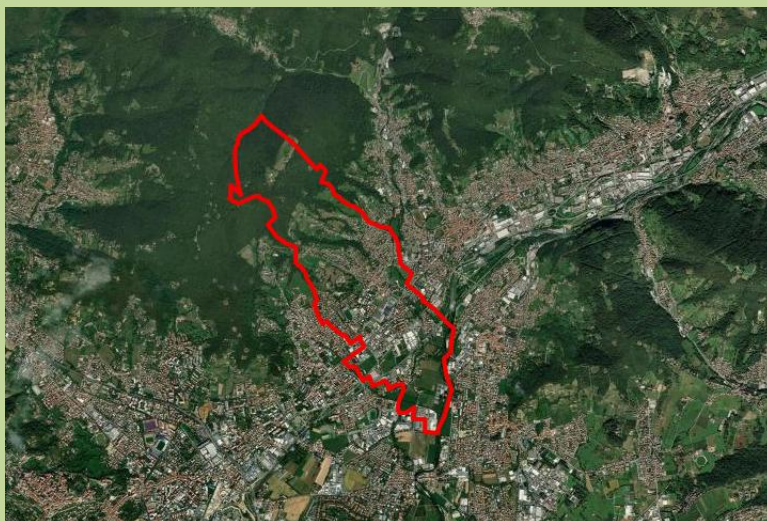




Comune di Ranica
Provincia di Bergamo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELLA
Variante al
Piano di Governo del Territorio



Allegato1 al
Rapporto preliminare (scoping)
il Quadro di Riferimento
sociale e ambientale

luglio 2025

Comune di Ranica
Sergio Parma, Sindaco

Autorità competente
geom. Matteo Zanetti, Responsabile del Settore Pianificazione e Gestione del Territorio

Autorità procedente
dott.ssa Tiziana Serlenga, Segretario Comunale

Professionisti incaricati della Variante del PGT

UrbanStudio STP srl

pianificatore territoriale Maurizio Rini

pianificatore territoriale Luca Ripoldi

ing. Dario Vanetti

collaboratori:

pianificatore territoriale Antonio De Mitri

arch. Edoardo Garbagnati

pianificatore territoriale Matteo Manenti

ing. Marcello Pari

arch. Walter Villa

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>4</i>
<i>Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato</i>	<i>26</i>
<i>Suolo e sottosuolo</i>	<i>37</i>
<i>Biodiversità e aree protette</i>	<i>50</i>
<i>Paesaggio e Beni Culturali</i>	<i>59</i>
<i>Inquinamento acustico.....</i>	<i>68</i>
<i>Radiazioni ionizzanti e non.....</i>	<i>72</i>
<i>Energia e inquinamento luminoso</i>	<i>76</i>
<i>Rifiuti.....</i>	<i>90</i>
<i>Salute e qualità della vita.....</i>	<i>98</i>

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 precedente (dicembre 2018)”, a cura dell'arch. Viviana Rocchetti, ing. Dario Vanetti e arch. Paolo Crippa.

Aria e fattori climatici, mobilità

Le **CONDIZIONI CLIMATICHE** a Ranica sono caratterizzate da clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. La classificazione del clima è Cfb (clima temperato oceanico) secondo Köppen e Geiger. La temperatura media annuale di Ranica 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 a Ranica: temperature e piovosità

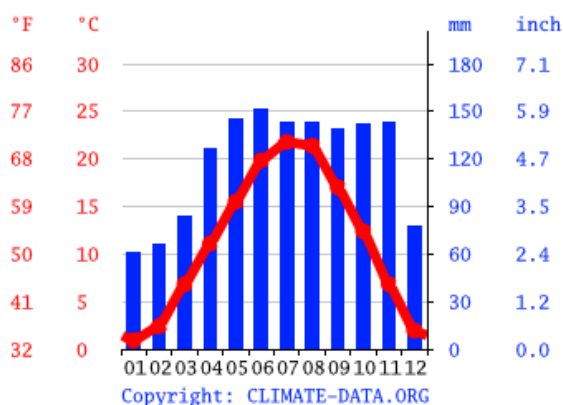
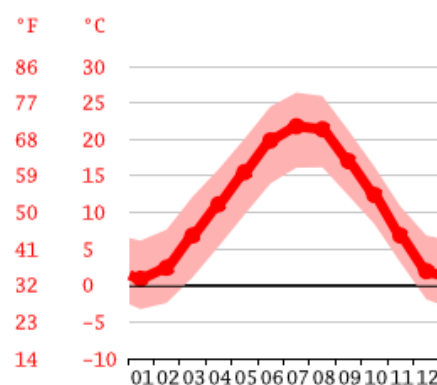


Grafico delle temperature a Ranica



Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/ranica-110640/>

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 Ranica

	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

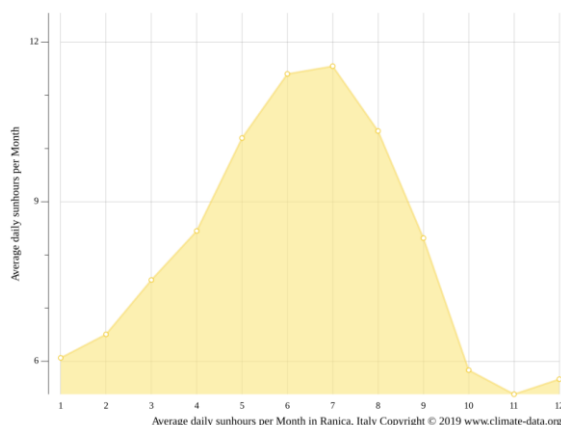
Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/ranica-110640/>

Esiste una differenza di 90 mm tra le Pioggia del mese più secco e quelle 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 novembre (81,19 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra a gennaio (giorni: 7,30). 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 357,52 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 246,69, mentre complessivamente, sono circa 2960,31 le ore di sole durante tutto l'anno.

Ore medie di soleggiamento a Ranica



Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/ranica-110640/>

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

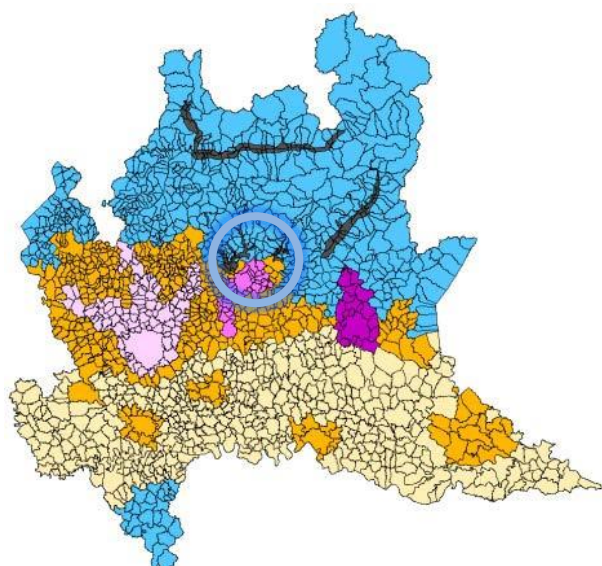
ZONA B: zona di pianura

ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna

ZONA D: Fondovalle.

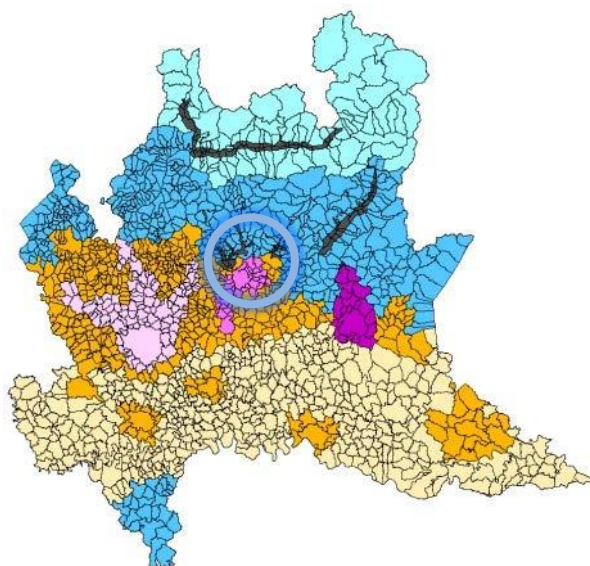
Tale zonizzazione (in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione), illustrata nelle figure seguenti (in cui è individuato il Comune di Ranica), prevede un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono.

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



■ Agglomerato di Bergamo
 ■ Agglomerato di Brescia
 ■ Agglomerato di Milano
 ■ Zona A: Pianura ad elevata urbanizzazione
 ■ Zona B: Pianura
 ■ Zona C: Montagna
 ■ Zona D: Fondovalle

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

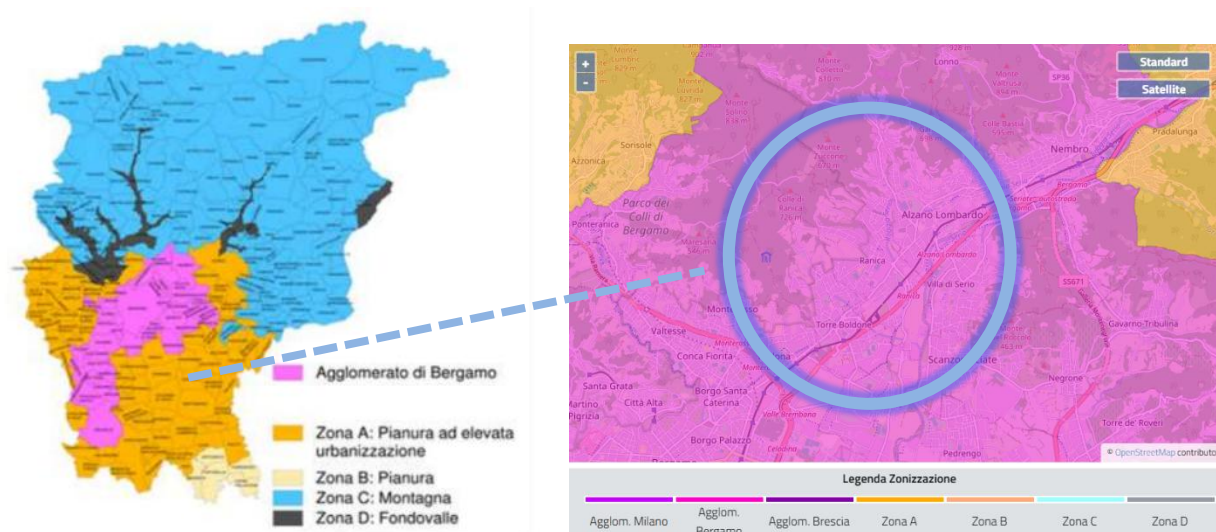


■ Agglomerato di Bergamo
 ■ Agglomerato di Brescia
 ■ Agglomerato di Milano
 ■ Zona A: Pianura ad elevata urbanizzazione
 ■ Zona B: Pianura
 ■ Zona C1: Prealpi e Appennino
 ■ Zona C2: Montagna
 ■ Zona D: Fondovalle

Fonte: ARPA - <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/rete-di-rilevamento/zonizzazione/>

Il Comune di Ranica ricade nella Zona Agglomerato di Bergamo, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

Il territorio di Ranica 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/>

Il Comune di Ranica ricade nell' Agglomerato di Bergamo, le cui caratteristiche in termini di qualità dell'aria sono rappresentate nella tabella riportata di seguito:

- ozono (O3): limite annuale, soglia info e di allarme, valore bersaglio salute umana **maggiori del valore limite**/valore obiettivo/valore bersaglio;

Valutazione della qualità dell'aria riferita all'anno 2023

Limite protezione salute		Agg. Milano	Agg. Bergamo	Agg. Brescia	Zona A pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B pianura	Zona C Presipi, Appennino montagna	Zona C1 Presipi e Appennino	Zona C2 montagna	Zona D fondovalle
PM10	Limite giornaliero	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
	Limite annuale	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
PM2.5	Limite annuale	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
NO2	Limite orario	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
	Limite annuale	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
O3	Soglia Info	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	Soglia Allarme	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	Valore bersaglio salute umana	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
CO	Valore limite	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
	Limite orario	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
S02	Limite giornaliero	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
C6H6	Valore limite	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
As		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
Cd	Valore obiettivo	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
Ni		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
Pb	Limite annuale	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙
Ba(P)	Valore obiettivo	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			⊙

⊙ minore del valore limite ⊙ maggiore del valore limite

Fonte: <https://www.arpalombardia.it/media/4e5gxvyo/qualit%C3%A0-dellaria-nelle-zone-2023.pdf>

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, 2023):

- **SO₂**: il contributo maggiore alle emissioni (43%), 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 (42%), la seconda sorgente è costituita dalla combustione in ambito industriale (29%), seguita dalle emissioni dal riscaldamento domestico e da macchine in agricoltura, che contribuiscono rispettivamente per un 11% e 9%.
- **COV**: la principale sorgente è data dall'uso dei solventi dalle foreste (37%), seguito dalle foreste (36%) e dell'agricoltura per il 12%.
- **CH₄**: le emissioni di metano a livello provinciale sono dovute in larga parte al comparto agricoltura (70%). L'estrazione e la distribuzione dei combustibili e il trattamento dei rifiuti contribuiscono in maniera minore (12% e 14% rispettivamente).
- **CO**: il maggior apporto alle emissioni di monossido di carbonio è dato dai processi produttivi (52%), seguito dalla combustione non industriale (24%) 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 (31%) e dal trasporto su strada (28%). Il contributo della combustione in ambito civile è del 26%. Gli assorbimenti da parte del territorio coperto a foresta sono stimati attorno all'11%.
- **N₂O**: le emissioni di questo inquinante a livello provinciale sono dovute per il 65% 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 (94%).
- **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%, 54% e 46% in funzione della frazione considerata). Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente (13%, 17%, 19%).
- **CO₂ eq (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 (26%) e dal trasporto su strada (23%). Assumono rilevanza le emissioni della combustione in ambito civile (22%) e dei processi produttivi (13%). Gli assorbimenti dovuti a foreste assommano al 9%.
- **Precursori O₃**: le principali fonti di emissione di questa classe di inquinanti sono l'uso dei solventi, le emissioni dalle foreste ed il trasporto su strada (rispettivamente 23%, 23%, 16%). Un ulteriore apporto (9%) 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 (60%), in particolare per quanto attiene alla gestione dei reflui da allevamento. Un contributo del 14% e dell'11% sono rispettivamente dovuti al trasporto su strada e alla combustione nell'industria.

