenze termiche civili presenti sul territorio in esame e la tipologia di combustibile benché si possa ritenere che la prevalenza assoluta sia di gas metano. Eventualmente potrebbe essere eseguito un censimento degli impianti termici civili autonomi presenti sul territorio comunale nelle zone non servite dalla rete del metano (edifici isolati), al fine di monitorare le situazioni di potenziale criticità ambientale legate alla presenza di serbatoi interrati contenenti combustibile liquido."

Il Comune di Alzano Lombardo ha aderito al **PATTO DEI SINDACI** (2010, D.C.C. n. 56 del 17.12.2012) e alla Struttura di supporto provinciale. Nel 2011 ha predisposto il "**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES**" e, successivamente, il "**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima – PAESC**", al quale si rimanda per le analisi di dettaglio.

Gli obiettivi chiave del PAES, previsti per il 2020, sono così schematizzati:

Elementi chiave del PAES

Emissioni totali di CO ₂ (t)	Obiettivo totale di emissioni di CO ₂ (t)	Obiettivo di riduzione*
43.525	30.501	20,34% Valore pro capite [t co ₂ /abitante]

* L'obiettivo di riduzione dichiarato è cautelativo rispetto agli interventi di riduzione che possono raggiungere una quota maggiore

Obiettivo di riduzione CO₂ per settore (t)



Fonte: Siter@ - Consultazione interattiva on line dei PAES

(<https://siter.provincia.bergamo.it/sitera3/ot/schede/paes.html>)

L'attuazione delle azioni previste dal PAES, il monitoraggio dei consumi e le previsioni al 2030 sono riassunte nella seguente tabella:

Situazione al 2005, 2016 e 2020 e sintesi degli obiettivi al 2030

	2005	2016	2020 (stimato)	2030 con azioni	2030 obiettivo
Consumi di energia (MWh)	188.254,53	161.684,60	155.248,45	132.279,24	n.d
Emissioni di CO₂ (ton.)	43.524,68	37.026,24	34.162,98	26.102,72	26.114,80
Consumi evitati (MWh)	/	26.569,93	33.006,08	55.975,29	n.d
Emissioni evitate (tCO₂)	/	6.498,44	9.361,7	17.421,96	17.409,88

Fonte: tabella 5 della "SCHEMA DI SINTESI – PAESC", 26.11.2020

Dalla "SCHEMA DI SINTESI – PAESC" (26.11.2020) si riportano le seguenti considerazioni:

"(...) si conclude che - al 2016 - le emissioni evitate sono pari al 14,9% (l'obiettivo per gli aderenti al PAES, nel 2020, è pari al 20%).

È possibile dettagliare tale dato per ciascun settore analizzato:

- 16,9% di emissioni evitate in edilizia pubblica;
- Incremento del 55,2% delle emissioni relative all'illuminazione pubblica;
- 14,8% di emissioni evitate nel settore terziario privato;
- 19,8% di emissioni evitate nel settore residenziale;
- 2,4% di emissioni evitate nel settore trasporti.

Sommando quanto ottenuto in merito all'edilizia pubblica e all'illuminazione pubblica, in valore assoluto anziché percentuale, si ottiene che la situazione è rimasta pressoché invariata in termini di emissioni di gas climalteranti. Il peso del settore pubblico, sebbene importante (anche a fine

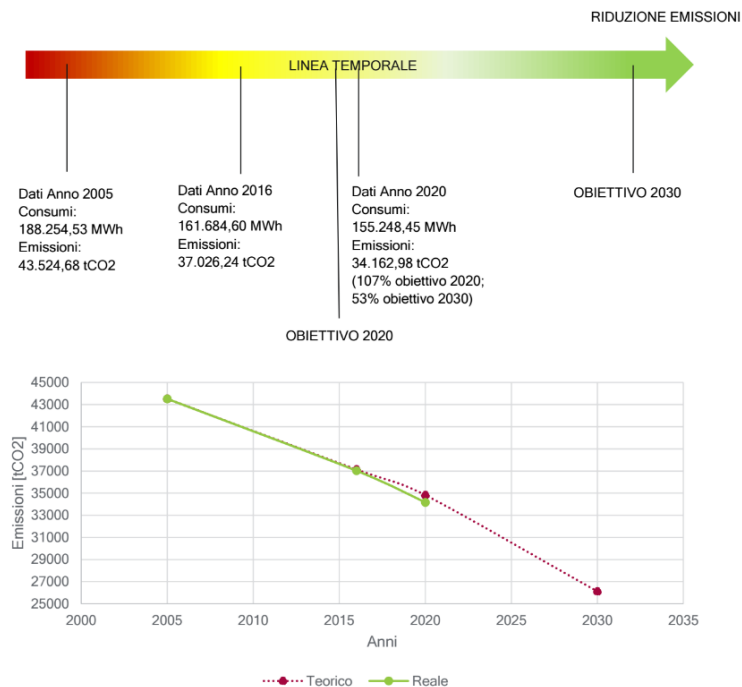
dimostrativo), possiede ad ogni modo un peso limitato e pertanto non compromette il raggiungimento dell'obiettivo finale.

Nell'ottica degli obiettivi 2030, le emissioni complessive da evitare sono pari a 17.409,88 tCO₂, pertanto - al 2016 - l'obiettivo è stato raggiunto al 37,25%. L'anno 2020 non è stato invece quantitativamente analizzato, ovvero non sono state prese in considerazione bollette e dati di consumo dell'Amministrazione, relativamente a tale annualità. Utilizzando però i benefici stimati delle azioni – elencate per l'arco temporale 2005-2030 – è possibile ottenere una stima, molto indicativa, della situazione.

La riduzione percentuale al 2020, rispetto al 2005, è quindi pari al 17,5% per i consumi e 21,5% per le emissioni. L'obiettivo di riduzione delle emissioni rispetto al 2005 del 20% entro il 2020, dalle stime effettuate, risulta essere raggiunto. L'obiettivo di ridurre le emissioni al 2030 è raggiunto al 53%, considerato l'obiettivo pari a 17.409,88 tCO₂."

Le figure seguenti mostrano, in termini di emissioni e poi di consumi, il profilo temporale, differenziando l'obiettivo teorico con la situazione consuntivata (o stimata), per il 2020.

Profilo temporale emissioni: obiettivo teorico vs. situazione calcolata



Fonte: figura 3 della "SCHEMA DI SINTESI – PAESC", 26.11.2020

Profilo temporale consumi: obiettivo teorico vs. situazione calcolata



Fonte: figura 4 della "SCHEMA DI SINTESI – PAESC", 26.11.2020

Relativamente allo stato di attuazione delle azioni previste, si riporta il prospetto riepilogativo, con indicazione dello stato di implementazione e della capacità di raggiungimento dell'obiettivo al 2030. Le azioni sono riordinate in base allo stato di avanzamento (completato, in corso, non ancora iniziato).

Tabella riepilogativa azioni

SETTORE	N.	TITOLO	Risparmio elettrico (MWh/a)	Risparmio energetico termico (MWh/a)	Energia FER (MWh/a)	Emissioni CO ₂ evitate (tCO ₂)	INDICATORI DI MONITORAGGIO	STATO DI IMPLEMENTAZIONE	CAPACITA' DI RAGGIUNGERE OBIETTIVI 2030
illuminazione pubblica	04	Riqualificazione illuminazione pubblica	630	/	/	252	✓ Numero di apparecchi sostituiti e variazione dei consumi annui	Completato	1,45%
illuminazione pubblica	05	Riqualificazione illuminazione votiva	32	/	/	13	✓ Numero di apparecchi sostituiti e variazione annua dei consumi	Completato	0,075%
Residenziale	06	Adozione dell'allegato energetico	4.810	16.549	/	8.776	✓ Indice di prestazione energetica ponderato degli edifici ✓ Statistiche sui consumi dei cittadini (sondaggi, dati da distributore)	Completato	50,41%
Residenziale	07	Illuminazione efficiente	73,44	/	/	29,37	✓ Numero di lampade distribuite	Completato	0,17%
Residenziale	08	Riduzione dei consumi idrici	/	452,65	/	91,40	✓ Metri cubi di acqua consumata	Completato	0,52%
Terziario	09	Adozione dell'allegato energetico	3.177	2.561	/	1.771,42	✓ Consumi di energia primaria negli edifici; confronto prestazioni edifici tra ante e post interventi o confronto tra edifici nuovi e più datati.	Completato	10,18%
Terziario	10	Riduzione dei consumi idrici	/	66,7	/	2,70	✓ Metri cubi di acqua consumati	Completato	0,02%
Mobilità	11	Pista ciclopedonale	/	70	/	18,04	✓ Estensione della pista ciclabile, traffico medio, sondaggi	Completato	0,104%
Mobilità	13	Realizzazione linea TEB	-1.493	4.687,5	/	612,17	✓ Numero passeggeri linea tramviaria; dati statistici sul traffico	Completato	3,51%
Informazione e formazione	21	Sito Web	/	/	/	/	✓ numero di accessi al sito	Completato	/
Informazione e formazione	22	Volantini e Brochures	/	/	/	/	✓ numero di copie pubblicate	Completato	/
Pubblico	01	Riqualificazione energetica edifici comunali	/	1.250	/	252,5	✓ Variazione dei consumi annui	In corso	1,45%
Pubblico	02	Rete di teleriscaldamento	/	7.750	/	1.627	✓ Numero di edifici allacciati alla rete ✓ Energia termica ceduta agli scambiatori delle utenze	In corso	9,34%
Pubblico	03	Amministrazione plastic free e digitalizzata	/	10	/	2,02	✓ Servizi erogati online	In corso	0,01%