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

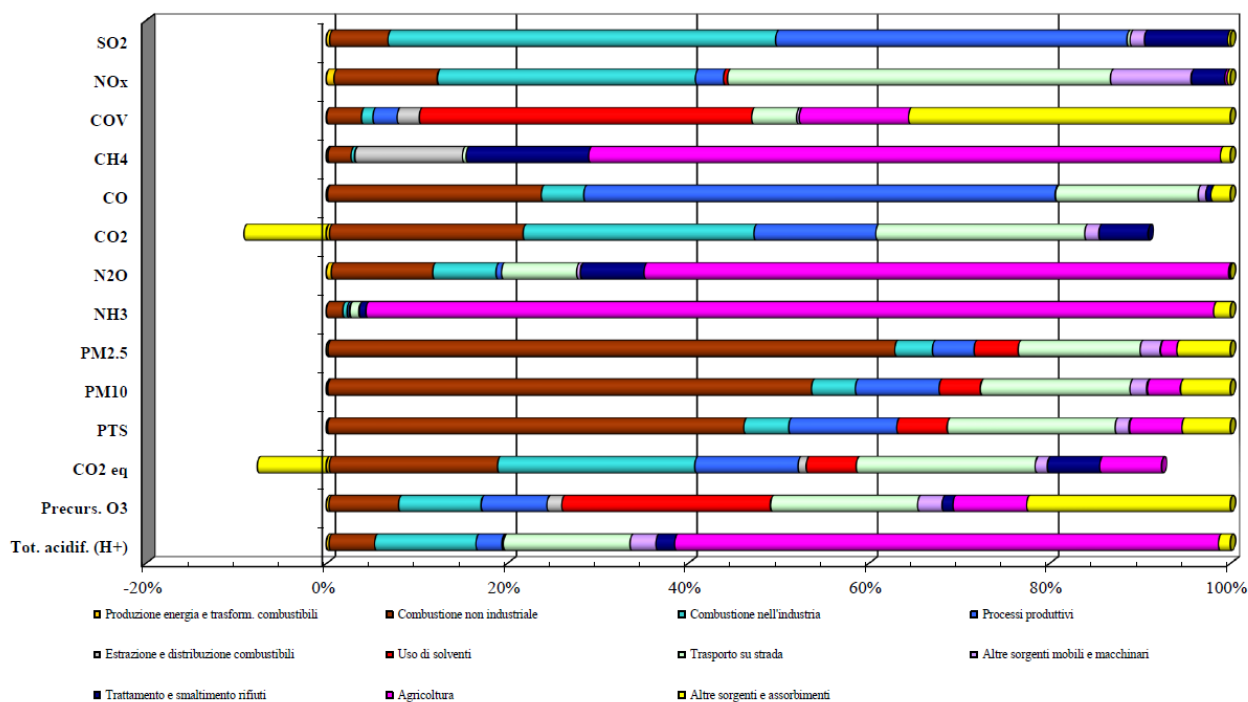
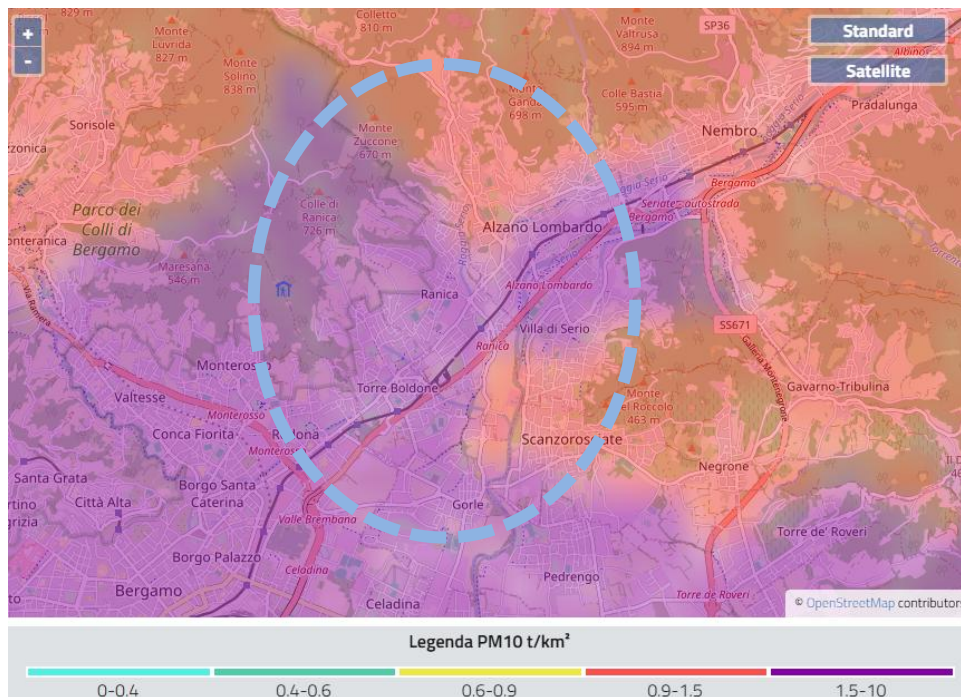


Figura 2-1. Inventario delle Emissioni in Atmosfera della provincia di Bergamo (percentuali) - (Fonte: ARPA Lombardia – <http://www.inemar.eu>).

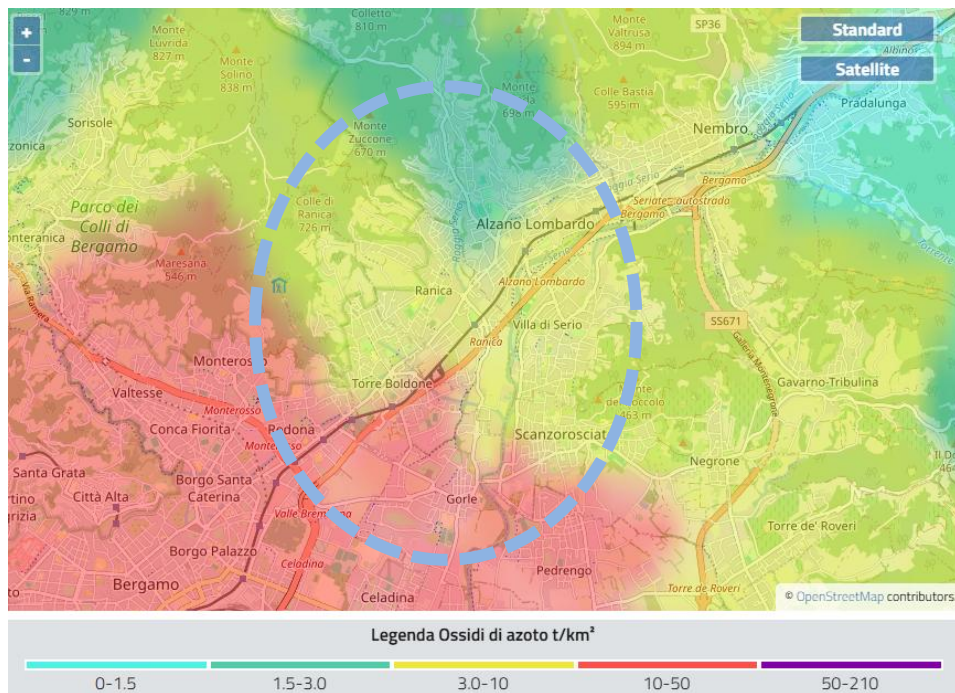
Fonte: Figura 2-1 – “Rapporto sulla qualità dell’aria. Provincia di Bergamo - Anno 2023” ARPA

In merito alla descrizione delle emissioni in atmosfera nel territorio comunale, i risultati dell'Inventario Regionale di Emissioni in Atmosfera Anno 2024 (espressi in tonnellate/kmq) sono rappresentati nelle immagini seguenti:

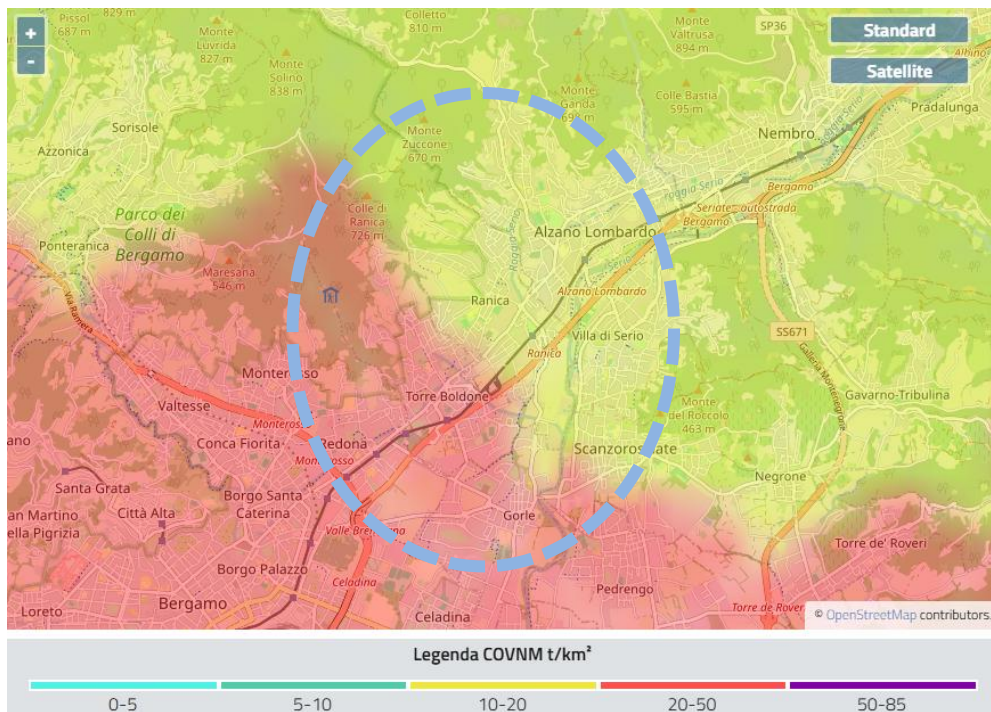
Estratto mappa emissioni annuali PM10 – 2024



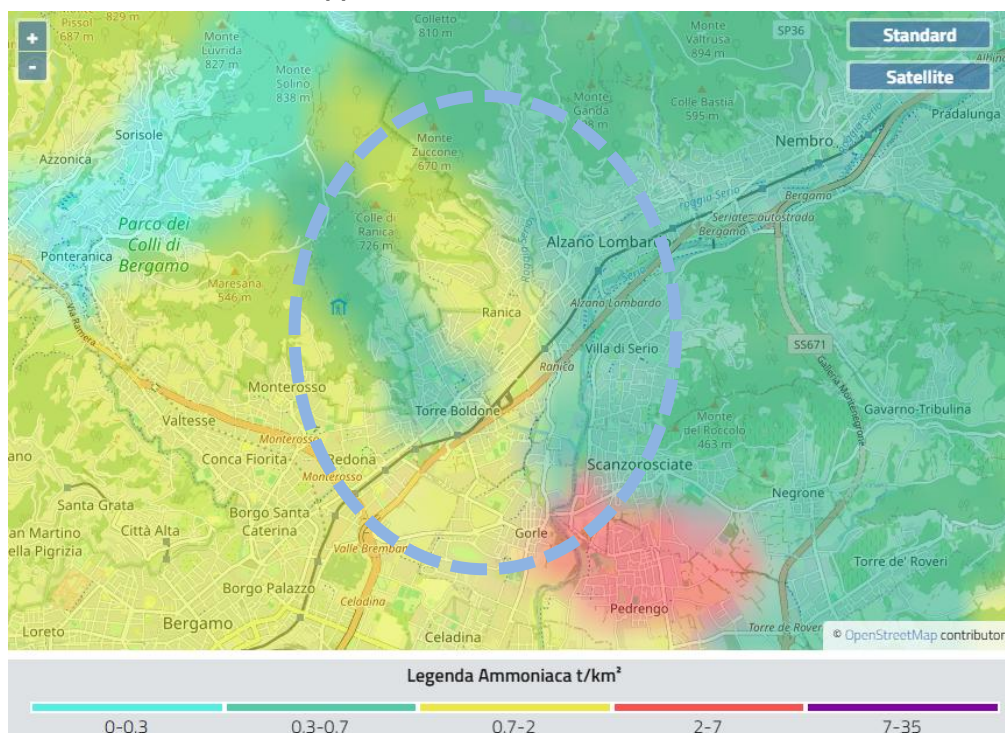
Estratto mappa emissioni annuali NOx – 2024



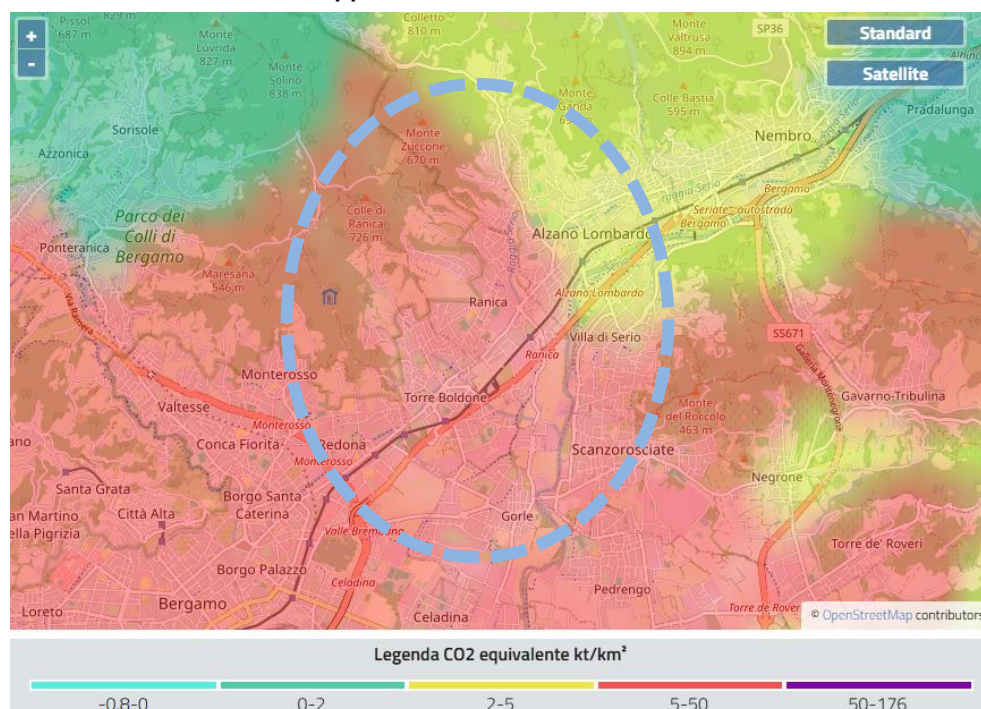
Estratto mappa emissioni annuali COVNM – 2024



Estratto mappa emissioni annuali Ammoniaca – 2024



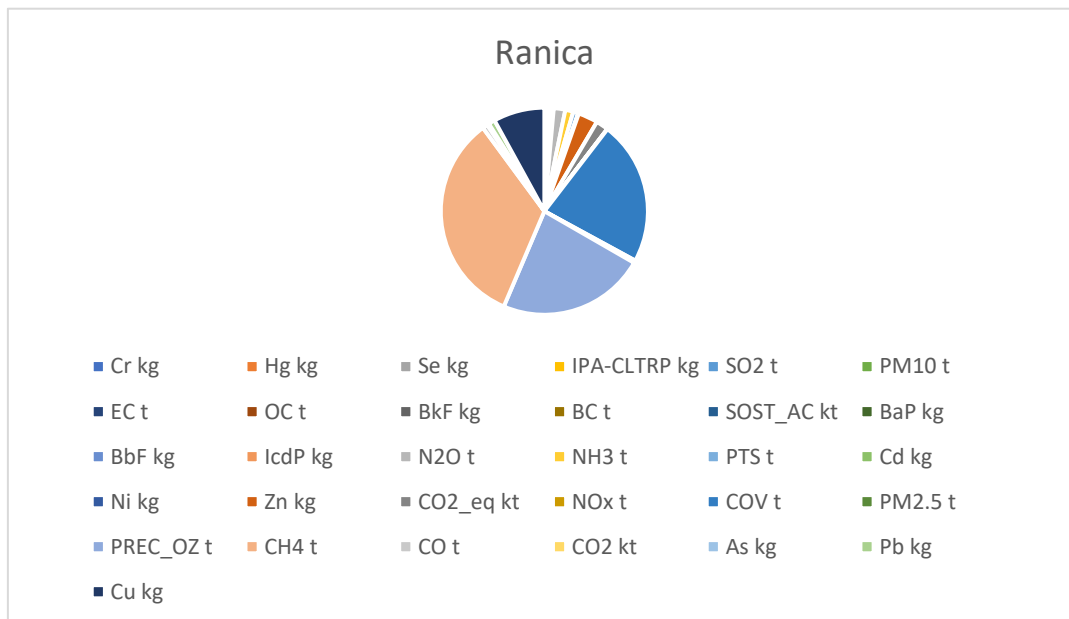
Estratto mappa emissioni annuali Gas serra – 2024



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 Ranica sono CH4 (metano) e PREC_OZ (precursori dell'Ozono).