Mobilità	12	Autovetture più efficienti	-1.274	15.250	/	3.424,89	✓ Numero di veicoli elettrici	In corso	19,67%
Mobilità elettrica	15	Colonnine di ricarica di veicoli elettrici e car sharing	/	/	/	/	✓ Numero e mappatura delle colonnine presenti sul territorio	In corso	/
Impianti FER	16	Impianti fotovoltaici	/	/	338	135,45	✓ kWh prodotti	In corso	0,77%
Impianti FER	17	Impianti fotovoltaici	/	/	675	270	✓ kWh prodotti	In corso	1,55%
Impianti FER	19	Altri impianti FER	/	/	effetti già considerati negli interventi precedenti	effetti già considerati negli interventi precedenti	✓ potenza FER installata per tipologia di impianto; kWh prodotti	In corso	/
Informazione e formazione	26	Attività educative nelle scuole	/	/	/	/	✓ numero di alunni e docenti partecipanti	In corso	/
Informazione e formazione	27	Monitoraggio pubblicitario	/	/	/	/	✓ numero di display	In corso	/
Informazione e formazione	29	Calcolo e monitoraggio di indici di servizio	/	/	/	/	✓ Profilo nel tempo degli indici di riferimento individuati	In corso	/
Mobilità elettrica	14	Mobilità dolce elettrica e bike sharing	/	/	/	/	✓ Sondaggi; numero di biciclette/monopattini elettrici in circolazione in un determinato periodo e/o luogo	Non ancora iniziato	/
Impianti FER	18	Idroelettrico	/	/	360	144	✓ kWh prodotti	Non ancora iniziato	0,82%
Informazione e formazione	20	Green Public Procurement	/	/	/	/	✓ n.d	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	23	Articoli di giornale	/	/	/	/	✓ numero di copie pubblicate	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	24	Pubblicazioni tecniche	/	/	/	/	✓ numero di copie pubblicate	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	25	Assemblee e seminari tecnici	/	/	/	/	✓ numero di partecipanti	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	28	Gemellaggi energetici	/	/	/	/	✓ numero di scambi culturali effettuati	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	29	Sportello energia	/	/	/	/	✓ Numero di consulenze effettuate e numero di interventi realizzati a seguito di una consulenza	Non ancora iniziato	/
Informazione e formazione	31	Recupero di aree agricole e orti urbani	/	/	/	/	✓ Superfici agricole recuperate e/o destinate ad orto urbano	Non ancora iniziato	/

Fonte: tabella 6 della "SCHEMA DI SINTESI – PAESC", 26.11.2020

Nel paragrafo "1.3 Azioni" della "SCHEMA DI SINTESI – PAESC", si sottolinea che:

"Relativamente ai benefici ottenibili attraverso le azioni, va precisato come – in alcuni casi – l'azione stessa non produce il risultato ma si pone l'obiettivo di agevolare soggetti terzi (solitamente cittadini) ad effettuare opere di efficienza energetica negli anni a venire."

Per approfondimenti sul tema dell'efficienza energetica, in funzione della segnalazione fornita in fase di scoping da ARPA LOMBARDIA, si richiama il "Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (SIRENA20)" da cui è possibile recuperare dati riguardanti l'efficientamento energetico, il patrimonio edilizio, le Fonti da Energie Rinnovabili (FER) e altro.

Restando in tema di **efficientamento energetico** si segnala la **RETE DI TELERISCALDAMENTO in esercizio** - gestita da EDISON TELERISCALDAMENTO SpA - nell'edificio urbano del Comune di Alzano Lombardo a servizio di utenze pubbliche e private, quali per esempio le Scuole primarie e secondarie, il Municipio e i condomini centralizzati. A tal proposito si riporta un estratto di progetto, già realizzato, di estensione della stessa (gennaio 2021):

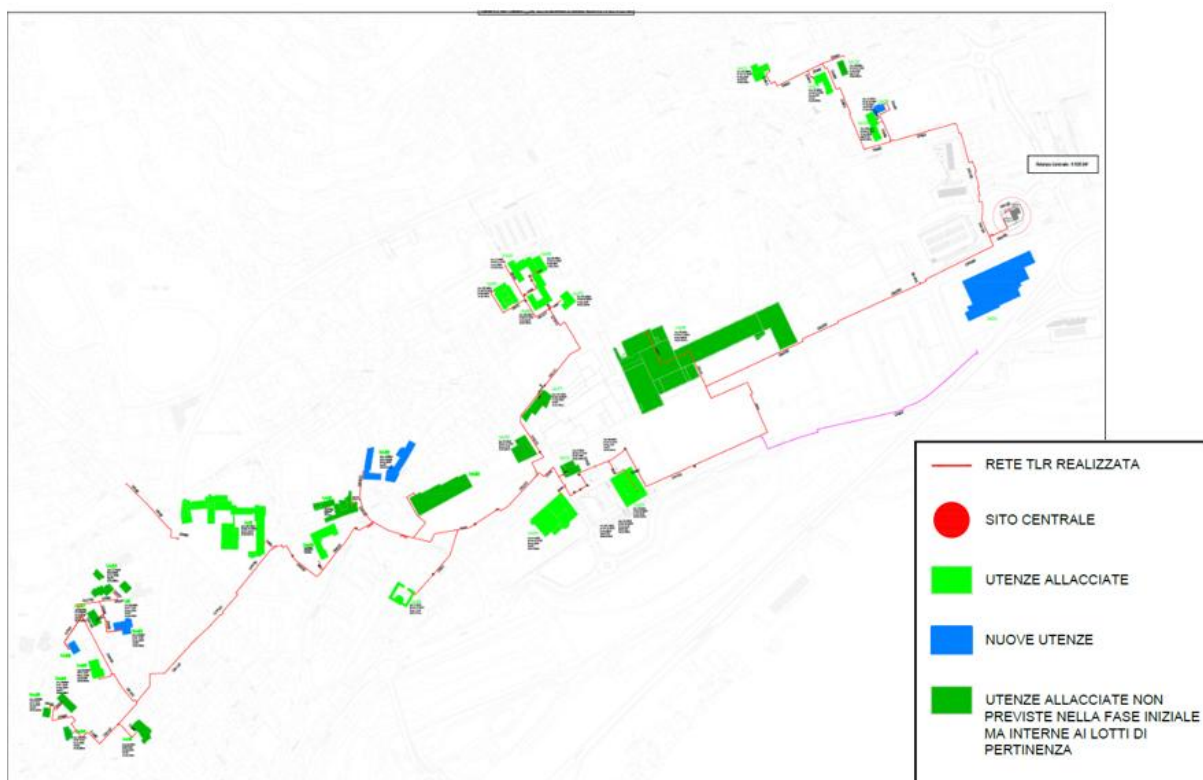
"Premessa

Il progetto prevede la realizzazione di una centrale cogenerativa alimentata a gas metano da realizzarsi in area di proprietà comunale a margine di via Piave - in località Alzano Sopra - all'interno dell'area verde e del lotto di terreno cintato ed edificato prospicienti il parcheggio comunale nei pressi dell'ex cemeniteria Italcementi. Si prevede altresì l'ampliamento dell'attuale rete di teleriscaldamento con la finalità di allacciare nuove utenze. L'installazione della suddetta centrale e l'ampliamento della rete di distribuzione risulta essere vincolata al rilascio dell'autorizzazione dagli enti competenti coinvolti.

La rete di teleriscaldamento già realizzata ed in esercizio si sviluppa nell'edificato urbano del Comune di Alzano Lombardo per circa 1,5 km ed è a servizio di utenze pubbliche e private, quali per esempio Scuole primarie e secondarie, Municipio e condomini centralizzati.

È stato effettuato un censimento con lo scopo di individuare potenziali nuove utenze centralizzate da allacciare alla rete di teleriscaldamento. Lo sviluppo della rete di teleriscaldamento da realizzare ai fini dell'allacciamento delle nuove utenze individuate è di circa 3,9 km."

Rete di teleriscaldamento di nuova realizzazione – Alzano Lombardo



Fonte: TAV.A24 - Tavola di inquadramento generale della rete aggiornata; progetto teleriscaldamento (febbraio 2024)

Per quanto concerne l'**INQUINAMENTO LUMINOSO**, non si registrano significative criticità sul territorio comunale.

Il territorio di Alzano Lombardo, ai sensi della D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto", è ricompreso:

nella fascia di rispetto di 10 km dell'Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiche di Aviatico (6 – Aviatico, Bergamo);

nella fascia di rispetto di 25 km dell'Osservatorio Astronomico Brera (1 – Merate, Lecco).

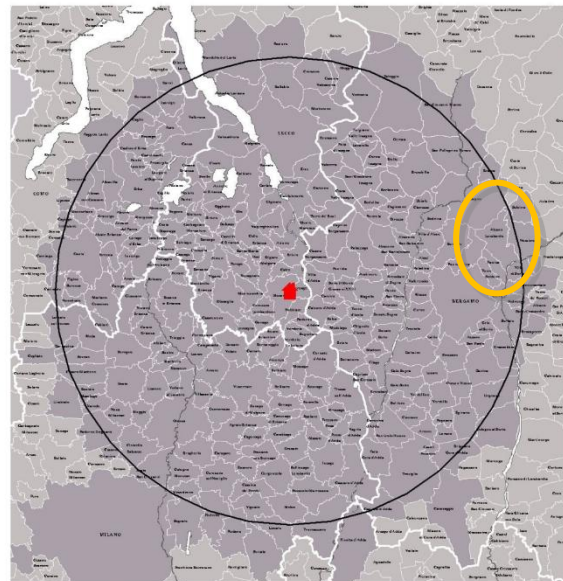
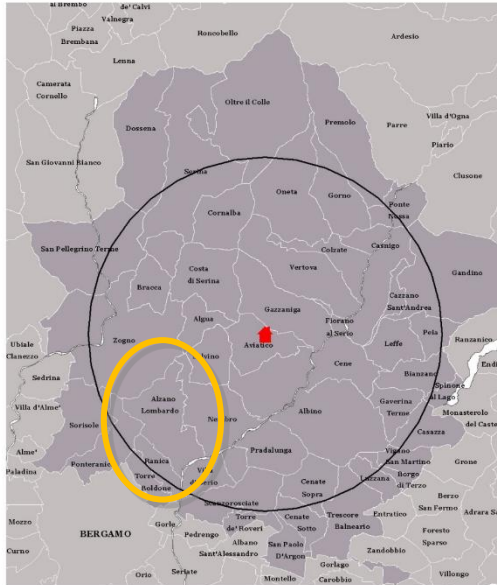
Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto

Osservatorio Astronomico delle Prealpi
Orobiche di Aviatco (BG)

Raggio della fascia di rispetto Km. 10

Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC)

Raggio della fascia di rispetto Km. 25



Fonte: Allegato C-Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto, D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"

Si sottolinea, infine, che **il Comune è dotato di "Piano Regolatore dell'Illuminazione comunale – (PRIC)"**, funzionale a razionalizzare e ridurre i consumi energetici oltre che a contenere l'inquinamento luminoso sul territorio comunale.

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Alzano Lombardo è **uno dei due Comuni bergamaschi dotati di PAESC: nel 2020 è stato raggiunto l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂.**

Il Comune ha **installato una centrale fotovoltaica diffusa su tetti di edifici pubblici e privati.**

Il Comune è **dotato di "Piano Regolatore dell'illuminazione comunale - PRIC"**, approvato con D.C.C. n. 34 del 08.06.2007, delibera con la quale è stata approvata una variante al PGT anche in recepimento al PRIC (a cura di Elettrica Rizzi).

Con D.C.C. n. del 14.10.2019 è stata deliberata la "Proposta di Project-financing pervenuta da HERA luce s.r.l. per la concessione, mediante contratto di Partenariato Pubblico Privato [PPP] ai sensi degli artt. 3, comma 1, lett. e) e 183 comma 15 del D.lgs. 18/04/2016, n. 50, dei lavori di riqualificazione, adeguamento normativo e gestione degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Alzano Lombardo. Approvazione. Dichiarazione di pubblico interesse. Avvio procedura di gara." La proposta di Project-financing è andata a buon fine ed il P.R.I.C. **è stato attuato integralmente grazie al PPP** con HERA luce s.r.l. (25 anni).

Inoltre, il **"Regolamento edilizio comunale"** (approvato con D.C.C. n. 78 del 03.12.2009 e variato con D.C.C. n. 13 del 13.04.2012) contiene una sezione dedicata al risparmio energetico: il "CAPO IX – ALLEGATO ENERGETICO - DISPOSIZIONI IN MERITO AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI DI CO₂" con i due articoli specifici:

Art. 150 – Allegato Energetico;

Art. 151 – Disposizioni Costruttive.

A seguito del parere in fase di Scoping avanzato da ARPA nel merito degli **interventi effettuati e/o programmati negli edifici pubblici di efficientamento energetico e di utilizzo di energie rinnovabili promossi dal Comune**, di seguito si riporta l'elenco:

- Rifacimento impianto pubblica illuminazione - dicembre 2021;
- Bando AXEL sistema di accumulo a sostegno dell'impianto fotovoltaico esistente – anni 2022/2023:
 - Palasport piazza Giovanni Paolo II
 - Asilo Nido "M.T. di Calcutta" loc. Agri
 - Polo scolastico Alzano Capoluogo via Fratelli Valentini;
- Relamping - anno 2023:
 - Scuola primaria "Tiraboschi", via Europa/Nese
 - Scuola secondaria di 1° grado "G. Paglia", via Europa/Nese
 - Scuola primaria "don E. Adami", via M. Piazzoli/Alzano Sopra;
- Relamping - anno 2024
 - Scuola Primaria "L. Noris"
 - Scuola Secondaria "G. d'Alzano"
 - Teatro degli Storti, piazza Caduti di Nassirya;
- Efficientamento energetico Scuola media Tiraboschi 2022/2023
- Efficientamento energetico impianti tecnologici asserviti al Centro natatorio – anni 2023/2024.

Infine, nel Piano Triennale delle Opere pubbliche 2025-2027 è previsto nel 2025 l'affidamento per la realizzazione di una centrale idroelettrica.

Il Comune **non è dotato di “Piano Urbano Generale Servizi del Sottosuolo – PUGSS”**.

Non sono stati reperite ulteriori informazioni circa la RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO - gestita da EDIGAS ESERCIZIO DISTRIBUZIONE GAS SpA - e della RETE DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA - gestita da ENEL DISTRIBUZIONE SpA), non presenti nemmeno nell'applicativo regionale PUGSSWEB.

Rifiuti

In materia di rifiuti, la normativa di riferimento a livello nazionale è rappresentata dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i. il quale, tra l'altro, definisce la gerarchia di gestione dei rifiuti (art. 179 "Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti") stabilendo quali misure prioritarie: prevenzione, riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti seguite da misure dirette quali il recupero dei rifiuti mediante riciclo, il reimpiego, il riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, nonché all'uso di rifiuti come fonte di energia. Il D.lgs. 152/2006 e s.m.i. classifica i rifiuti secondo l'origine in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Per quanto attiene alla **PRODUZIONE E** alla **GESTIONE DEI RIFIUTI**, il Comune di Alzano Lombardo risulta avere buone performance nella raccolta differenziata dei rifiuti (pari a circa l'83%, superiore rispetto alla media provinciale del 77,4%) e la produzione pro-capite risulta inferiore rispetto alla media provinciale (dati 2020).

Dai dati disponibili, emerge positivamente che:

- l'aumento pari al 4,3% della raccolta differenziata.

D'altro canto, si rilevano quali elementi negativi:

- la produzione pro-capite (389,8 Kg/ab*anno) dal 2019 al 2020 è aumentata del 6,0%;
- la diminuzione pari al 12,6% del recupero di materia ed energia;
- l'aumento del 52,6% del costo pro-capite dell'intera gestione dei rifiuti (83,9 euro/abitante*anno).

Il Comune di Alzano Lombardo è dotato di struttura per la raccolta differenziata per i rifiuti solidi urbani. Il servizio di raccolta differenziata avviene porta a porta. Dal Rapporto ambientale del PGT 2.0:

"4. Attività economiche con potenziali impatti sull'ambiente

4.2 Impianti di trattamento rifiuti

Nel territorio comunale di Alzano Lombardo non sono presenti discariche né attive né chiuse ma è presente una piattaforma ecologica comunale e impianti di trattamento dei rifiuti.

Questi ultimi sono collocati: in via Fornaci, dove vengono trattati inerti di natura edile, e in viale Piave dove vengono trattati materiali ferrosi. Entrambi risultano regolarmente autorizzati dall'Amministrazione Provinciale di Bergamo ai sensi del D.Lgs 3 Aprile 2006, n. 152."

RIFIUTI URBANI – Comuni della Provincia di Bergamo 2020

Comune	Prov	Abitanti	Pro capite DM (kg/ab*anno)	RD DM (%)	Servizi RD (N°)	Rec. compl. mat.+en. (%)	Avvio a Rec. di mat. (%)	Recupero di energia (%)	Small. in discarica (%)	Small. in disc. extraprov (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab*anno)	Costi (€/ab)	Cd	A
Adrara San Martino	BG	2.185	398,8	81,7%	16	87,6%	68,8%	18,8%	0,0%	0,0%	+ 6,86	€ 76,0		
Adrara San Rocco	BG	782	394,6	91,9%	14	89,3%	80,3%	9,1%	0,0%	0,0%	+ 7,13	€ 121,5		
Albano Sant'Alessandro	BG	8.263	404,2	69,1%	19	94,0%	+ 61,3%	32,7%	0,0%	0,0%	+ 4,04	€ 91,4		
Albino	BG	17.529	425,1	87,5%	22	90,9%	+ 77,2%	13,7%	0,0%	0,0%	+ 6,97	€ 66,2		
Algua	BG	657	534,2	61,8%	19	93,1%	53,8%	39,3%	0,0%	0,0%	+ 8,83	€ 170,0		
Almè	BG	5.486	570,1	82,9%	23	87,1%	+ 69,3%	17,9%	0,0%	0,0%	+ 9,40	€ 97,0		
Almenno San Bartolomeo	BG	6.452	368,1	83,0%	25	65,9%	+ 66,9%	0,0%	0,0%	0,0%	+ 4,09	€ 59,4		
Almenno San Salvatore	BG	5.606	429,4	69,8%	24	62,2%	+ 62,2%	0,0%	0,0%	0,0%	+ 7,46	€ 88,0		
Alzano Lombardo	BG	13.370	389,8	82,7%	23	64,3%	+ 64,3%	0,0%	0,0%	0,0%	+ 7,75	€ 83,9		
Ambivere	BG	2.366	375,1	73,8%	22	85,4%	+ 65,4%	0,0%	0,0%	0,0%	+ 5,06	€ 103,7		
Antegnate	BG	3.144	489,2	72,7%	19	90,0%	+ 61,6%	28,5%	0,0%	0,0%	+ 8,91	€ 122,9		
Arcene	BG	4.768	443,6	76,1%	22	88,3%	+ 63,6%	24,7%	0,0%	0,0%	+ 8,05	€ 79,5		
Ardesio	BG	3.392	392,3	79,2%	24	88,8%	+ 66,9%	21,8%	0,0%	0,0%	+ 11,82	€ 95,7		
Arzago d'Adda	BG	2.711	432,4	75,9%	16	87,5%	+ 62,5%	25,8%	0,0%	0,0%	+ 6,61	€ 91,1		
Averara	BG	170	418,3	43,7%	9	87,7%	31,4%	56,3%	0,0%	0,0%	+ 7,59	€ 205,3		
Aviatico	BG	553	1.200,8	76,9%	21	65,5%	+ 65,5%	0,0%	0,0%	0,0%	+ 13,37	€ 338,3		

NOTA: PC e %RD sono calcolati secondo il DM 26 maggio 2016 (e DGR 6511/2017). Il "+" nella colonna "Avvio a rec. di mat" indica che le terre da spazzamento sono state avviate a recupero. Il "+" nella colonna Pc Raee indica il superamento dell'obiettivo di raccolta di 4 kg/ab*anno. Cd: pratica del compostaggio domestico. A: area attrezzata (centri di raccolta); cerchio=esiste; quadrato=usa quella di altro comune.