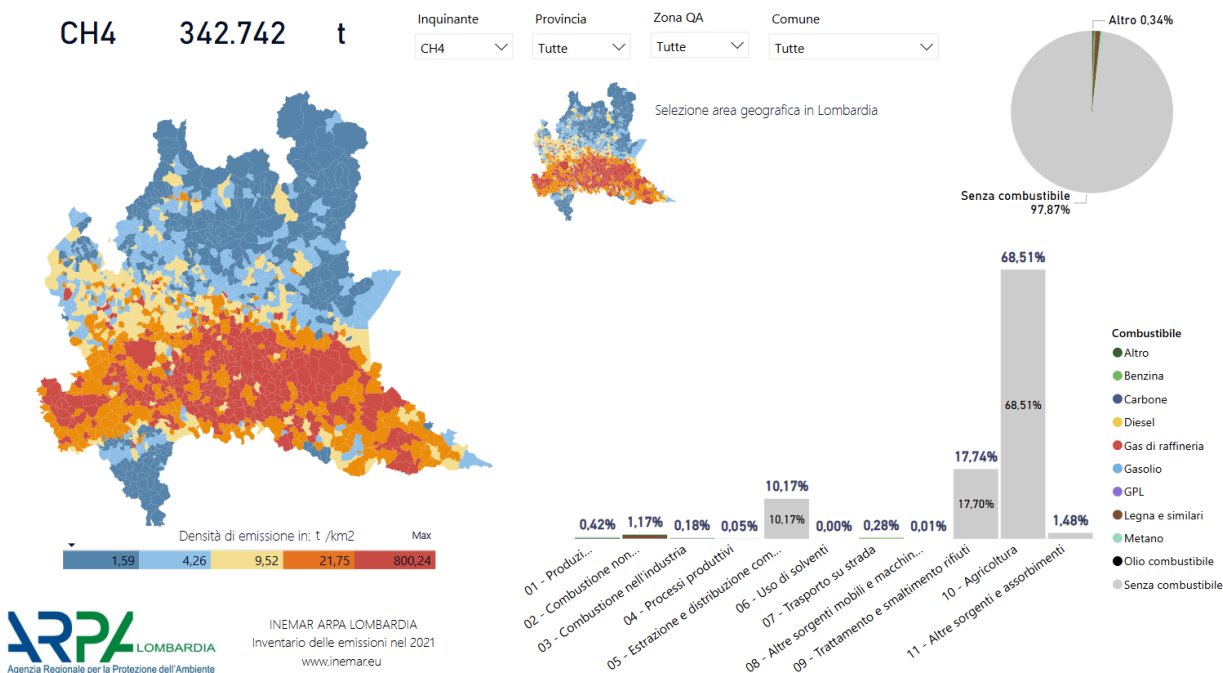
Tipologie di inquinanti a Ranica, 2021



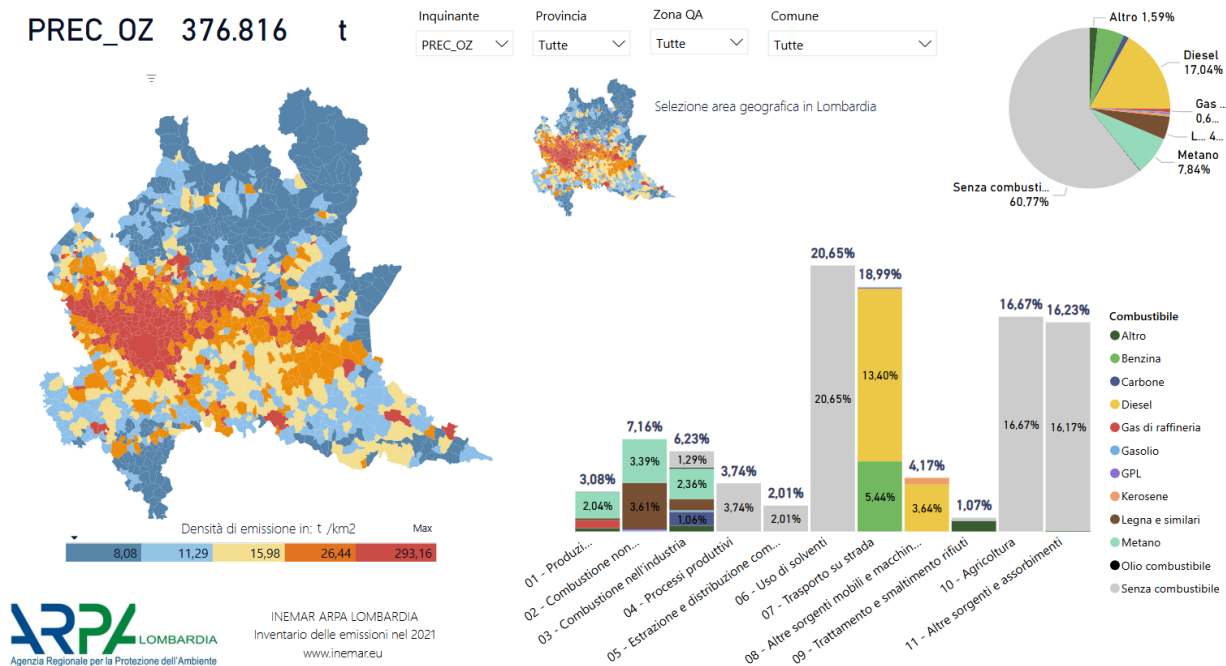
Fonte: <https://inemar.arpalombardia.it/inemar>

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

Mappa e ripartizione percentuale emissioni di CH4 in Lombardia



Mappa e ripartizione percentuale emissioni di PREC_OZ in Lombardia



Fonte:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJoiMDhkNDNkYmEtMDIhOS00NjlyLTkyNjgtZTY4MjdlNTRhYzg1IiwidCI6ImU5MmRiZTAwLTQ0OTIhNGIxOC05YTQ4LTM5MmEyN2M2YmQ2NSIsImMiOiJh9>

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 2023" di ARPA Lombardia:

"(...) In provincia di **Bergamo** gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2023 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono. La postazione di Casirate non ha rispettato, nel 2023, il limite previsto sul numero di giorni di superamento per il PM10: la concentrazione media giornaliera di 50 µg/m³ è stata superata 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 della provincia, mentre il "valore limite indicativo" è stato superato solo a Casirate d'Adda e a Treviglio. Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione e di allarme a Bergamo Meucci e a Osio Sotto. 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 85 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 10 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.

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

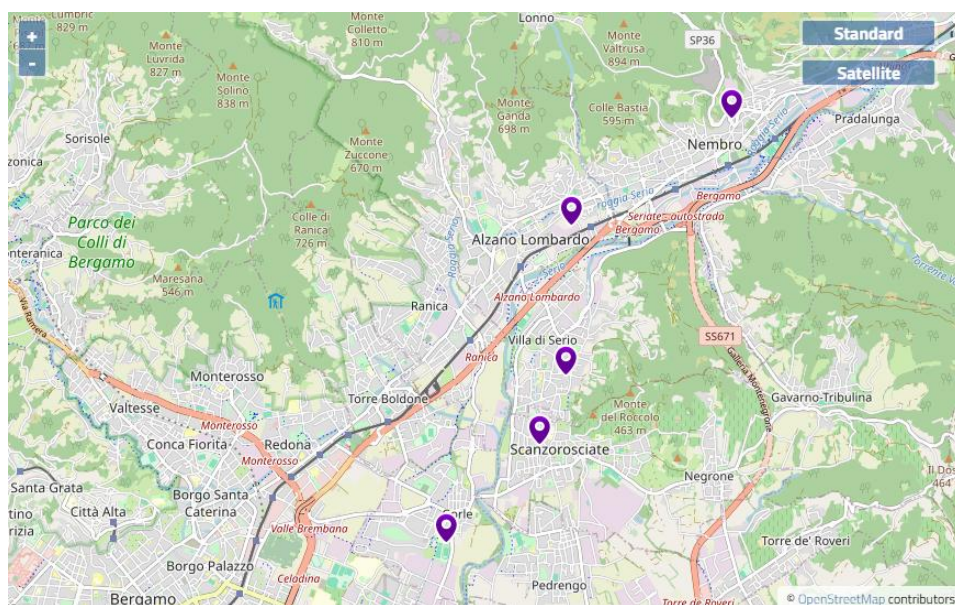
Per quanto concerne il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA, sul territorio di Ranica e nei Comuni limitrofi non è localizzata nessuna centralina fissa per il rilevamento.

Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Bergamo



Fonte: Figura 12 – “Rapporto sulla qualità dell'aria. Provincia di Bergamo - Anno 2023” ARPA

Come si evince dalla mappatura di ARPA, non sono state effettuate campagne con centralina mobile in Ranica e poco recenti sono quelle dei Comuni contermini. La campagna più recente in comune contermini è quella effettuata nel Comune di Scanzorosciate (periodo 26 maggio 2017 – 26 giugno 2017).

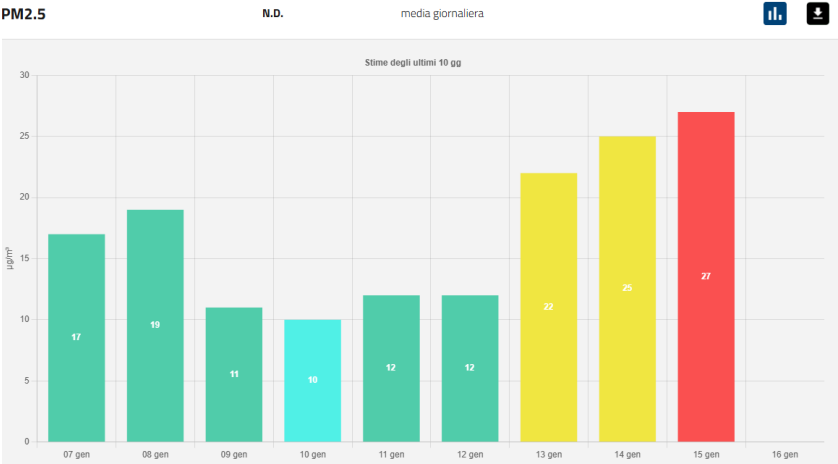
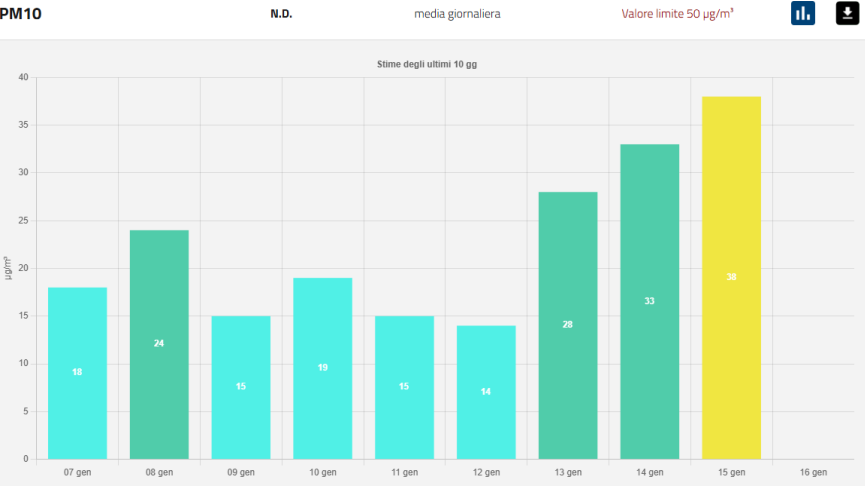
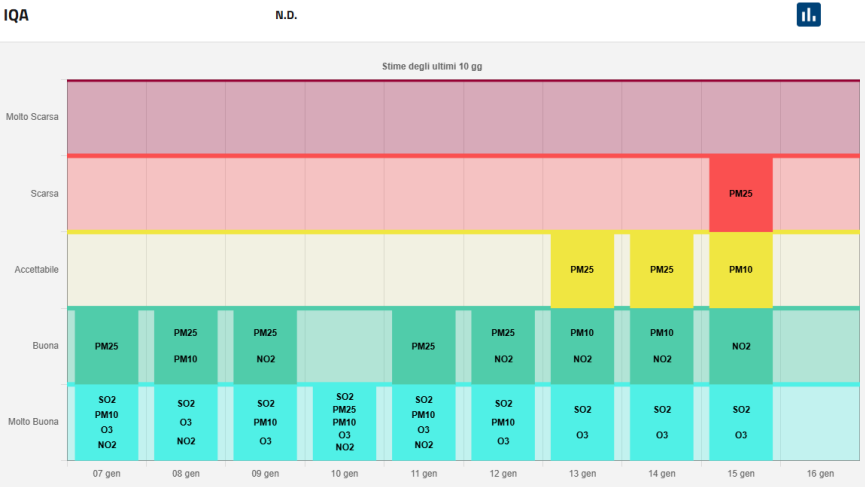


Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stazioni-mobili/>

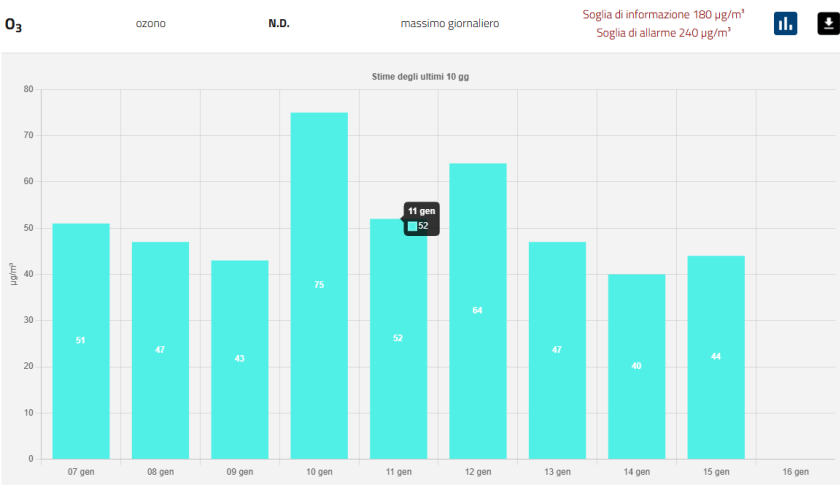
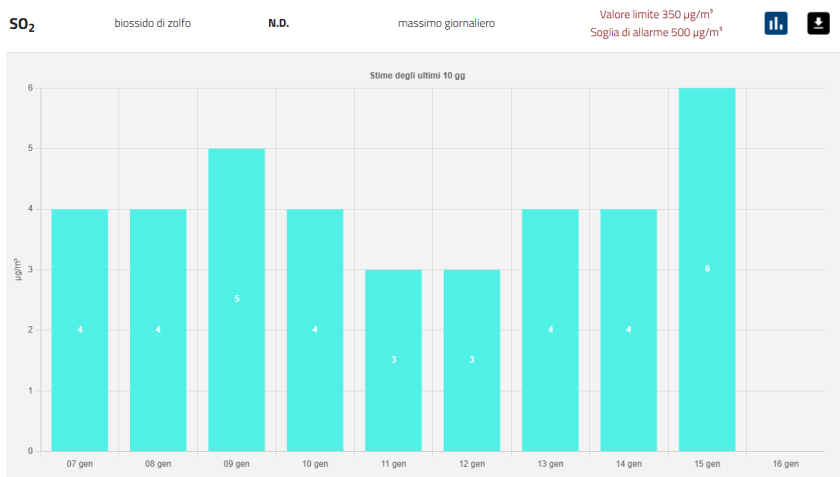
Ai sensi della D.G.R. n. 2605 del 30.11.2011, i dati forniti dalle centraline fisse della rete regionale di rilevamento della **QUALITÀ DELL'ARIA** e i dati forniti dalle campagne dei mezzi mobili disponibili sul sito internet di ARPA Lombardia, permettono la valutazione periodica della qualità dell'aria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

comunale; l'estrazione valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti, stimati per una decina di giorni (periodo 07 gennaio – 16 gennaio 2025) è la seguente:

Valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti (periodo 07 gennaio – 16 gennaio 2025)



VAS della Variante n.2 al PGT del Comune di Ranica
Allegato 1 al Rapporto preliminare (scoping) - il Quadro di Riferimento sociale e ambientale

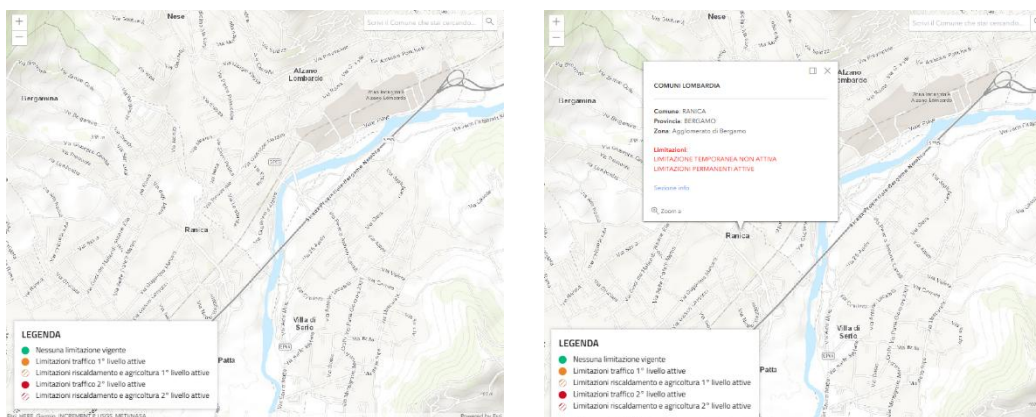




Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stime-modellistiche/dettaglio-comuni/?comune=687>

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 Ranica non è soggetto a limitazioni temporanee

Accordo di programma Aria

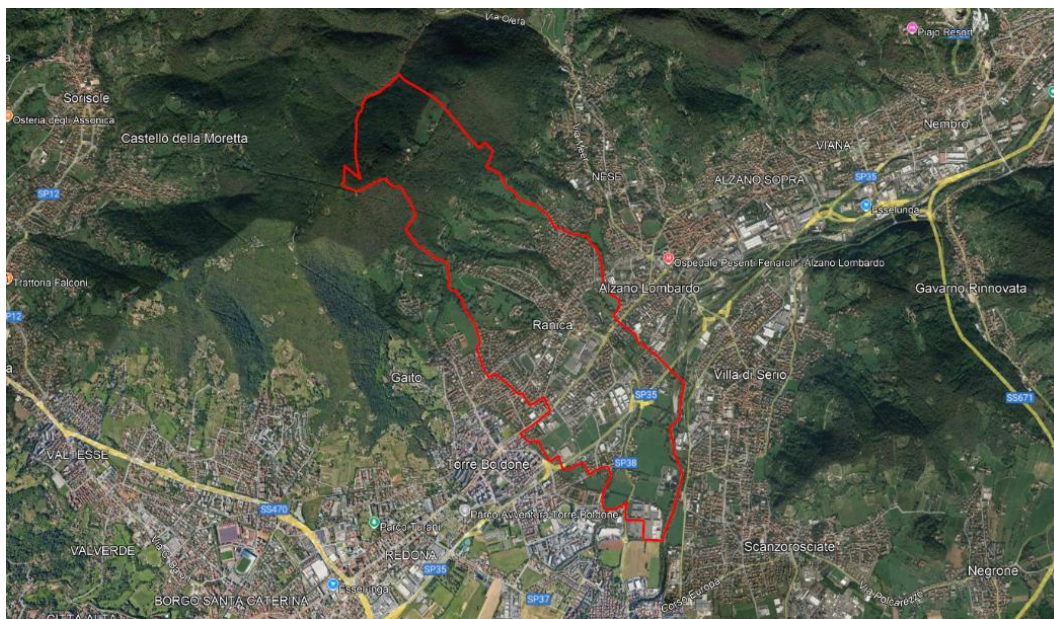


Fonte: <https://www.infoaria.regionelombardia.it/infoaria/#/home>

Altro aspetto rilevante per il miglioramento della qualità dell'aria e la conseguente riduzione degli impatti sui cambiamenti climatici, l'attuazione delle politiche energetiche comunitarie, in particolare l'adesione del Comune al PATTO DEI SINDACI e l'adesione alla struttura di supporto della provincia di Bergamo (D.C.C. n. 28 del 11.05.2010) e la redazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile – PAES (approvato con D.C.C. n. 30 del 28.11.2011, unitamente alle “Linee guida provinciali per l'allegato energetico al regolamento edilizio comunale”). Il PAES è stato oggetto di monitoraggio e aggiornamento nel 2012, nel 2013 e nel 2018.

Per inquadrare la tematica della MOBILITÀ, Ranica è attraversato principalmente da due strade provinciali:

- la SP38 che si interseca, nella porzione sud del territorio comunale, alla SP35 collegando Ranica a Gorle;
- la SP35 che, attraversando trasversalmente la porzione sud del territorio, collega il Comune a Nembro (nord est) e Bergamo (sud est).



Fonte: Google earth

Per quanto concerne il **TRASPORTO PUBBLICO**, il territorio di Ranica è così servito:

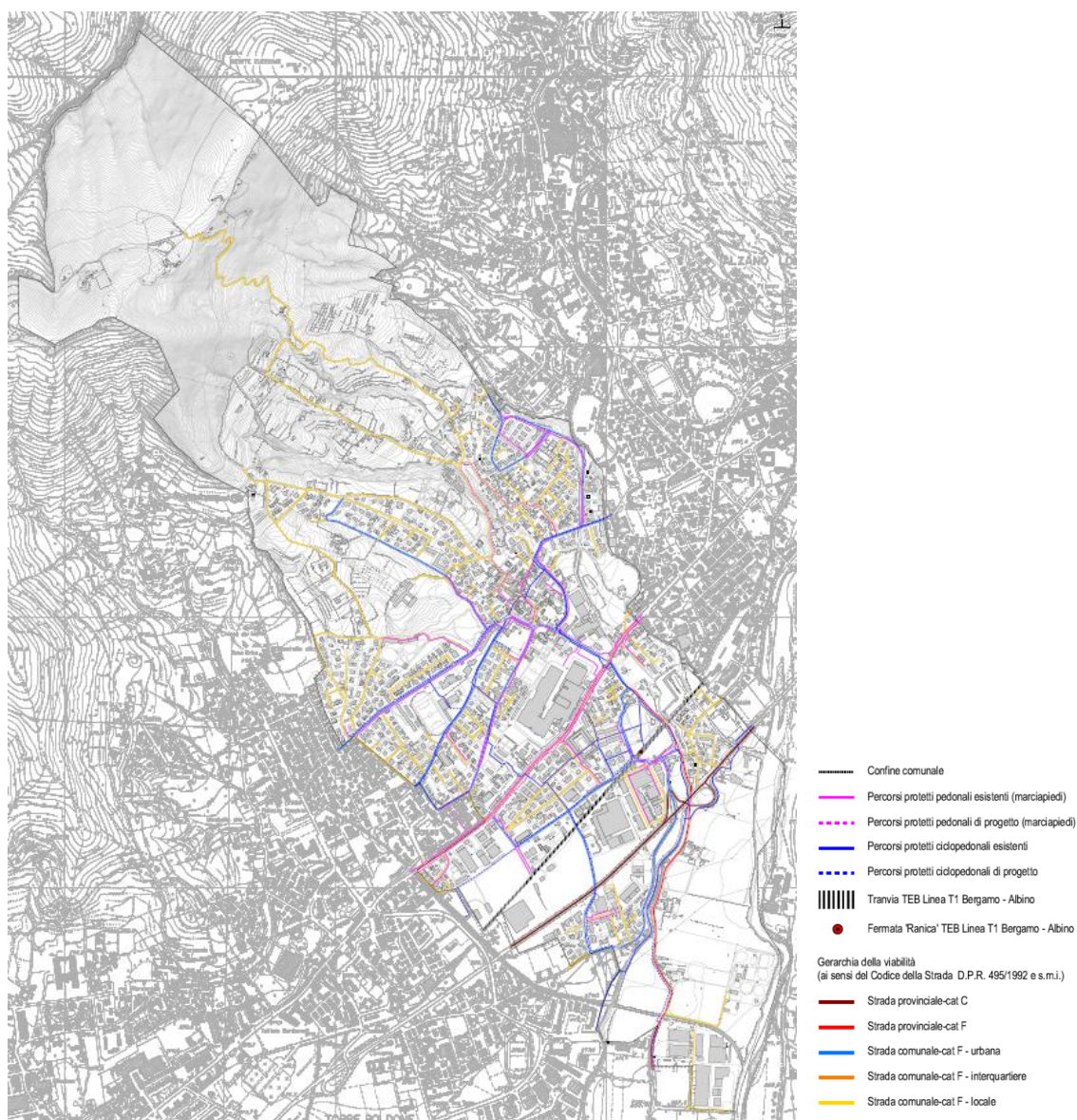
- linea ferroviaria: linea Trenitalia e Trenord; la stazione ferroviaria più vicina è localizzata a Bergamo;
- aeroporti: l'aeroporto internazionale più vicino è "Orio al Serio", a Orio al Serio (Bg);
- linea S di Bergamo Trasporti (che collega Bergamo, Torre Boldone, Ranica, Alzano Lombardo, Nembro, Albino, Comenduno, Cene, Gazzaniga, Vertova, Colzate, Ponte Nossola, Ponte Selva di Parre, Clusone, Conca Verde, Rovetta, Fino del Monte, Poerza di Onore, Castione e Bratto);
- linea M di Bergamo Trasporti (che collega Bergamo - Zanica - Ugnano - Ranica - Bariano - Mozzanica - Crema);
- 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, Negrissoli, 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 Ranica una fermata, anche se pone rimedio solo parzialmente al problema della mobilità delle persone, poiché la collocazione della stazione, a valle dell'intero territorio urbanizzato, è quindi piuttosto marginale. Per questo motivo un ruolo di fondamentale importanza è attribuito all'area di sosta pubblica presenti in prossimità della fermata che costituisce un valido sistema di interscambio modale.

La carta della **"Rete della mobilità comunale"** di seguito riportata mostra la differente gerarchia delle infrastrutture viarie che innervano e attraversano il territorio comunale: si evidenzia la presenza delle strade provinciali, tra cui emerge la nuova provinciale della Val Seriana che si configura come strada extraurbana secondaria, C secondo la classificazione del Codice della Strada. Le altre

arterie individuate sono invece tutte classificate come strade locali (F) che però a seconda della gerarchia che assumono nella maglia locale sono identificate come "urbana" e "interquartiere". La carta mostra, inoltre, i percorsi di viabilità dolce e la rete di trasporto pubblico.

Tavola 12 Rete della mobilità comunale



Fonte: Documento di Piano PGT vigente

Si sottolinea che il Comune di Ranica non è dotato di Piano Generale del Traffico Urbano – PGTU, ma dello studio allegato al Piano Regolatore Generale "Indagini sul traffico veicolare" (a cura della società Polinomia s.r.l., 2002) e del "piano d'azione assi stradali principali" (a cura di consulenze ambientali s.p.a.) redatto per la gestione dell'impatto acustico dell'infrastruttura stradale.

Dal punto di vista trasportistico, la parte consistente del traffico urbano è caratterizzata da trasporto privato e commerciale.

Si riportano, di seguito, i dati relativi al parco veicoli circolanti nell'intero comune di Ranica (2004-2016), dai quali si deduce un elevato indice di motorizzazione.

Auto, moto e altri veicoli								
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	3.691	761	0	475	173	9	5.109	61
2005	3.601	810	0	461	163	7	5.042	602
2006	3.594	833	0	440	170	9	5.046	602
2007	3.628	845	0	466	178	8	5.125	601
2008	3.611	868	0	466	172	8	5.125	597
2009	3.620	892	0	474	87	11	5.084	602
2010	3.591	913	0	463	86	12	5.065	597
2011	3.601	945	0	450	88	11	5.095	603
2012	3.572	938	0	418	83	8	5.019	595
2013	3.529	937	0	405	82	8	4.961	590
2014	3.575	933	0	390	85	9	4.992	594
2015	3.609	948	0	392	89	6	5.044	603
2016	3.636	967	0	393	88	5	5.089	610

Dettaglio veicoli commerciali e altri								
Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadricicli Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2004	454	4	17	75	1	97	9	0
2005	440	4	17	66	2	95	7	0
2006	419	3	18	76	2	92	9	0
2007	446	2	18	82	4	92	8	0
2008	443	2	21	80	3	89	8	0
2009	449	2	23	79	3	5	11	0
2010	437	1	25	78	3	5	12	0
2011	426	0	24	78	3	7	11	0
2012	391	0	27	75	3	5	8	0
2013	377	0	28	77	3	2	8	0
2014	361	1	28	79	5	1	9	0
2015	367	1	24	85	4	0	6	0
2016	368	1	24	83	5	0	5	0

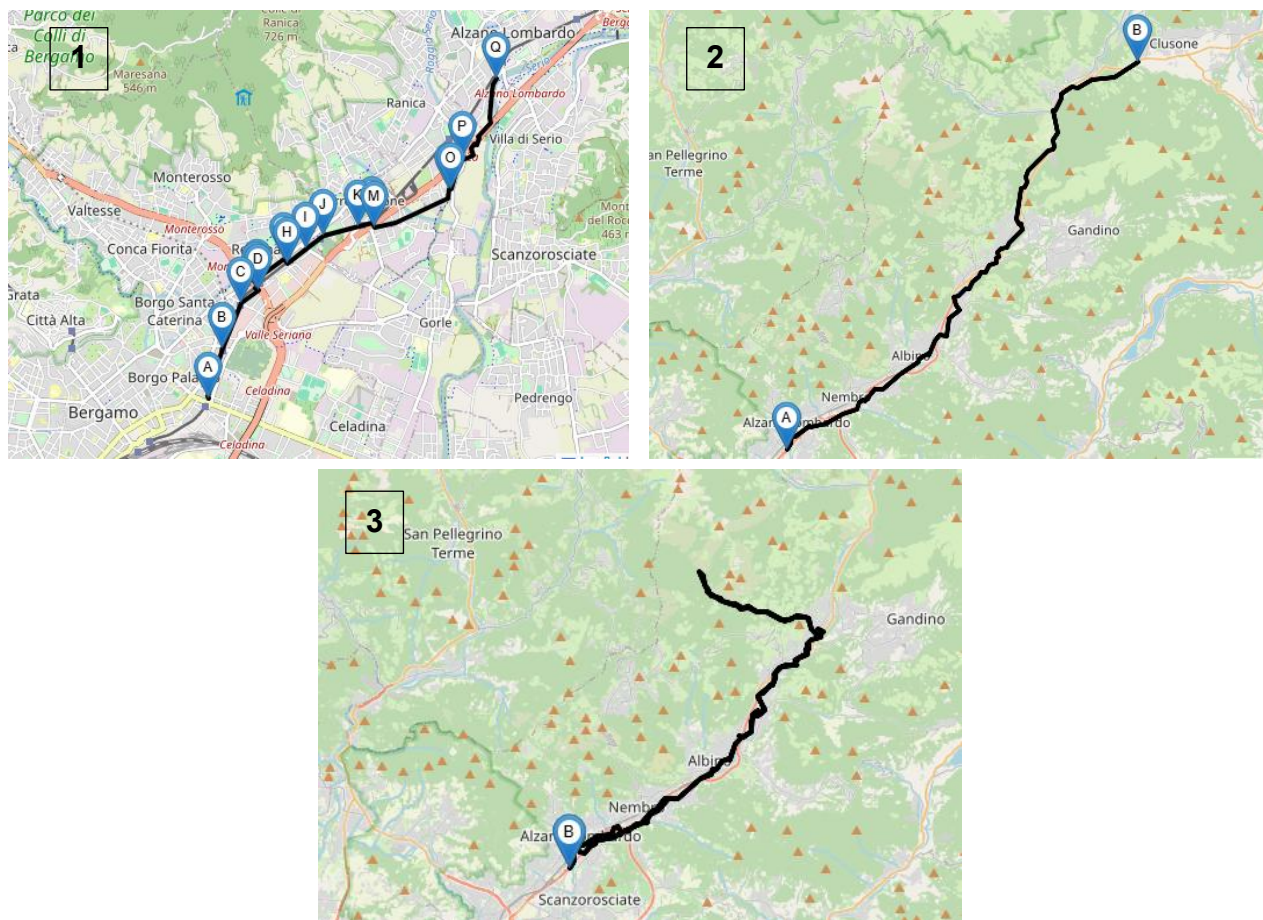
Fonte: <http://www.comuni-italiani.it/016/178/statistiche/veicoli.html>

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

Per quanto attiene la **MOBILITÀ A BASSO IMPATTO** e nello specifico alla **rete dei percorsi ciclabili** il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza di tre percorsi:

1. la ciclabile "Bergamo (Borgo Palazzo) - Alzano L.", che si estende per circa 6 km collegando Bergamo alla Pista ciclabile della Valle Seriana; occorre segnalare che il percorso è parzialmente su sedi stradali;
2. la "ciclabile Valseriana - Ranica - Albino - Clusone", che, estendendosi per circa 28,5 km, collega Ranica a Clusone;
3. la ciclabile "Ranica - Albino - Val Vertova", un percorso ad anello, di circa 50 km, che collega Ranica alla Val Vertova.