RIFIUTI URBANI - Comuni Provincia di BERGAMO 2020

Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estri rifiuti2020.asp>

RIFIUTI URBANI – Dettaglio comunale 2020

Provincia di Bergamo																			
Comune di Alzano Lombardo																			
Abitanti		13.370	Superficie (kmq)		13,606	Codice ISTAT		016	008										
• N. utenze domestiche		6.494	• Sup. urbanizzata (kmq)		2,845														
• N. ut. non domestiche		474	• Zona altimetrica		Collina														
DATI RIEPILOGATIVI																			
		2020			2019														
		kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno	%												
➔ PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI		5.212.151	389,8	17,3%	5.034.450	387,9	20,7%												
Rifiuti indifferenziati		901.520	67,4	17,3%	1.041.790	78,1	20,7%												
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)		901.520	67,4	17,3%	1.041.790	78,1	20,7%												
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)		0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%												
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)		0	0,0	0,0%	0	0,0	0,0%												
Raccolta differenziata totale		4.310.631	322,4	82,7%	3.992.660	291,8	79,3%												
Raccolta differenziata		3.806.311	284,7	73,0%	3.399.240	248,4	67,5%												
Ingombranti a recupero		256.300	19,2	4,9%	138.010	10,1	2,7%												
Spazzamento strade a recupero		73.410	5,5	1,4%	69.540	5,1	1,4%												
Inerti a recupero		174.610	13,1	3,4%	126.100	9,2	2,5%												
Sime compostaggio domestico																			
RSA					259.770	19,0	5,2%												
PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno)		389,8	4,0%		387,9	4,3%													
Prod. tot. 2020 metodo precedente		5.037.541	376,8		3.806.311	287,1													
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)		82,7%			79,3%														
Racc. diff. 2020 metodo precedente																			
RIFIUTI INDIFFERENZIATI																			
		Quantità	Modalità di raccolta			Produzione totale procapite annua													
		kg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		kg	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
RIFIUTI INDIFFERENZIATI		901.520																	
RACCOLTE DIFFERENZIATE																			
• Ingombranti a recupero		256.300																	
• Spazzamento strade a recupero		73.410																	
• Accumulatori per veicoli		4.800																	
• Pneumatici fuori uso		3.760																	
• Altri rifiuti		180																	
• Carta e cartone		785.420																	
• Farmaci		1.050																	
• Legno		192.300																	
• Metalli		30.180																	
• Multimateriale		658.190																	
• Oli e grassi commestibili		2.250																	
• Oli e grassi minerali		920																	
• Plastica		267.960																	
• Raso		104.176																	
• Rifiuti da costruzione e demolizione		174.610																	
• Tessili		16.895																	
• Toner		370																	
• Umido		1.043.930																	
• Verde		687.780																	
• Vernici, inchiostri, adesivi e resine		4.600																	
• Altri metalli o leghe		1.550																	

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 2005/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivato, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10, PP. porta a porta, CON: contenitori speciali; SPAZ: spazzamento strade; AK: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: scombioli; ALT: altre modalità di raccolta.

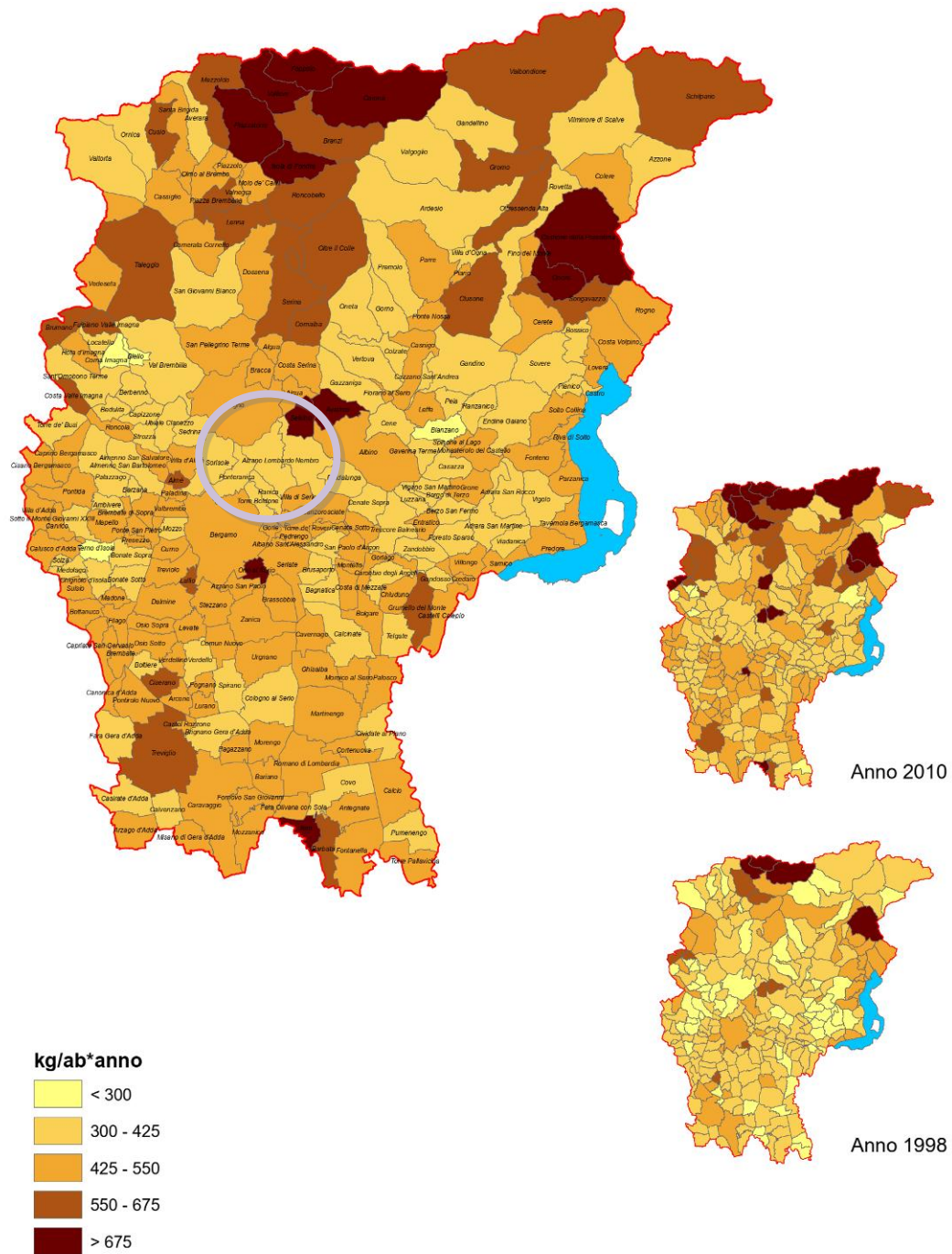
Alzano Lombardo (BG) - 2020 (11648)

Provincia di Bergamo										
2020										
Altri dati raccolte differenziate		Centro di raccolta			Regime di prelievo					
• N. servizi RD attivi (per Cer)		20	• Esistono nel comune?			Sì (1)				
• Comp. domestico		NO	• Usa quello di altri?			NO				
		2020			2019					
		kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno	%			
➔ RECUPERO MATERIA-ENERGIA		3.228.936	242,25	64,3%	3.420.389	249,97	73,6%			
NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente		RECUPERO COMPLESSIVO (%)		64,3%	-		-12,6%			
		kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno	%			
➔ Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA		3.228.936	242,25	64,3%	3.420.389	249,97	73,6%			
Carta e cartone		785.977	58,74	17,3%	498.446	36,43	11,0%			
Vetro		0	0,00	0,0%	556.920	40,70	10,5%			
Plastica		248.508	18,59	5,3%	233.622	17,07	4,5%			
Metalli		29.576	2,21	0,6%	67.849	4,96	1,3%			
Legno		232.181	17,37	4,9%	172.653	12,62	3,3%			
Verde		687.780	51,44	14,1%	593.410	43,37	11,0%			
Umido		1.043.930	78,08	20,2%	1.045.130	76,38	19,3%			
Raso		53.750	4,01	1,1%	116.148	8,49	2,2%			
Tessili		15.205	1,14	0,3%	23.688	1,73	0,4%			
Oli e grassi commestibili		2.205	0,16	0,0%	1.274	0,09	0,0%			
Oli e grassi minerali		902	0,07	0,0%	245	0,02	0,0%			
Accumulatori per veicoli		4.704	0,35	0,1%	980	0,07	0,0%			
Altri materiali		56.684	4,25	1,1%	4.190	0,31	0,1%			
Ingombranti a recupero		29.013	2,17	0,6%	79.309	5,83	1,5%			
Recupero da spazzamento		8.912	0,67	0,2%	26.504	1,94	0,5%			
Totale a smaltimento in sicurezza		5.650	0,42	0,1%	1.572	0,11	0,0%			
Scarifi		599.650	44,85	12,3%	83.113	6,07	1,6%			
NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente		AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%)		64,3%	-		-12,6%			
Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contengono tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo gli interventi degli impianti di selezione.										
		2020			2019					
		kg	kg/ab*anno	%	kg	kg/ab*anno	%			
➔ INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA		0	0,00	0,0%	0	0,00	0,0%			
NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente		RECUPERO DI ENERGIA (%)		0,0%	-		-			
		2020			2019					
		totale	€/ab*anno	€	totale	€/ab*anno	€			
➔ COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI		€ 1.121.419	€ 83,9	€ 55,0	€ 752.323	€ 55,0	€ 55,0			
NOTA: l'applicazione del nuovo metodo tariffario introdotto da ARERA (Deliberazione 41/2019) non rende dei tutto confrontabili le voci di costo dell'anno 2020 con gli anni precedenti.		COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno)		€ 83,9	-		52,6%			
Grafico produzione pro-capite indifferenziati e raccolte differenziate (kg/ab*anno)		Grafico produzione totale pro-capite RU e % Raccolta Differenziata								

Alzano Lombardo (BG) - 2020 (11648)

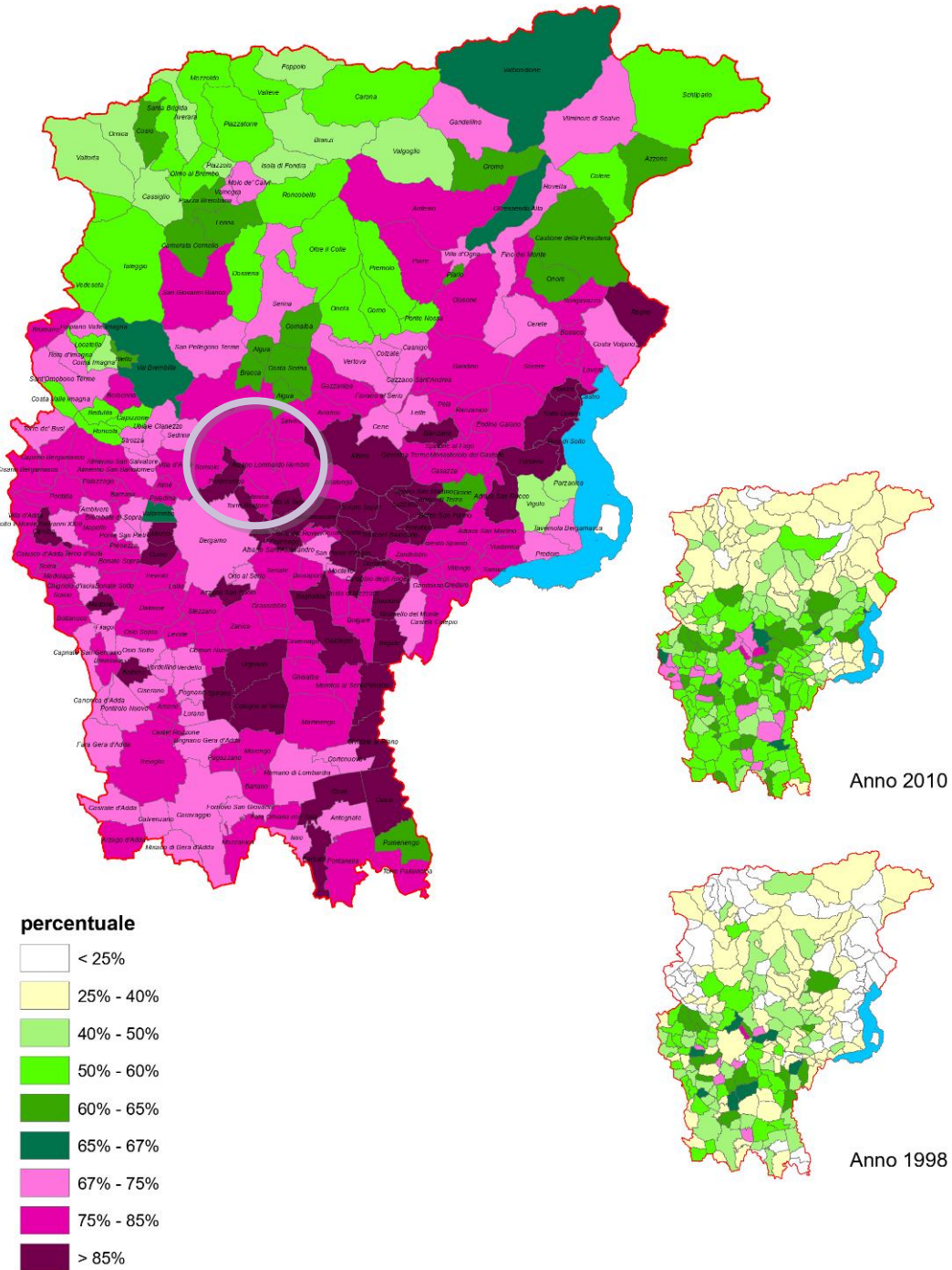
RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2020

DM 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estriifiuti2020.asp>

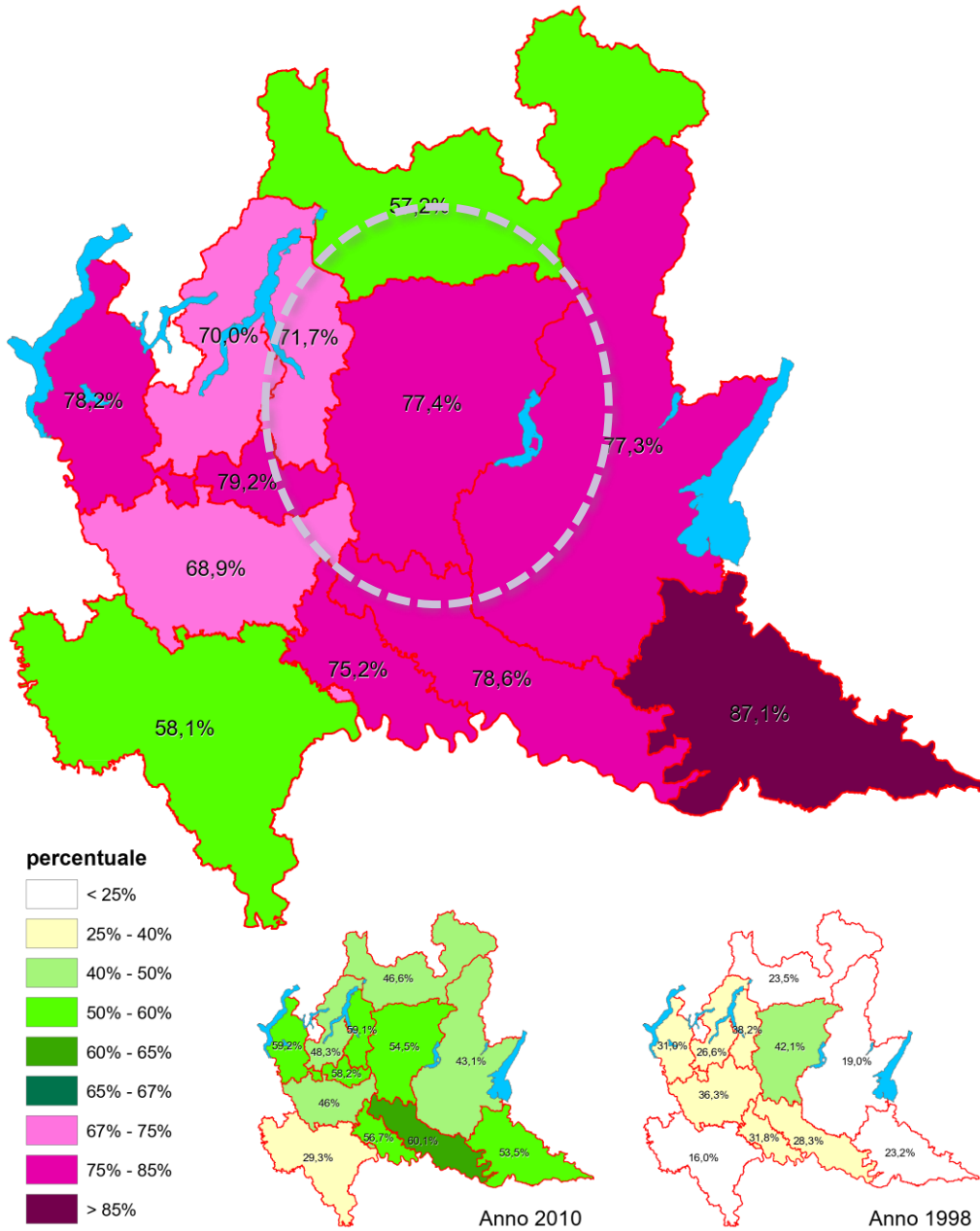
RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2020
 D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estri rifiuti2020.asp>

RIFIUTI URBANI - Regione LOMBARDIA - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2020

D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <http://ita.arpalombardia.it/ITA/servizi/rifiuti/grul/estri rifiuti2020.asp>

In funzione dei dati raccolti ed elaborati dall'**Osservatorio Rifiuti - Settore Ambiente della Provincia di Bergamo**, nel "Rapporto sulla produzione dei rifiuti anno 2023" oltre alla situazione provinciale si legge la situazione al 2023 per il Comune di Alzano Lombardo:

- il totale rifiuti prodotti è di 5.124.749 kg/anno, con una variazione % 2022-2023 pari a + 0,33%;
- il totale della raccolta differenziata è pari a 4.141.569 kg/anno, circa l' 80,82% della produzione totale in linea con il dato provinciale (80,46%), con una variazione % 2022-2023 in lieve diminuzione, pari a -0,46%;
- la produzione pro-capite è di 380,77 kg/ab*anno, inferiore (-18%) rispetto a quella media provinciale (461,633 kg/ab*anno, dati 2023), con una variazione % 2022-2023 in lieve diminuzione, pari a -0,21%.

Estratto Tabella 1 "La produzione dei rifiuti urbani nei comuni bergamaschi"

Comune	Abitanti	Rifiuti urbani indifferenziati				Raccolta differenziata				Totale rifiuti urbani					% RD	
		Totale		Procapite		Totale		Procapite		Totale		Procapite			DM 26/5/2016	
		kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ ab.*giorno	Var. % 2022-2023	kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ ab.*giorno	Var. % 2022-2023	kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ ab.*giorno	kg/ ab.*anno	Var. % 2022-2023	(%)	Var. % 2022-2023
Adrara San Martino	2.163	161.710	-2,69%	0,205	-3,14%	539.772	3,48%	0,684	3,00%	701.482	1,99%	88,85%	324,31	1,51%	76,95%	1,10
Adrara San Rocco	809	31.450	-1,66%	0,107	-2,02%	287.385	2,78%	0,973	2,40%	318.835	2,32%	107,98%	394,11	1,94%	90,14%	0,40
Albano Sant'Alessandro	8.243	836.340	-10,53%	0,278	-10,25%	2.455.274	7,16%	0,816	7,48%	3.291.614	2,03%	109,40%	399,32	2,34%	74,59%	3,57
Albino	17.523	997.950	8,07%	0,156	7,80%	6.372.861	-14,83%	0,996	-15,04%	7.370.811	-12,32%	115,24%	420,64	-12,53%	86,46%	-2,55
Algua	682	145.500	14,58%	0,585	13,41%	223.286	4,30%	0,897	3,23%	368.786	8,13%	148,15%	540,74	7,02%	60,55%	-2,22
Almè	5.506	404.590	-0,93%	0,201	-0,84%	2.139.016	-6,26%	1,064	-6,17%	2.543.606	-5,45%	126,57%	461,97	-5,36%	84,09%	-0,72
Almenno San Bartolomeo	6.337	414.100	-4,64%	0,173	-4,30%	2.104.744	-3,47%	0,860	-3,63%	2.317.044	2,04%	105,23%	384,16	2,20%	83,36%	1,12
Almenno San Salvatore	5.496	686.380	0,60%	0,342	1,15%	1.670.815	4,95%	0,833	5,53%	2.357.195	3,65%	117,50%	428,89	4,21%	70,88%	0,88
Alzano Lombardo	13.459	983.180	3,82%	0,200	3,26%	4.141.569	-0,46%	0,843	-1,00%	5.124.749	0,33%	104,32%	380,77	-0,21%	80,82%	-0,64
Ambivere	2.345	293.480	-2,39%	0,343	-2,39%	1.160.151	66,95%	1,355	66,95%	1.453.631	46,01%	169,83%	619,89	46,01%	79,81%	10,01
Bergamo	232.377	210.000	-2,27%	0,225	-0,10%	8.210.730	-0,20%	1,251	-0,17%	8.324.230	0,50%	102,01%	375,34	0,47%	81,45%	-0,16
Arcene	4.954	250.100	4,00%	0,138	3,60%	1.627.202	2,98%	0,900	2,59%	1.877.302	3,12%	103,82%	378,95	2,72%	86,68%	-0,11