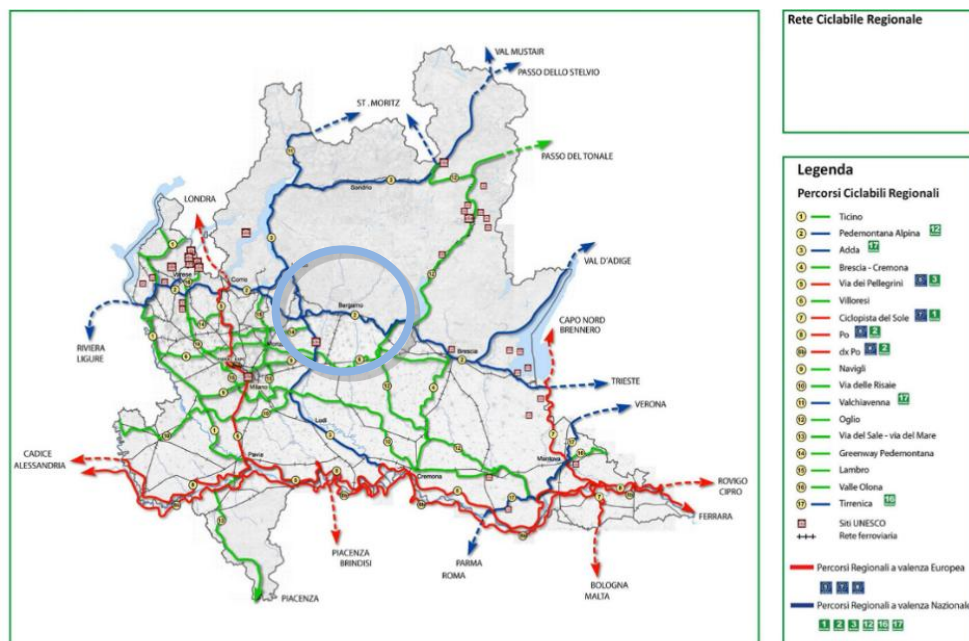
Percorsi cicloturistici



Fonte: <https://www.piste-ciclabili.com>

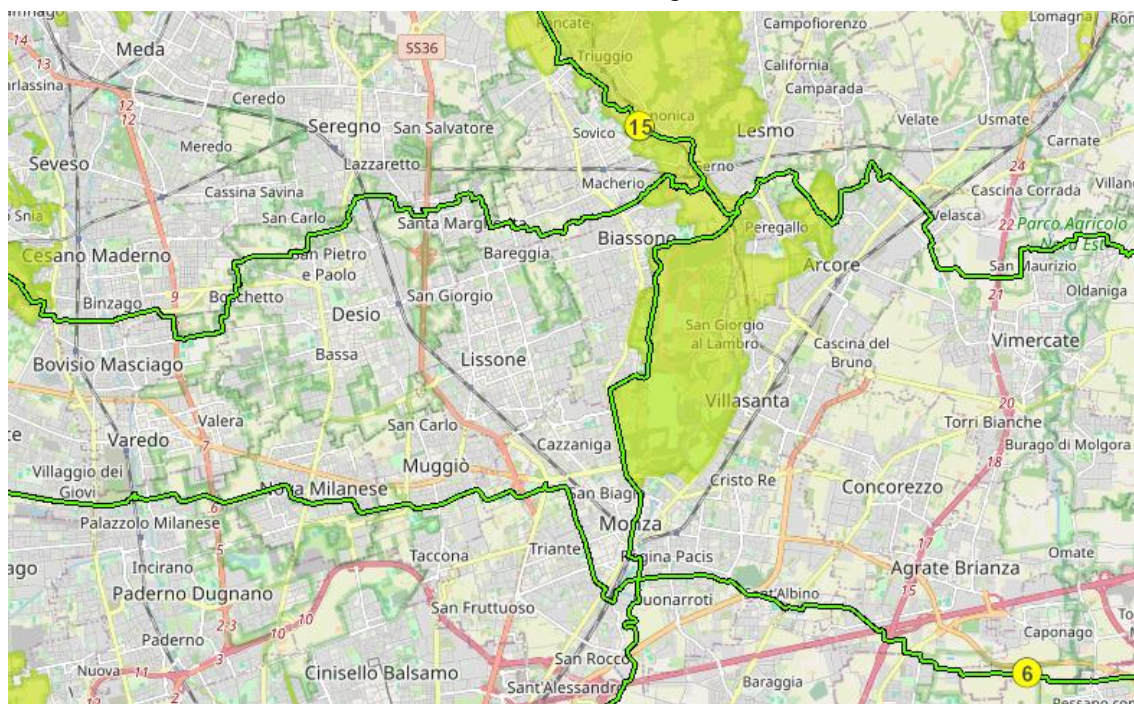
La rete ciclabile individuata di livello regionale non interessa il territorio comunale; il percorso più vicino è la "Pedemontana Alpina" che attraversa i comuni di Bergamo e Seriate poco a sud di Ranica.

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)

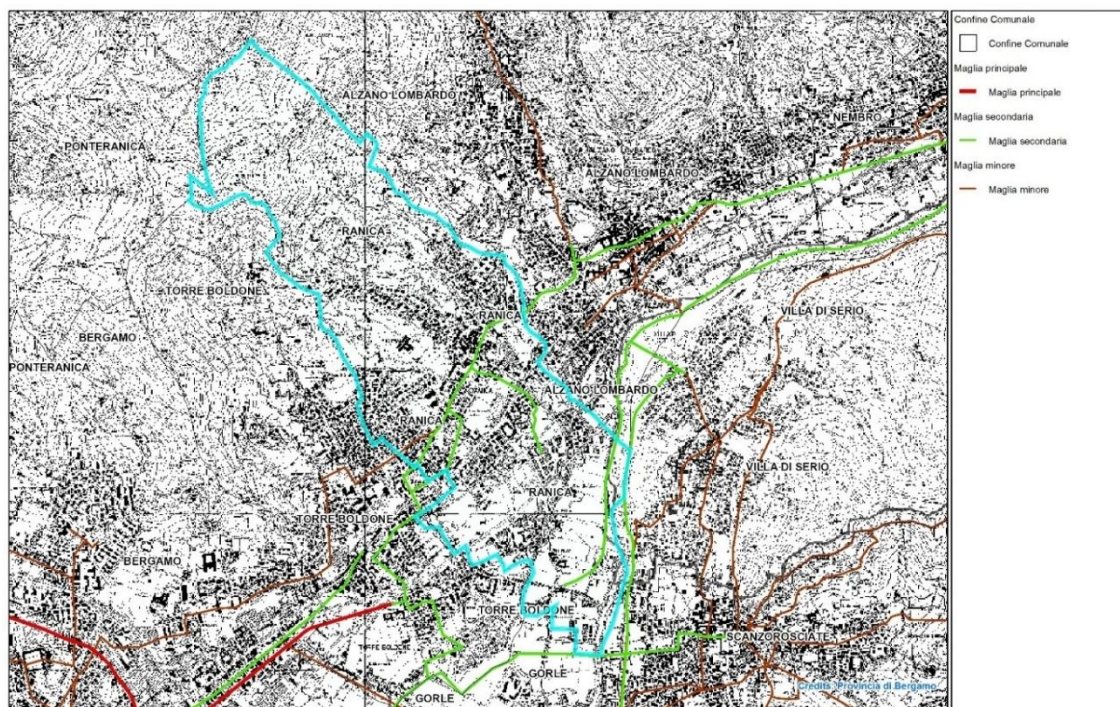
Estratto rete ciclabile regionale



Fonte: viewer geografico piste ciclabili Lombardia;
https://www.cartografia.servizir.it/viewer32/index.jsp?config=config_pisteciclabili.json&_jsfBridgeRedirect=true

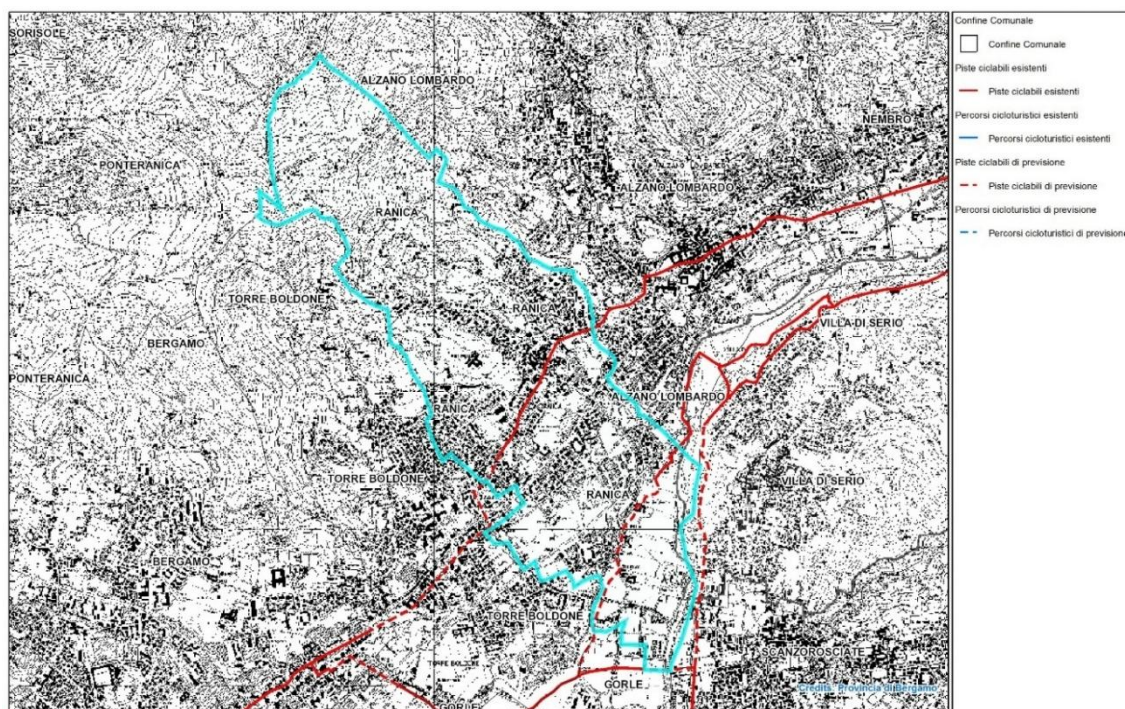
A livello provinciale, il Piano dei percorsi ciclabili (approvato con D.C.P. n. 75 del 27.10.2003) prevede l'ampliamento delle piste già esistenti nel territorio e per Ranica, nello specifico, percorsi della maglia secondaria.

Piano provinciale della rete dei percorsi ciclabili del 2009



Nel 2009 è stata proposta una nuova rete che, come si evince dalla cartografia di seguito riportata, individua a Ranica un percorso quasi in toto esistente che attraversa l'urbanizzato e un percorso in progetto in località Viandasso, che negli ultimi anni è stato realizzato.

Nuova proposta rete ciclabile provinciale del 2009 (non approvata dal C.P.)



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 Scazzo 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

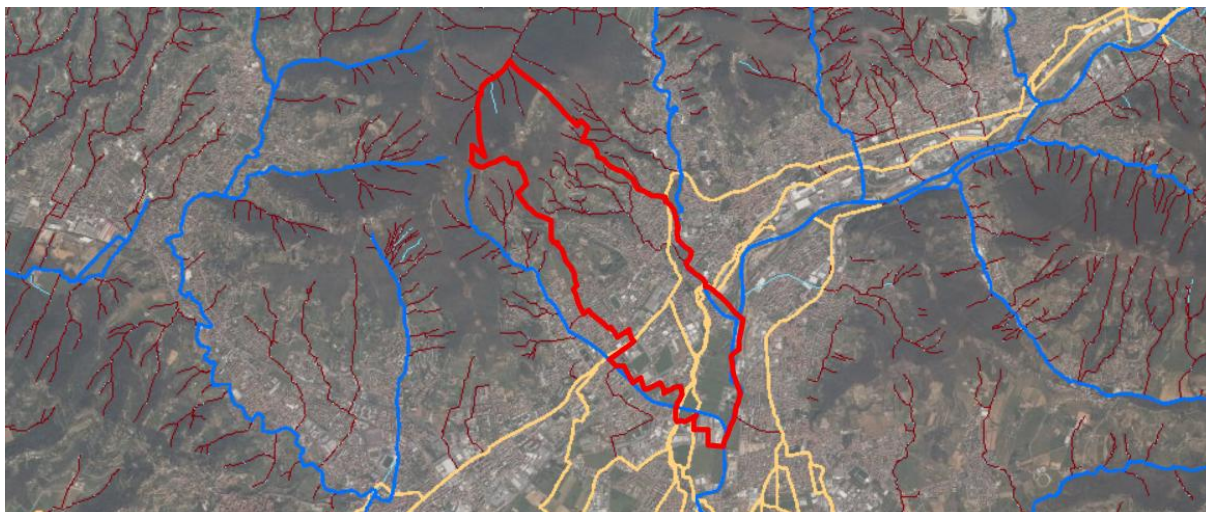
Si segnala, quale aspetto negativo, il fatto che il Comune **non è dotato di Piano Generale del Traffico Urbano - PGTU**.

Inoltre, rispetto alle previsioni del PGT vigente, **non sono state realizzate le piste ciclabili**, se non in misura minima.

Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato

Il territorio di Ranica è solcato da un fitto **RETICOLO IDROGRAFICO**, appartenente principalmente alla rete del Reticolo minore e del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca (Rogge Seriola, Morlana, Guidana e Vescovada). Al reticolo principale, invece, sono afferenti il torrente Nesa e il fiume Serio.

Reticolo Idrografico Regionale Unificato



Reticolo Idrico Principale RIP - Allegato A alla D.g.r. 16 dicembre 2024 n. XII/3668

Reticolo Idrico di Bonifica – RIB Allegato C alla D.g.r. 16 dicembre 2024 n. XII/3668

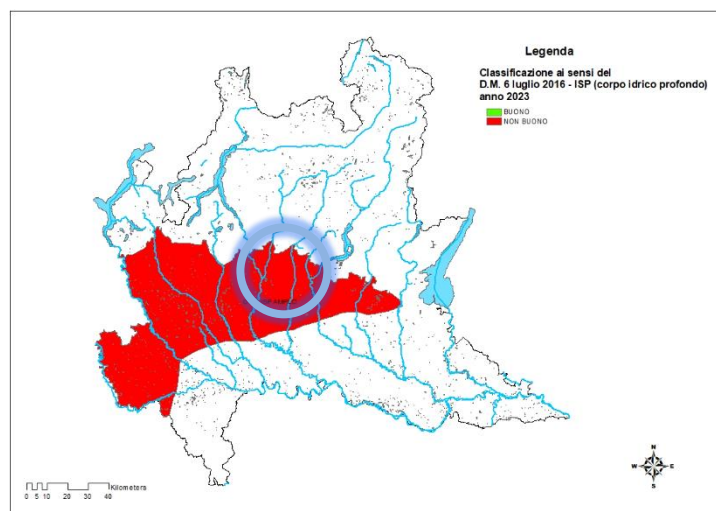
Corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore – RIM

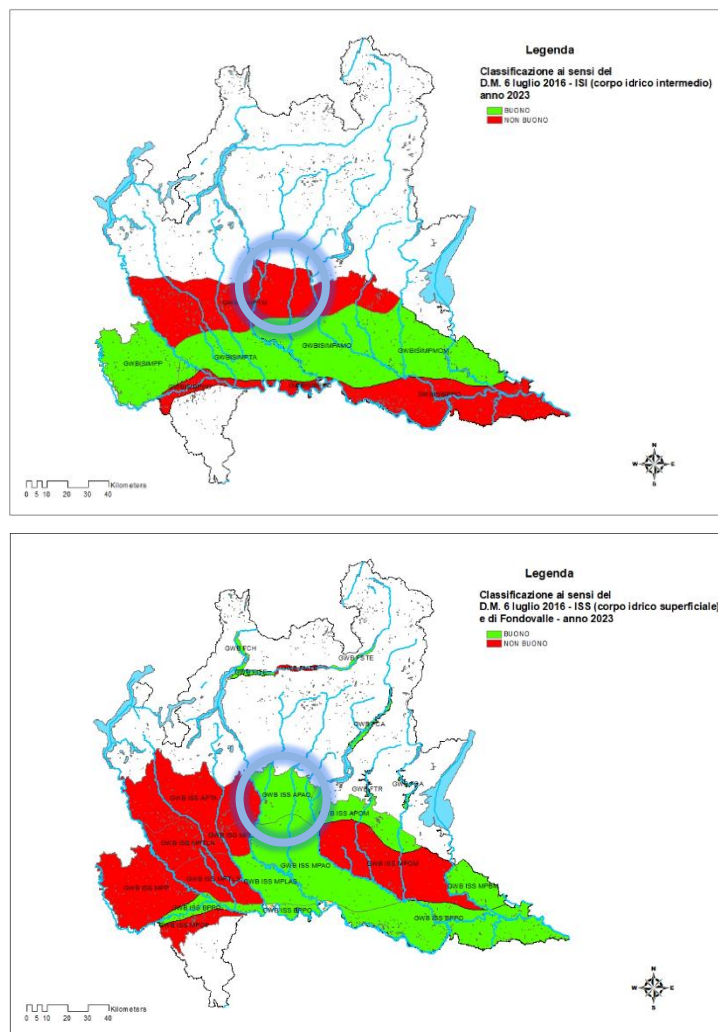
Fonte: GEOportale di Regione Lombardia, Reticolo Idrografico Regionale Unificato, 2025

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, i dati ricoprono solo la porzione più a sud del Comune di Ranica che presenta:

- uno stato idrico non buono per i corpi idrici profondi;
- uno stato idrico buono per i corpi idrici superficiali;
- mancanza di dati per i corpi idrici intermedi.

Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2023. ARPA Lombardia

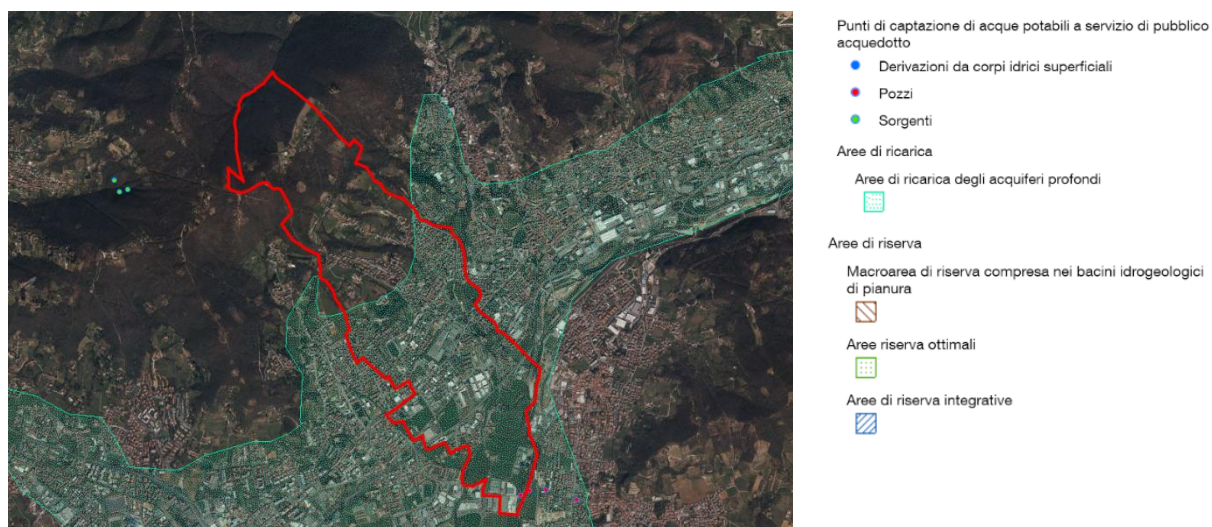




Fonte: <https://www.arpalombardia.it/indicatori/2023/acqua/stato-chimico-sc/>

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 la porzione sud del territorio comunale quale “Area di ricarica degli acquiferi profondi” e un pozzo di captazione di acqua potabile.

Programma di tutela e Uso delle Acque 2006 – Tavola 9



Fonte: Geoportale di Regione Lombardia, Programma di tutela e Uso delle Acque

Dal punto di vista della **vulnerabilità degli acquiferi**, lo stesso PTUA individua per la porzione centrale del territorio comunale il valore basso e per le restanti porzioni il valore medio.

Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

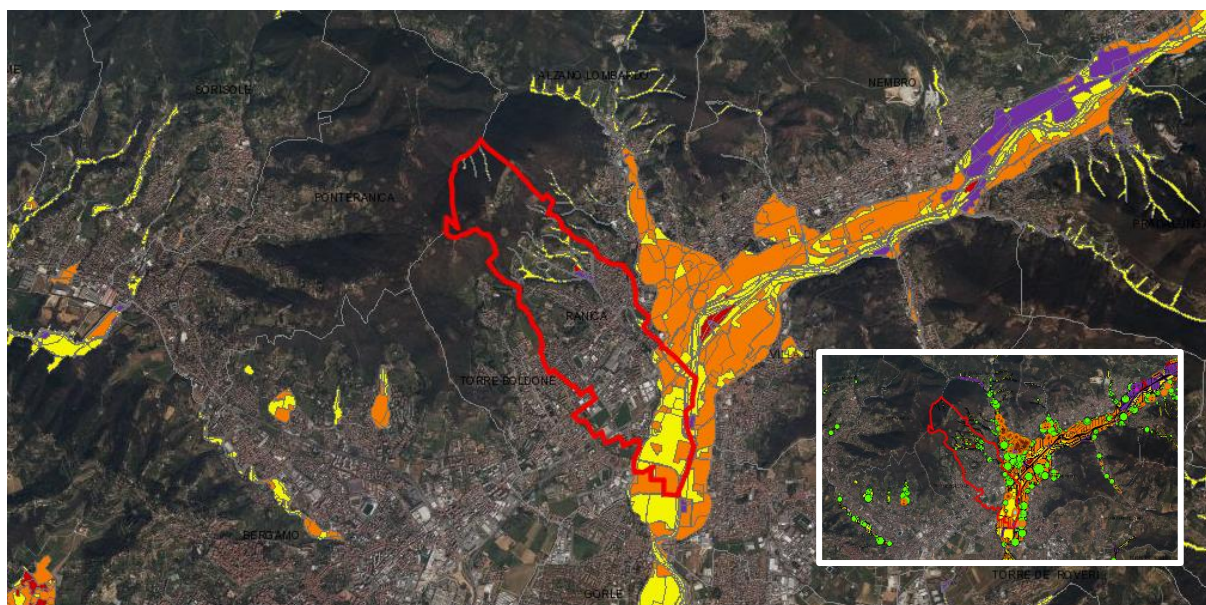


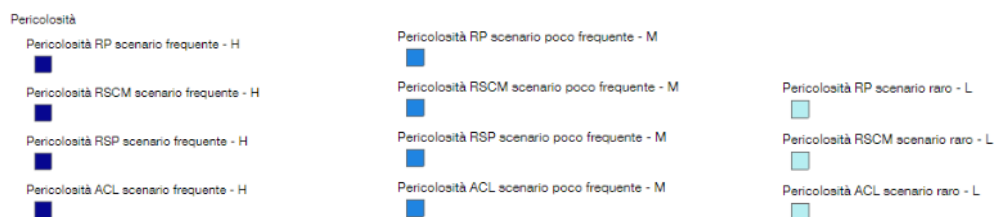
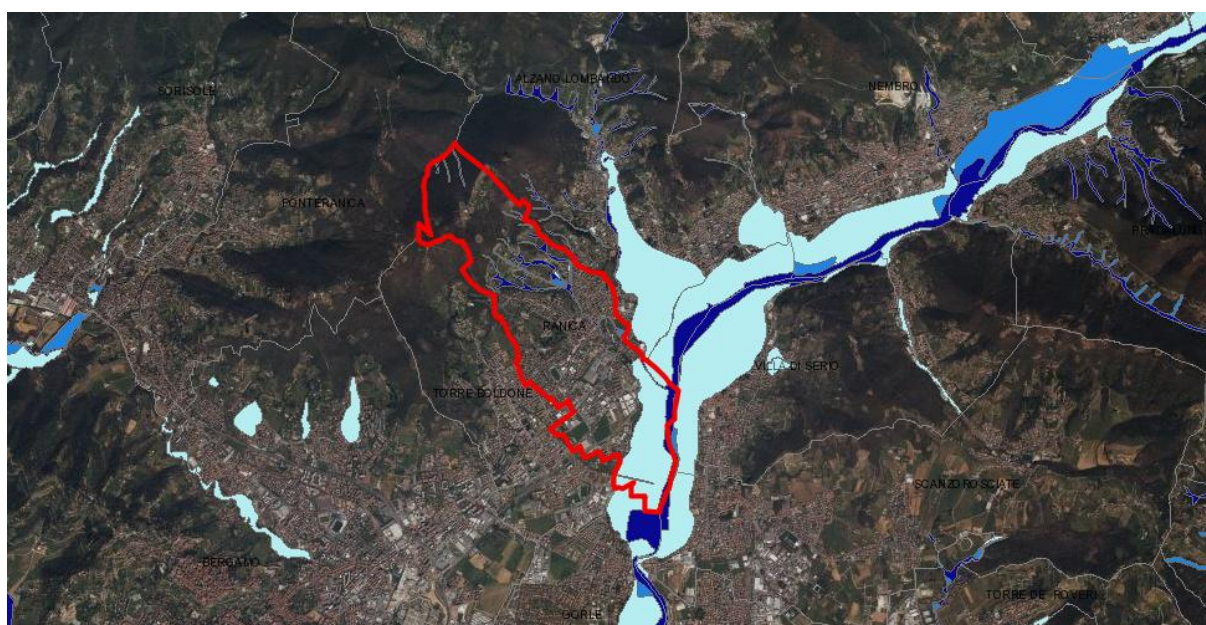
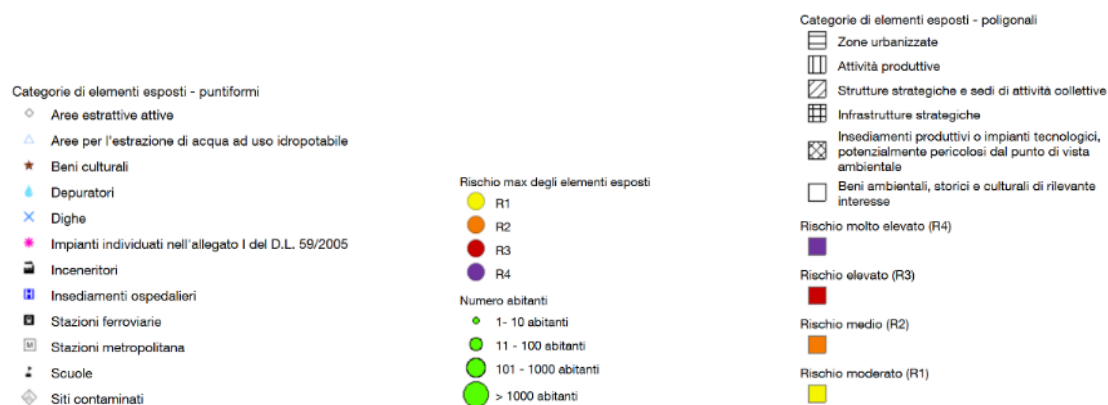
Fonte: Geoportale di Regione Lombardia, PTUA 2006 - Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

Le cartografie correlate al **PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL BACINO DEL PO** (realizzate grazie al servizio di mappa denominato Direttiva Alluvioni 2007/60/CE) permettono di evidenziare che il territorio di Ranica è interessato dalla presenza:

- Aree a rischio moderato (R1);
- aree a rischio medio (R2).
- Scenari di pericolosità:
 - aree a scenario frequente (h);
 - aree a scenario raro (l);
 - aree a scenario poco frequente (M).

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



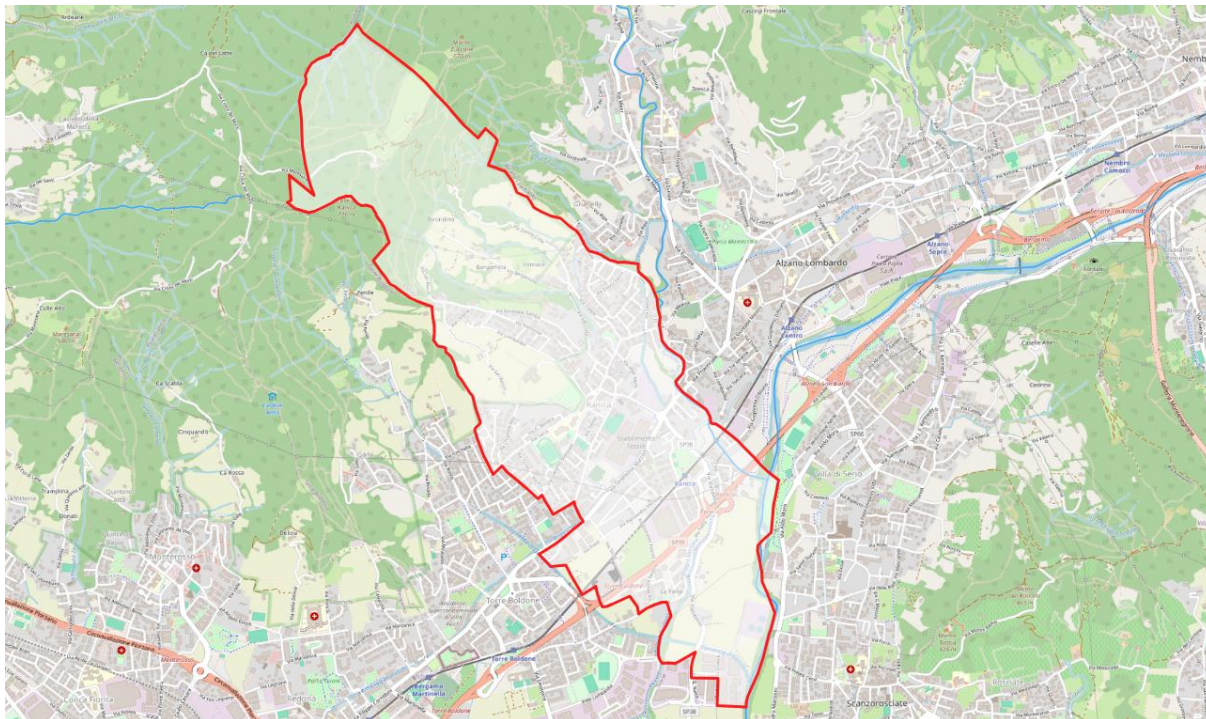


Fonte: Geoportale di Regione Lombardia, Direttiva Alluvioni

Per quanto riguarda le portate del torrente Nesa e del fiume Serio si segnala che, ad oggi, non sono presenti misuratori di portata gestiti da ARPA e consultabili cartograficamente sul portale SIDRO (Sistema Informativo IDROlogico).