Fonte: Parte II – Analisi dei dati disaggregati per Comune ed elaborazioni, Tabella 1 "La produzione dei rifiuti urbani nei comuni bergamaschi" - "Rapporto sulla produzione dei rifiuti anno 2023", novembre 2023
 ([https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgrm/po/mostra_news.php?id=1943&area=H#:~:text=Da%20oggi%20C3%A8%20consultabile%20il%202022%20\(104.872%20t\)%3B](https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgrm/po/mostra_news.php?id=1943&area=H#:~:text=Da%20oggi%20C3%A8%20consultabile%20il%202022%20(104.872%20t)%3B))

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il Comune **sarà premiato come Comune Riciclone 2023**.

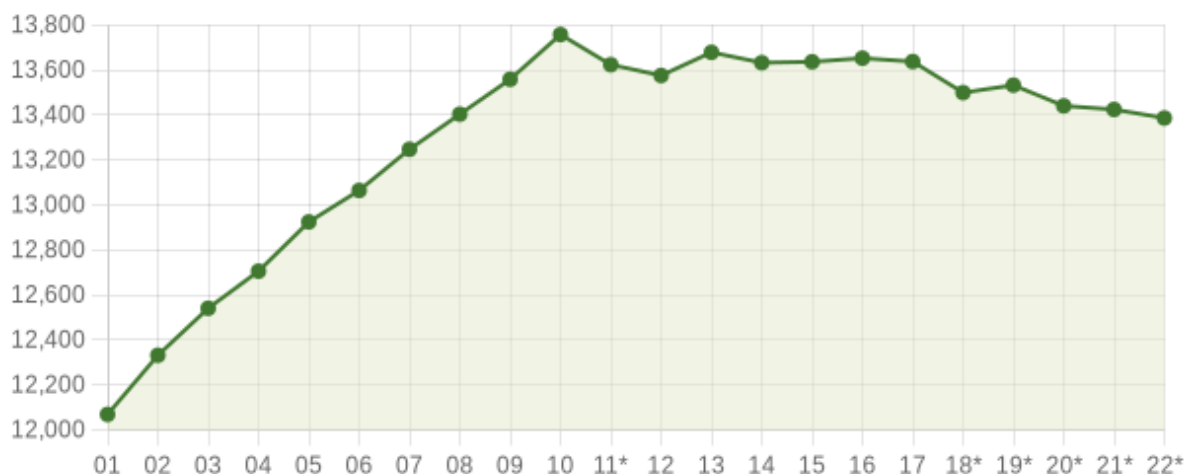
Con riferimento alla **PRODUZIONE DI RIFIUTI**, si sottolinea che essi saranno determinati dal carico insediativo dell'attuazione del Piano; si ritiene, pertanto, l'impatto potenziale non nullo.

Salute e qualità della vita

Per quanto concerne gli **ASPETTI DEMOGRAFICI**, la popolazione residente ad Alzano Lombardo è di 13.459 abitanti (1° gennaio 2024 - Istat), per una densità abitativa pari a 978,00 ab/kmq, essendo la superficie amministrativa pari a 13,76 Km².

(Fonte: <https://www.tuttitalia.it/lombardia/46-alzano-lombardo/>)

Andamento della popolazione residente 2001-2022



(*) post-censimento

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	12.068	-	-	-	-
2002	31 dicembre	12.331	+263	+2,18%	-	-
2003	31 dicembre	12.540	+209	+1,69%	5.262	2,36
2004	31 dicembre	12.705	+165	+1,32%	5.374	2,34
2005	31 dicembre	12.924	+219	+1,72%	5.519	2,32
2006	31 dicembre	13.064	+140	+1,08%	5.628	2,30
2007	31 dicembre	13.247	+183	+1,40%	5.750	2,28
2008	31 dicembre	13.403	+156	+1,18%	5.817	2,28
2009	31 dicembre	13.558	+155	+1,16%	5.914	2,27
2010	31 dicembre	13.757	+199	+1,47%	6.017	2,27
2011 (*)	8 ottobre	13.763	+6	+0,04%	5.947	2,29
2011 (†)	9 ottobre	13.591	-172	-1,25%	-	-
2011 (‡)	31 dicembre	13.623	-134	-0,97%	5.970	2,26
2012	31 dicembre	13.575	-48	-0,35%	5.963	2,26
2013	31 dicembre	13.678	+103	+0,76%	5.903	2,30
2014	31 dicembre	13.632	-46	-0,34%	5.918	2,29
2015	31 dicembre	13.636	+4	+0,03%	5.943	2,28
2016	31 dicembre	13.652	+16	+0,12%	5.979	2,26
2017	31 dicembre	13.637	-15	-0,11%	5.995	2,25
2018*	31 dicembre	13.499	-138	-1,01%	5.958,16	2,25
2019*	31 dicembre	13.532	+33	+0,24%	6.007,71	2,23
2020*	31 dicembre	13.440	-92	-0,68%	6.053,00	2,20
2021*	31 dicembre	13.424	-16	-0,12%	6.096,00	2,19
2022*	31 dicembre	13.386	-38	-0,28%	6.106,00	2,17

(*) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(†) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(‡) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

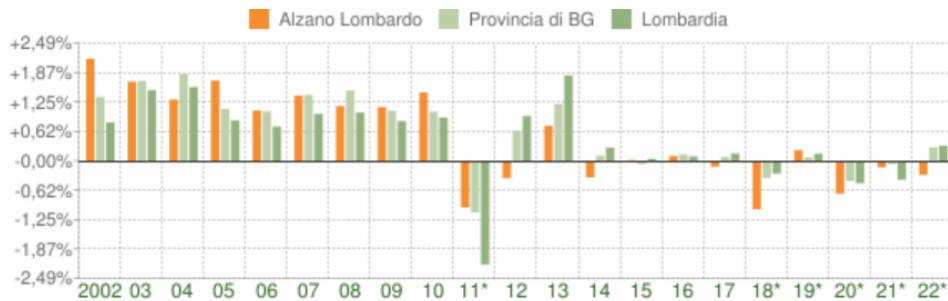
(*) popolazione post-censimento

Come dimostrano i dati riportati, dal 2001 al 2022 la popolazione è aumentata di 1.318 unità. Si segnala una lieve diminuzione del numero di componenti per famiglia dal 2003: si è passati da 2,36

a 2,17 (2022) e delle lievi oscillazioni della popolazione residente, che negli ultimi anni è in diminuzione (- 146 unità dal 2019 al 2022).

Le variazioni annuali della popolazione di Alzano Lombardo espresse in percentuale sono di seguito messe a confronto con le variazioni della popolazione della Provincia di Bergamo e della Regione Lombardia.

Variazione percentuale della popolazione 2002-2022

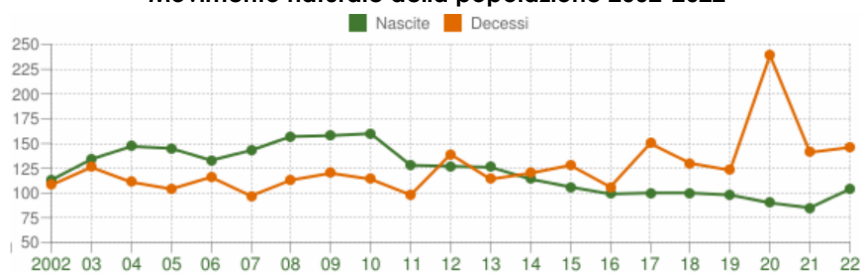


(*) post-censimento

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

La tabella, invece, riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2022. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Movimento naturale della popolazione 2002-2022



Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	113	-	108	-	-5
2003	1 gennaio-31 dicembre	134	+21	126	+18	+8
2004	1 gennaio-31 dicembre	147	+13	111	-15	+36
2005	1 gennaio-31 dicembre	145	-2	104	-7	+41
2006	1 gennaio-31 dicembre	133	-12	116	+12	+17
2007	1 gennaio-31 dicembre	143	+10	97	-19	+46
2008	1 gennaio-31 dicembre	157	+14	113	+16	+44
2009	1 gennaio-31 dicembre	158	+1	120	+7	+38
2010	1 gennaio-31 dicembre	160	+2	114	-6	+46
2011 (*)	1 gennaio-8 ottobre	99	-61	79	-35	-20
2011 (†)	9 ottobre-31 dicembre	29	-70	19	-60	+10
2011 (‡)	1 gennaio-31 dicembre	128	-32	98	-16	+30
2012	1 gennaio-31 dicembre	127	-1	139	+41	-12
2013	1 gennaio-31 dicembre	126	-1	114	-25	+12
2014	1 gennaio-31 dicembre	114	-12	120	+6	-6
2015	1 gennaio-31 dicembre	106	-8	128	+8	-22
2016	1 gennaio-31 dicembre	99	-7	106	-22	-7
2017	1 gennaio-31 dicembre	100	+1	150	+44	-50
2018*	1 gennaio-31 dicembre	100	0	130	-20	-30
2019*	1 gennaio-31 dicembre	98	-2	123	-7	-25
2020*	1 gennaio-31 dicembre	90	-8	239	+116	-149
2021*	1 gennaio-31 dicembre	85	-5	141	-98	-56
2022*	1 gennaio-31 dicembre	104	+19	146	+5	-42