Si riporta un estratto cartografico dal Viewer del sito SIDRO:

Estratto cartografico da SIDRO: Colmi e portate



Fonte: <https://idro.arpalombardia.it/it/map/sidro/>

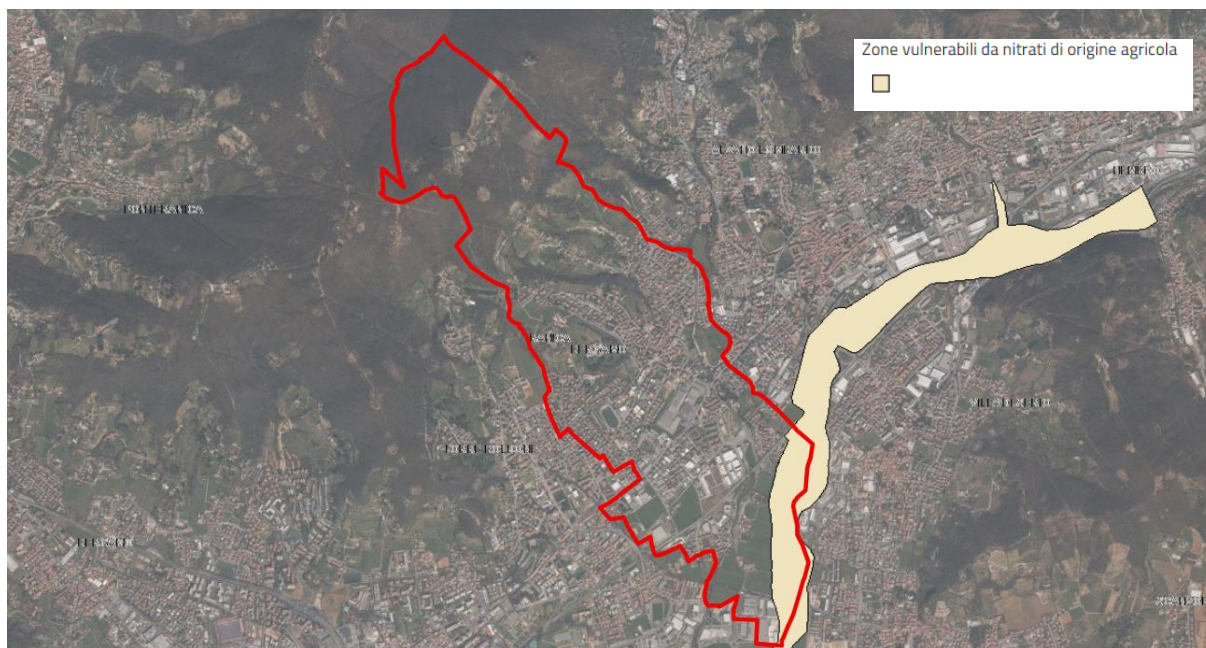
Nell'ambito della **PROTEZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI (CIS)** dall'inquinamento e dal deterioramento ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei CIS, in accordo con il D.lgs. 152/06, ovvero ai fini della determinazione dello status chimico dei CIS, secondo quanto indicato dal D.lgs. 30/09 si richiama lo studio dei Valori di Fondo Naturale-VSN (per i dettagli si rimanda al seguente link <https://www.arpalombardia.it/progetti/acqua/progetto-valori-di-fondo-naturale-per-le-acque-sotterranee-2019-2020/>).

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 Ranica è interessato, come evidenziato nella carta sotto-riportata, da zone vulnerabili da nitrati di origine agricola lungo il corso del fiume Serio a sud.

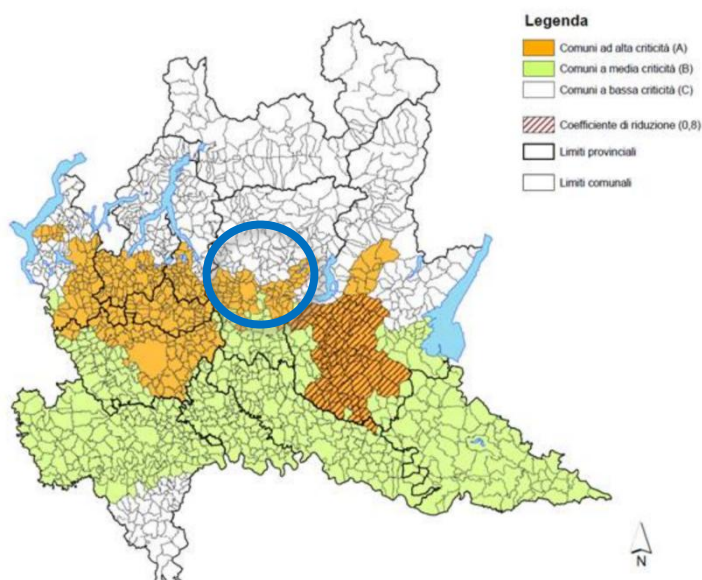
Carta zone vulnerabili ai nitrati



Fonte: 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 Ranica 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).

Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica



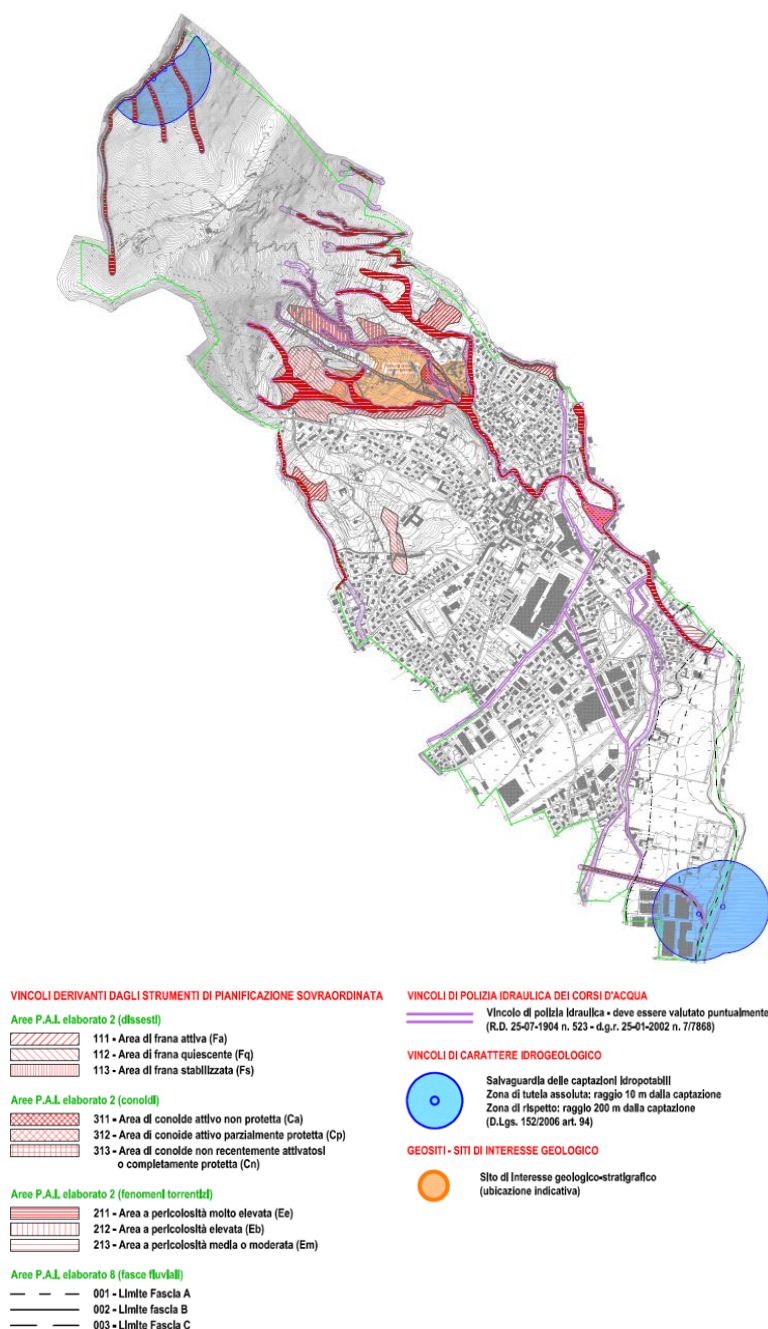
Fonte: Allegato B - Elenco dei bacini idrografici o delle porzioni di bacino idrografico ad alta criticità idraulica e cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art.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

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.

Il Comune di Ranica 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 dello Studio G.E.A.), a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto concerne i **VINCOLI** presenti sul territorio comunale, nella "**carta dei vincoli**" allegata all'"adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio. In attuazione dell'art.5 l.r. 11.03.2005 n. 12" (maggio 2018) è riportata in estratto di seguito.

Estratto Tavola 2A "Carta dei Vincoli"



Fonte: "Adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio. In attuazione dell'art.5 l.r. 11.03.2005 n. 12" (a cura dello studio GEA, maggio 2018)

Nella suddetta carta sono inserite le aree normate dai seguenti vincoli:

- Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/89 (PAI):
- Vincoli di polizia idraulica ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i.: fasce di rispetto dei corsi d'acqua dello studio del Reticolo Idrico Minore.
- Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile: zona di tutela assoluta e zona di rispetto delle captazioni pubbliche ad uso idropotabile (sorgenti e pozzi), individuate ai sensi del D. lgs. 152/2006 art.94.

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.

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 Ranica 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 4 punti di prelievo ed analisi i cui esiti sono pubblicati sul sito della società:

Qualità dell'acqua - I parametri del tuo comune

Comune:

Punto rete:

Fontanella - Piazza Europa

Laboratorio Uniacque: Via Viandasso, 59

Stacco dedicato in pozzetto - Via Bergamina, 27

Stacco dedicato in pozzetto - Via Zanino Colle, 27

A titolo esemplificativo, si riportano le analisi delle acque al 31.12.2024 presso il punto prelievo di:

Analisi punto prelievo via Viandasso, 59

Parametro	Valore rilevato	Valore limite	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7,9	6,5-9,5	Unità pH
Residuo fisso (da calcolo)	166		mg/l
Durezza totale	14		°F
Conducibilità elettrica a 20°C	249	2500	µS/cm
Calcio	40		mg/l
Magnesio	9		mg/l
Ammonio	< 0,1	0,5	mg/l
Cloruro	2	250	mg/l
Solfato	12	250	mg/l
Potassio	< 0,5		mg/l
Sodio	1,0	200	mg/l
Arsenico	< 1	10	µg/l
Bicarbonato	158		mg/l
Cloro residuo libero	0,12		mg/l
Fluoruri	< 0,05	1,5	mg/l
Nitrato	4	50	mg/l
Nitrito	< 0,05	0,5	mg/l
Manganese	< 5	50	µg/l

<https://www.uniacque.bg.it/qualita-dellacqua/i-parametri-del-tuo-comune/>

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 2023-2024. Il monitoraggio di questi composti, attivato da Regione Lombardia a partire dal 2021, ha previsto l'analisi di 169 campioni nel 2021, 200 nel 2022 e 713 nel 2023; 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.

Si riporta, di seguito, un estratto delle conclusioni del rapporto "Il monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in Lombardia":

(https://www.arpalombardia.it/media/vm5fu0dp/relazione_2024_pfas.pdf)

"Il monitoraggio dei PFAS condotto da ARPA Lombardia sui corpi idrici superficiali (corsi d'acqua e laghi) evidenzia superamenti diffusi dello standard di qualità medio annuo (SQA-MA) per il solo composto PFOS, per il quale il D. Lgs. 172/2015 ha fissato un valore SQA-MA pari a 0,00065 µg/l (0,65 ng/l). In nessun caso viene superato lo standard di qualità valutato come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), pari a 36 µg/l (36.000 ng/l).

Anche nelle acque sotterranee è stata confermata la presenza di PFOS in gran parte dei campioni analizzati, con un solo superamento del Valore Soglia (VS), pari a 0,03 µg/l (30 ng/l), nel 2023.

Come per gli scorsi anni, anche nel 2023, sia nelle acque superficiali che nelle acque sotterranee non si riscontrano superamenti dei valori di SQA-MA e VS per gli altri congeneri normati.

Analizzando gli esiti dei monitoraggi del biennio 2022-23, in cui è stato monitorato lo stesso numero di congeneri (18), in oltre il 30% dei campioni relativi ai fiumi e alle acque sotterranee è stato riscontrato almeno un congenere. Il numero arriva fino a un massimo di 11 per i fiumi e di 8 per le acque sotterranee (figura 82).

Nel caso dei laghi, nel 93% dei campioni è stato riscontrato un solo congenere, il PFOS e fino a un massimo di 5 composti tutti in campioni raccolti nel corso del 2022 sull'Idroscalo (PFOS, PFOA, PFBA, PFHxA, PFHxS). I maggiori riscontri sono nella quasi totalità riferiti al composto PFBA."

La **RETE COMUNALE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE LURIDE** è gestita dalla società UNIACQUE S.p.A.; si riporta, di seguito, uno stralcio della scheda tecnica relativa al depuratore insistente sul Comune di Ranica:

Depuratore di Ranica: scheda tecnica

MD 7.5.04.01 Ed. A - Scheda generale depuratore Ranica
Pagina 1 di 3

UniAcque SpA
Servizio Idrico Integrato

SCHEDE TECNICHE GENERALI
DEPURATORE DI RANICA

Ubicazione: RANICA VIA VIANDASSO
Corpo recettore: FIUME SERIO
Estremi autorizzazione: DD 2078 del 26/07/2006
Limiti allo scarico: tabelle 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, Ceme, Gazzaniga, Fiorano al Serio, Vertova, Coltate, Casnigo)

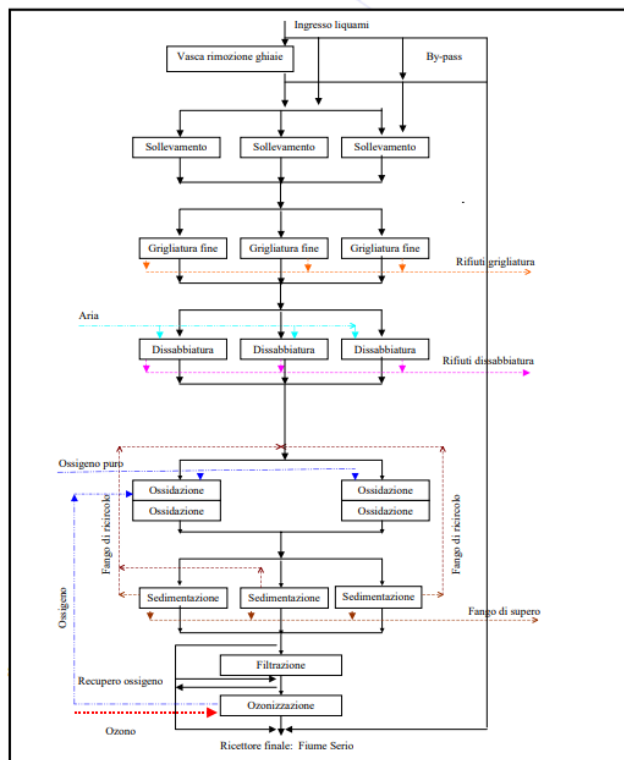
TABELLA RIEPILOGATIVA DATI DI PROGETTO

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

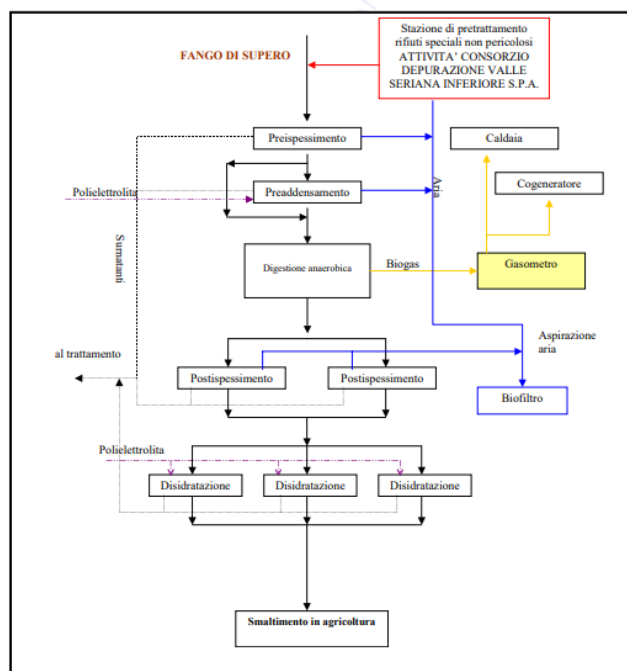
CAMPIONATORE	automatico e programmabile - refrigerato - sigillabile - condotta di prelievo inamovibile - segnalazione guasto a display
MODALITA' DI PRELIEVO	raccolta campione in 24 bottiglie da 1 litro campione medio 24 ore 1 aliquota 150 ml/15 minuti dalle ore 9.15 alle ore 9.00 da lunedì a venerdì 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 3.59