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(†) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

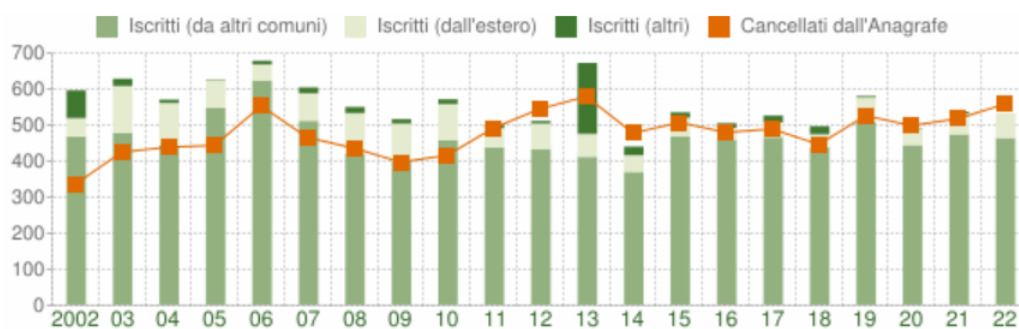
(‡) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

Per quanto riguarda il flusso migratorio, il grafico visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Alzano Lombardo negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come iscritti e cancellati dall'Anagrafe del Comune. Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri Comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).

La tabella riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2022. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Flusso migratorio della popolazione 2002-2022



Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	466	51	77	328	7	1	+44	+268
2003	476	130	20	397	7	21	+123	+201
2004	442	117	9	422	8	9	+109	+129
2005	545	75	2	424	4	16	+71	+178
2006	621	45	10	517	8	28	+37	+123
2007	509	77	16	439	1	25	+78	+137
2008	419	112	17	405	16	15	+98	+112
2009	397	105	12	339	14	44	+91	+117
2010	456	100	13	382	14	20	+86	+183
2011 (*)	320	37	11	353	17	12	+20	-14
2011 (*)	116	16	0	71	10	29	+6	+22
2011 (*)	436	53	11	424	27	41	+28	+8
2012	430	72	7	508	23	14	+49	-38
2013	409	64	197	416	49	114	+15	+91
2014	368	46	24	393	24	61	+22	-40
2015	467	51	15	406	27	74	+24	+28
2016	457	33	13	406	24	50	+9	+23
2017	464	41	19	410	42	37	-1	+35
2018*	436	36	22	388	23	35	+13	+48
2019*	508	66	4	462	27	37	+39	+52
2020*	442	43	2	393	66	40	-23	-12
2021*	472	57	6	473	32	13	+25	+17
2022*	462	69	-	516	42	-	+27	-27

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(*) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

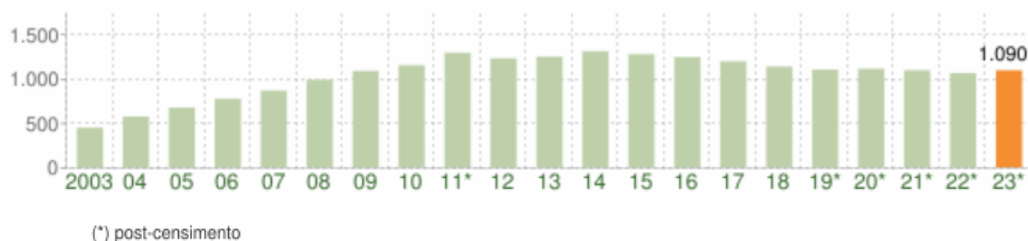
(*) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(*) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(*) popolazione post-censimento

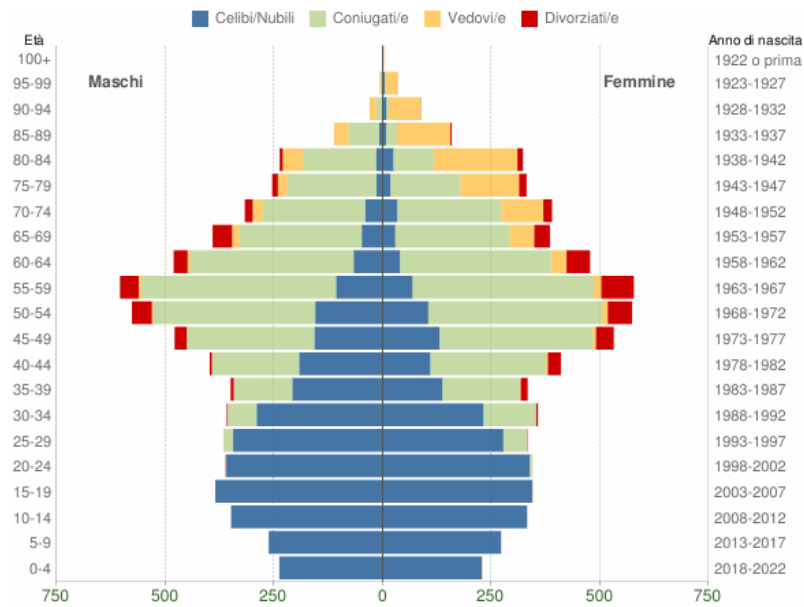
L'andamento della popolazione straniera residente a Alzano Lombardo dal 2003 al 2023 è rappresentato nel grafico sottostante.

Andamento della popolazione con cittadinanza straniera 2003-2023



La distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile è rappresentata nel grafico: la popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

Popolazione per età, sesso e stato civile 2023

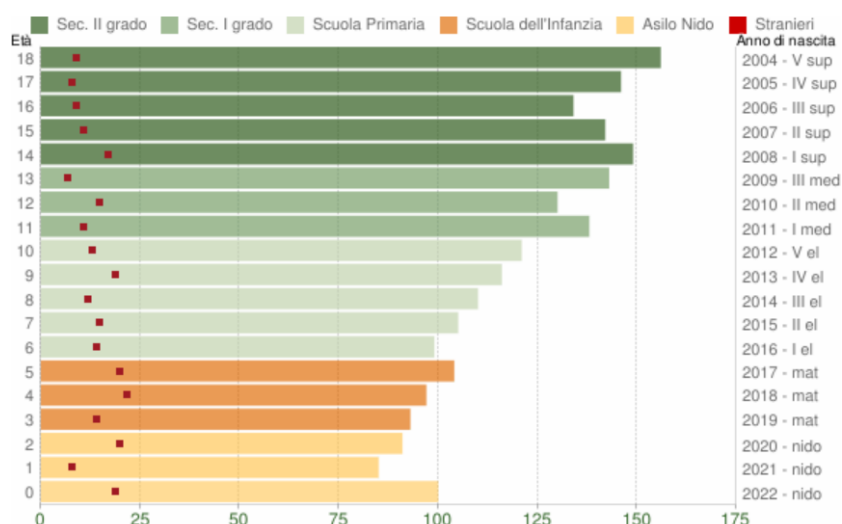


Distribuzione della popolazione 2023

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	466	0	0	0	238 51,1%	228 48,9%	466	3,5%
5-9	534	0	0	0	262 49,1%	272 50,9%	534	4,0%
10-14	681	0	0	0	349 51,2%	332 48,8%	681	5,1%
15-19	729	0	0	0	385 52,8%	344 47,2%	729	5,4%
20-24	699	6	0	1	362 51,3%	344 48,7%	706	5,3%
25-29	622	76	0	1	366 52,4%	333 47,6%	699	5,2%
30-34	522	188	0	6	359 50,1%	357 49,9%	716	5,3%
35-39	348	312	3	23	350 51,2%	334 48,8%	684	5,1%
40-44	302	467	4	35	398 49,3%	410 50,7%	808	6,0%
45-49	288	646	8	69	479 47,4%	632 62,6%	1.011	7,6%
50-54	260	771	18	102	577 50,1%	574 49,9%	1.151	8,6%
55-59	176	895	23	118	604 51,1%	578 48,9%	1.182	8,8%
60-64	107	723	42	86	491 50,2%	477 49,8%	968	7,2%
65-69	77	544	74	81	391 50,4%	385 49,6%	776	5,8%
70-74	74	475	120	38	317 44,8%	390 55,2%	707	5,3%
75-79	32	366	157	30	254 43,4%	331 56,6%	585	4,4%
80-84	40	262	238	20	237 42,3%	323 57,7%	560	4,2%
85-89	16	96	156	3	112 41,3%	159 58,7%	271	2,0%
90-94	10	19	90	0	30 25,2%	89 74,8%	119	0,9%
95-99	7	2	32	0	7 17,1%	34 82,9%	41	0,3%
100+	0	0	2	0	0 0,0%	2 100,0%	2	0,0%
Totale	5.988	5.818	967	613	6.558 49,0%	6.828 51,0%	13.386	100,0%

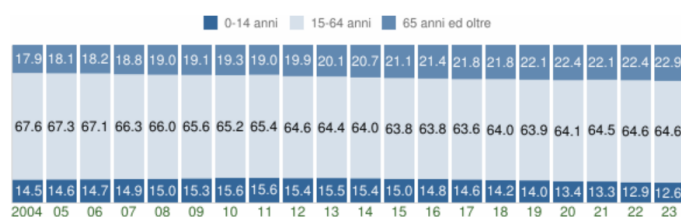
La distribuzione della popolazione per classi di età scolastica (da 0 a 18 anni) è rappresentata nel grafico in cui si evidenziano con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

Popolazione per classi di età scolastica 2023



L'analisi della struttura per età della popolazione residente considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Struttura della popolazione dal 2002 al 2023 (valori %)



I principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente ad Alzano Lombardo dal 2002 al 2023 sono rappresentati nella tabella seguente.

Indicatori demografici

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	1.753	8.219	2.096	12.068	41,7
2003	1.796	8.358	2.177	12.331	41,9
2004	1.820	8.482	2.238	12.540	42,0
2005	1.857	8.551	2.297	12.705	42,0
2006	1.901	8.676	2.347	12.924	42,0
2007	1.948	8.667	2.449	13.064	42,1
2008	1.988	8.738	2.521	13.247	42,3
2009	2.053	8.788	2.562	13.403	42,3
2010	2.110	8.836	2.612	13.558	42,4
2011	2.146	8.993	2.618	13.757	42,5
2012	2.103	8.807	2.713	13.623	42,9
2013	2.104	8.741	2.730	13.575	43,1
2014	2.101	8.751	2.826	13.678	43,5
2015	2.052	8.701	2.879	13.632	43,8
2016	2.022	8.693	2.921	13.636	44,1
2017	1.990	8.686	2.976	13.652	44,5
2018	1.943	8.724	2.970	13.637	44,7
2019*	1.889	8.620	2.990	13.499	45,0
2020*	1.819	8.678	3.035	13.532	45,3
2021*	1.789	8.676	2.975	13.440	45,3
2022*	1.735	8.675	3.014	13.424	45,7
2023*	1.681	8.644	3.061	13.386	46,0

Per quanto concerne l'**ASSOCIAZIONISMO** sul territorio sono attive diverse associazioni, il cui elenco completo è disponibile sul sito comunale, ove sono distinte tra:

Associazioni sportive (<https://www.comune.alzano.bg.it/citta/associazioni/associazioni-sportive/>)

Associazioni di volontariato (<https://www.comune.alzano.bg.it/citta/associazioni/associazioni-di-volontariato/>)

Associazioni culturali (<https://www.comune.alzano.bg.it/citta/associazioni/associazioni-culturali/>).

Nel territorio di Alzano Lombardo non sono presenti **INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE – RIR**, come si desume dall' "Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante" coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), (aggiornato al 15 marzo 2021)

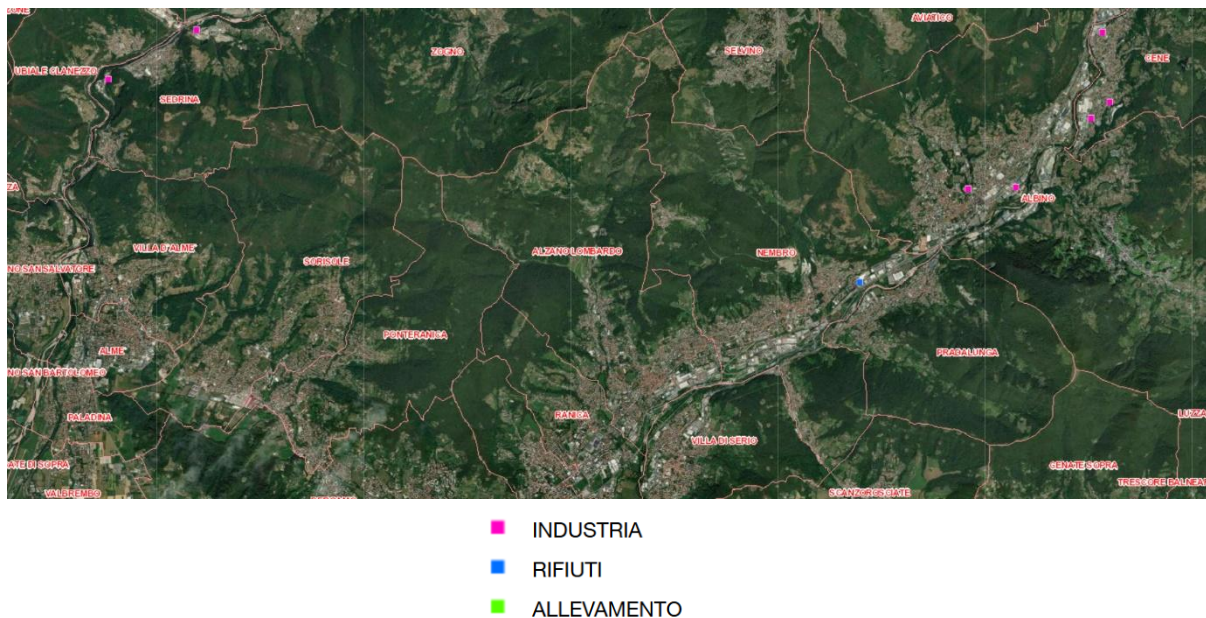
L'inventario contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del D.lgs.105/2015 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Anche nei Comuni confinanti non sono allocate industrie RIR.

(Fonte: <https://www.mase.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>)

Nel territorio comunale, infine, non sono presenti impianti soggetti ad **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)**.

Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, AIA

Relativamente alla qualità della vita e, in particolare, all'offerta di **SERVIZI DI CARATTERE COLLETTIVO**, si riportano le considerazioni espresse nella "Relazione" del Documento di Piano della Variante 2.0 del PGT, al capitolo "IL SISTEMA DEI SERVIZI", paragrafo "Valutazioni preliminari":

"Il fabbisogno minimo di standard alla data di riferimento degli studi per il Documento di Piano risulta già soddisfatto; infatti, alla popolazione residente al 31/12/2012 pari a 13.773 unità corrispondono: 247.914 mq (13.773 abitanti x 18,0 mq/ab.) di aree pubbliche teoriche per soddisfare le esigenze della popolazione residente.

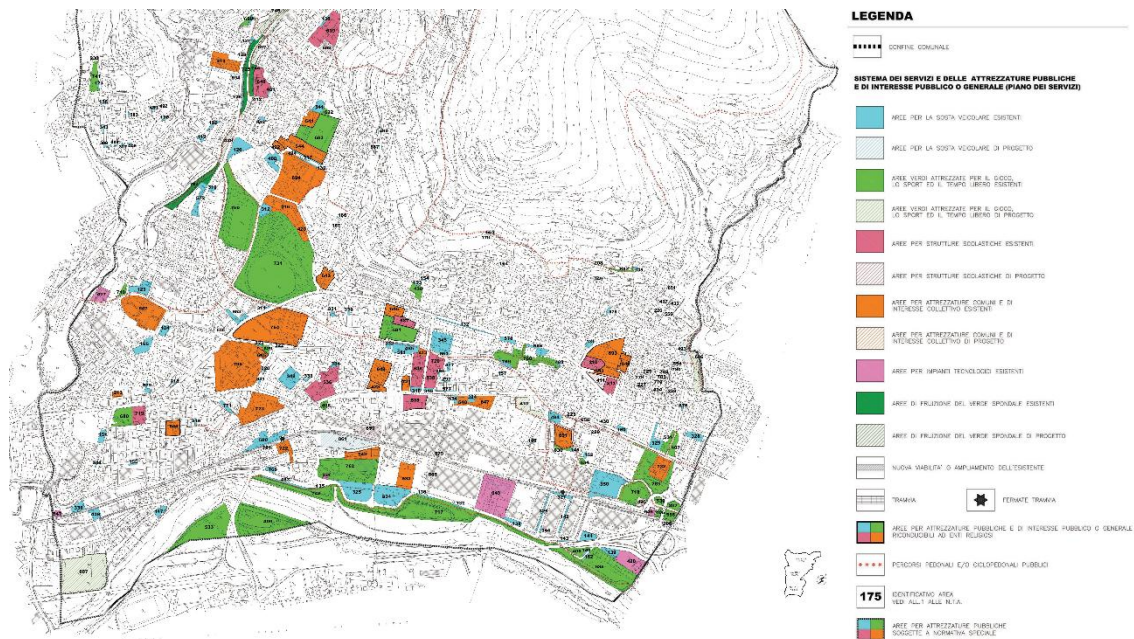
Pertanto, a fronte di fabbisogno complessivo di aree destinate ad per attrezzature e servizi riferito alla popolazione residente pari a 247.914 mq (determinato applicando il parametro minimo previsto dalla vigente normativa urbanistica), è stata riscontrata, tramite le indagini conoscitive effettuate in fase di analisi dei servizi, una superficie complessiva di aree effettivamente disponibili ed utilizzate per attrezzature a livello comunale pari a 398.182 mq. (considerando esclusivamente il dato riferito ai soli servizi destinati alla residenza).

Un eventuale incremento di popolazione al 2018, secondo i trend fin qui valutati, potrebbe pertanto essere già "sostenuto" dagli standard esistenti; infatti, considerando il numero degli alloggi insediabili al 2018 (6.869 unità) ed un indice di affollamento medio per alloggio pari a 2,3 ab/alloggio, risultano necessari 284.376 mq teorici.

Il medesimo incremento demografico potrebbe, tuttavia, incidere significativamente sulla capacità dei servizi di sostenere l'incremento della domanda, ove si intendano mantenere i livelli di qualità attualmente presenti, particolarmente per le attrezzature scolastiche la cui risposta efficiente alle necessità future dovrà essere attentamente valutata."

Per un inquadramento cartografico della dotazione e delle previsioni, a titolo esemplificativo si riporta l'estratto dell'assetto esistente e previsto per Alzano centro:

Estratto Tavola B1/1 – VAR4 "Carta dello stato di fatto e delle previsioni di Piano (Alzano centro)" - PdS



Fonte: PGT vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Preme sottolineare che per la gestione dello stato di emergenza, il Comune fa riferimento al "**Piano di Emergenza Comunale**" (approvato con D.C.C. n. 30 del 21.05.2021, a cura di GEA s.r.l., quale aggiornamento del Piano precedente, nell'ambito di un più ampio progetto che coinvolge i Comuni di Albino, Alzano Lombardo, Gazzaniga, Gorle, Nembro, Pradalunga, Ranica, Selvino, Torre Boldone e Villa di Serio).

Inoltre, negli ultimi anni non sono stati segnalati problemi olfattivi.

Per un approfondimento circa gli aspetti demografici, si rimanda al paragrafo "10. Il capitale socio-territoriale: aspetti demografici" della '**Relazione di Piano**'.

Per un approfondimento circa gli aspetti economici-produttivi, si rimanda al paragrafo "11. Il sistema economico-produttivo" della '**Relazione di Piano**'.