SCHEMA LINEA ACQUE



SCHEMA LINEA FANGHI



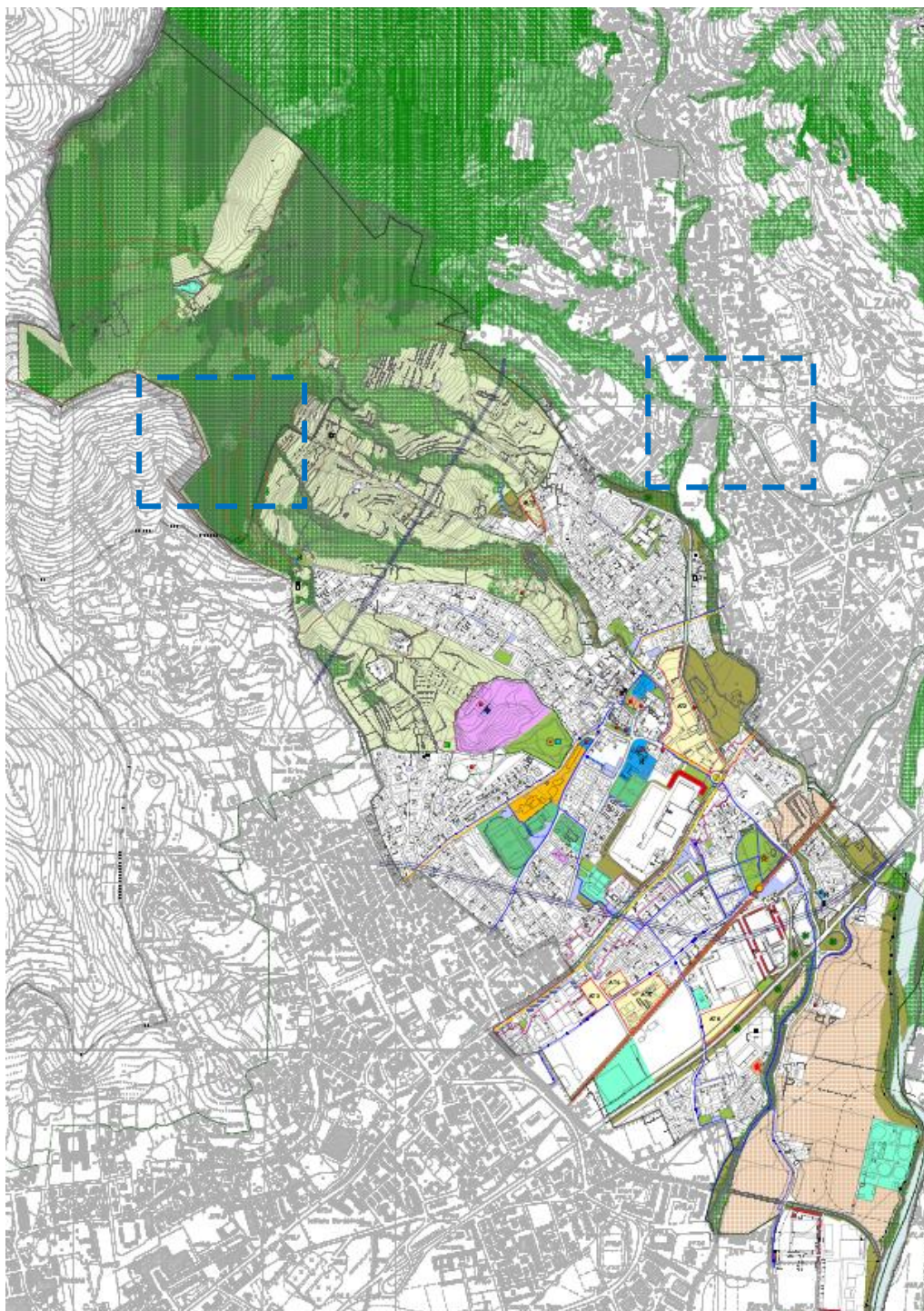
Fonte: <https://www.unicque.bg.it/cosa-facciamo/dettaglio/Impianto-di-depurazione-di-Ranica/>

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Per quanto riguarda il **RISCHIO IDROGEOLOGICO** e per perseguire il **RISPETTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA**, il PGT vigente prevede un ambito finalizzato al controllo dell'invarianza idraulica e nel

2016 è stata realizzata la vasca volano nel sottosuolo di Parco Camozzi, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

Estratto Tavola 15 "Carta dei servizi: assetto previsto"



Ambito finalizzato al controllo dell'invarianza idraulica



Vasca volano

Fonte: Piano dei Servizi –PGT vigente

Suolo e sottosuolo

Per l'inquadramento della tematica si rimanda alla "Relazione tecnica" dell'"Adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio. In attuazione dell'art.5 l.r. 11.03.2005 n. 12" (redatto a cura dello studio GEA, maggio 2018, approvato con D.C.C. n. 6 del 24.01.2012 e con D.C.C. n. 29 del 17.07.2012).

Gli **ASPETTI GEOLOGICI** salienti, sono sintetizzati nel capitolo 8 "Conclusioni", della stessa relazione:

"La geologia del comune di Ranica si riflette inevitabilmente sui caratteri morfologici, idrologici e idrogeologici del suo territorio. In generale, si tratta di un territorio di interfaccia tra la bassa cintura dei colli della Val Seriana ed il fondovalle seriano, caratterizzato da una discreta presenza di dissesti e da una notevole varietà geologica.

La geologia è caratterizzata, in particolare, dalla presenza di una serie di formazioni prevalentemente carbonatiche, anche carsificate in alcune zone, e da diffuse coperture quaternarie di varia origine. Dal punto di vista geomorfologico e idrografico, è da segnalare la presenza di una ramificata serie di impluvi, talora anche dissestati, che incidono il versante del Colle di Ranica. Il fondovalle è dominato, geologicamente e morfologicamente, dalla presenza del Fiume Serio.

Le problematiche connesse ai dissesti sono abbastanza significative. In particolare, si segnalano alcuni fenomeni franosi localizzati, sia attivi che quiescenti, distribuiti nel comparto collinare del territorio comunale, e una serie di aree a pericolosità di esondazione torrentizia, poste lungo i corsi d'acqua più importanti.

Dal punto di vista delle criticità idrauliche, oltre alle aree a pericolosità di esondazione torrentizia, sono da tenersi in considerazione le fasce fluviali individuate lungo il Fiume Serio (Elaborato 8 del P.A.I.), le aree allagabili del PGRA e un paio di conoidi situati, uno allo sbocco del Torrente Riolo nel Torrente Nesa e l'altro nei pressi delle ex fornaci di argilla.

[...]

Inoltre, vi sono problematiche idrogeologiche legate al rinvenimento di acqua a bassa profondità nel terreno nell'area del campo sportivo, ascrivibile alla probabile presenza di falde sospese al di sopra dei depositi pliocenici argillosi.

Infine, nel territorio comunale vi sono ambiti di criticità per scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni in tutto il comparto territoriale compreso grossomodo tra le propaggini meridionali del Colle di Ranica e il corso della Roggia Seriola, più altre aree più piccole nei pressi del Torrente Nesa e delle ex fornaci di argilla: in questi contesti, si riscontra la presenza di spessori anche notevoli di terreni prevalentemente limoso-argillosi."

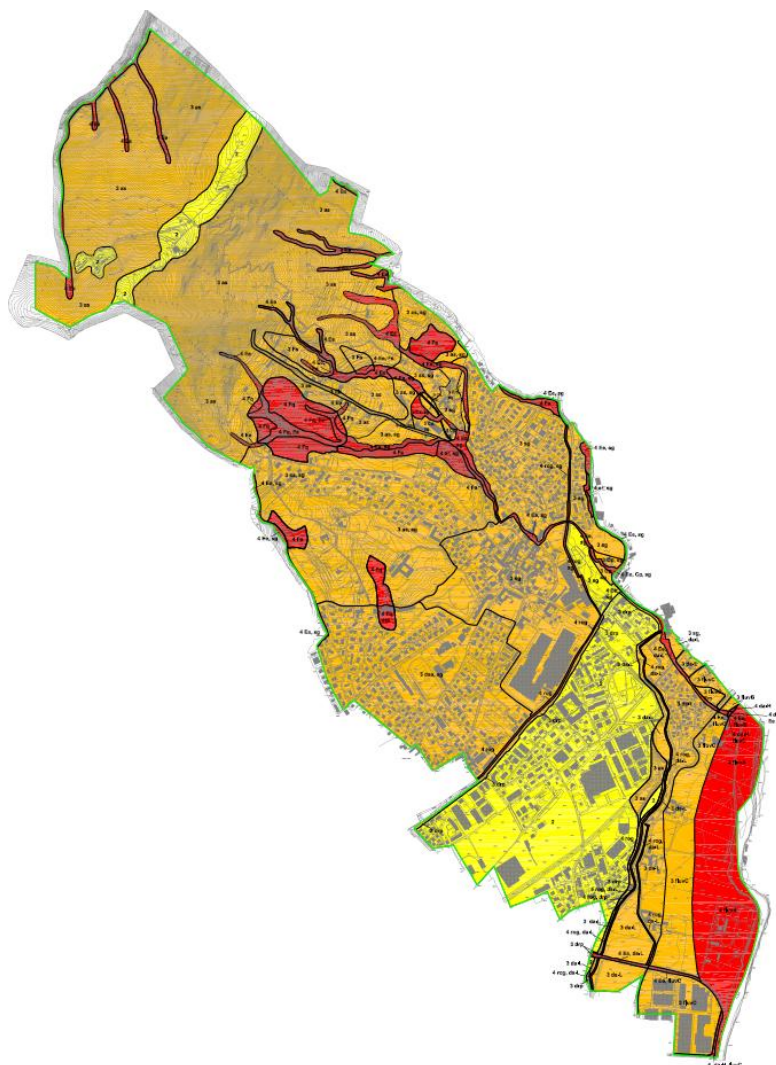
Per quanto riguarda le **CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**, la suddivisione del territorio è definita dallo stesso Piano (e rappresentata nelle tavole 4A) è associata alla presenza di quattro diverse classi (2, 3, 4) che indicano gli elementi limitativi all'urbanizzazione e alla trasformazione d'uso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

*"La **classe di fattibilità 2** (gialla), la meno limitante, occupa una porzione abbastanza significativa del territorio comunale, in particolare a valle di Via Guglielmo Marconi e alla sommità del Colle di Ranica. In questa porzione di territorio non sono state riscontrate importanti problematiche di ordine geologico; sarà ad ogni modo necessario attenersi alle norme di piano, con particolare riferimento all'esecuzione delle adeguate indagini geotecniche per le opere edilizie.*

*La **classe di fattibilità 3** (arancio) occupa, con le sue varie suddivisioni, la maggior parte del territorio comunale. Inoltre, essa funge generalmente da fascia di sicurezza fra le classi 2 e 4. Le problematiche riscontrate sono di varia tipologia, riconducibili principalmente a motivazioni geomorfologiche, idrauliche e di altro tipo già ampiamente descritte nel capitolo relativo alla cartografia di sintesi.*

*La **classe di fattibilità 4** ha una distribuzione abbastanza frequente sul territorio, soprattutto in corrispondenza di dissesti ed aree molto acclivi, oltre che, ovviamente, nella fascia fluviale A del Fiume Serio."*

Estratto Tavola 4A “Carta di fattibilità geologica delle azioni di Piano”



Classi di fattibilità geologica

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

- 4 Fa - Aree di frana attiva
- 4 Fq - Aree di frana quiescente
- 4 er - Aree molto acclivi e/o in erosione accelerata
- 4 Ca - Aree di conoide attivo non protette
- 4 fluvA - Aree di pertinenza della fascia fluviale A del P.A.I.
- 4 Ee - Aree a pericolosità molto elevata di esondazione torrentizia
- 4 rog - Aree interessate dalla presenza di rogge
- 4 da-H - Aree P3/H allagabili del RP

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

- 3 Fs - Aree di frana relitta o stabilizzata
- 3 Cp - Aree di conoide attivo parzialmente protette
- 3 Cn - Aree di conoide completamente protette o non recentemente attivatosi
- 3 as - Aree acclivi o prossime a scarpate acclivi
- 3 fluvB - Aree di pertinenza della fascia fluviale B del P.A.I.
- 3 fluvC - Aree di pertinenza della fascia fluviale C del P.A.I.
- 3 Eb - Aree a pericolosità elevata di esondazione torrentizia
- 3 Em - Aree a pericolosità media o moderata di esondazione torrentizia
- 3 drp - Aree di drenaggio preferenziale delle acque
- 3 dsa - Aree con deflusso sotterraneo delle acque
- 3 sq - Aree con caratteristiche geotecniche scadenti
- 3 da-L - Aree P1/L allagabili del RP

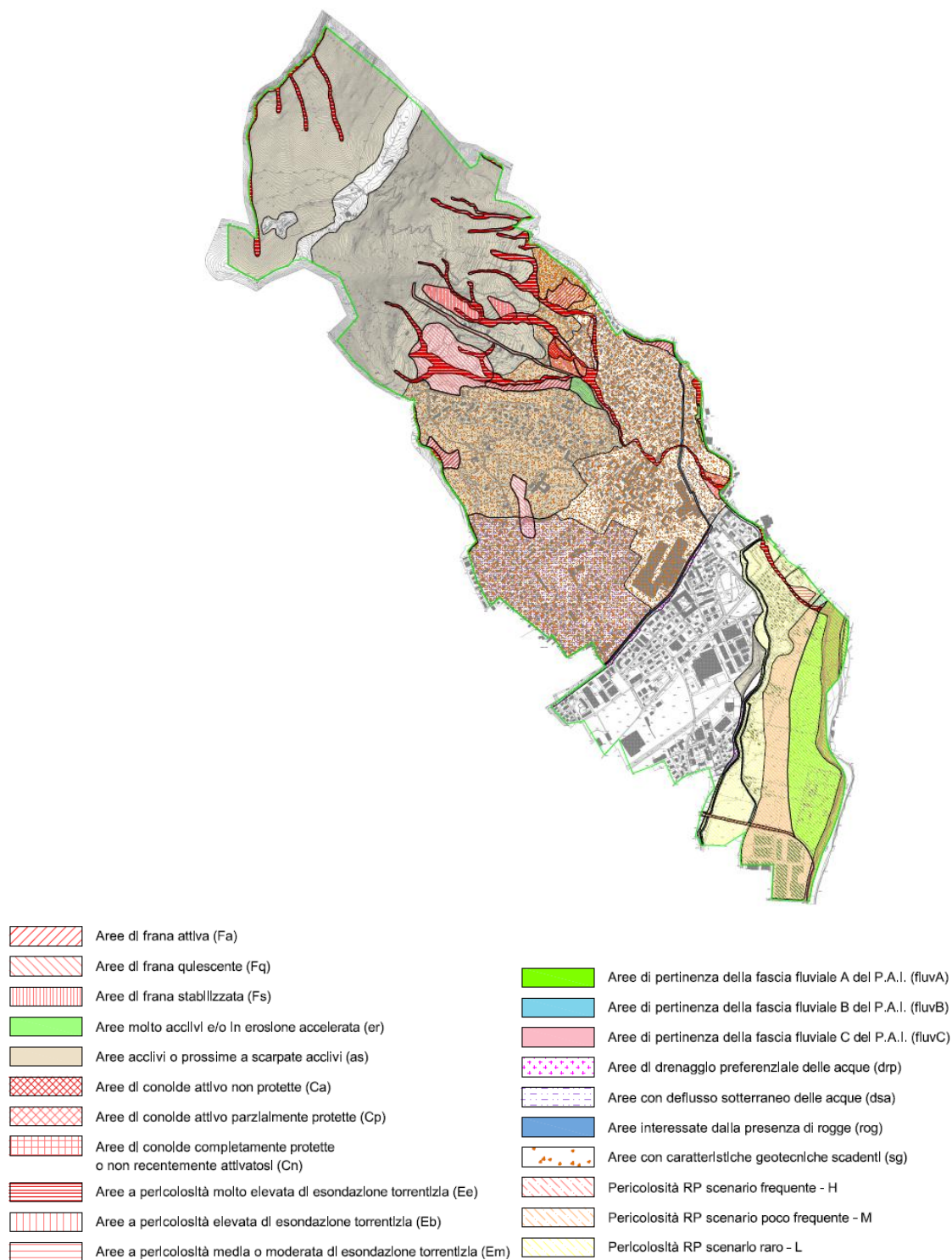
Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

N.B.: la carta di fattibilità deve sempre essere consultata di concerto con le altre cartografie prodotte
 (Carta del Dissesto, Carta del Vincoli, Carta di Sintesi)

Fonte: “Adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio. In attuazione dell'art.5 l.r. 11.03.2005 n. 12” (redatto a cura dello studio GEA, maggio 2018)

Inoltre, la **PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO** è rappresentata nella Carta di sintesi (Tavola 3) dell'“adeguamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T.”. Le aree critiche più significative sono quelle di tipo idraulico, di instabilità dei versanti e di tipo geotecnico, anche se le altre tipologie di criticità sono comunque ben rappresentate.

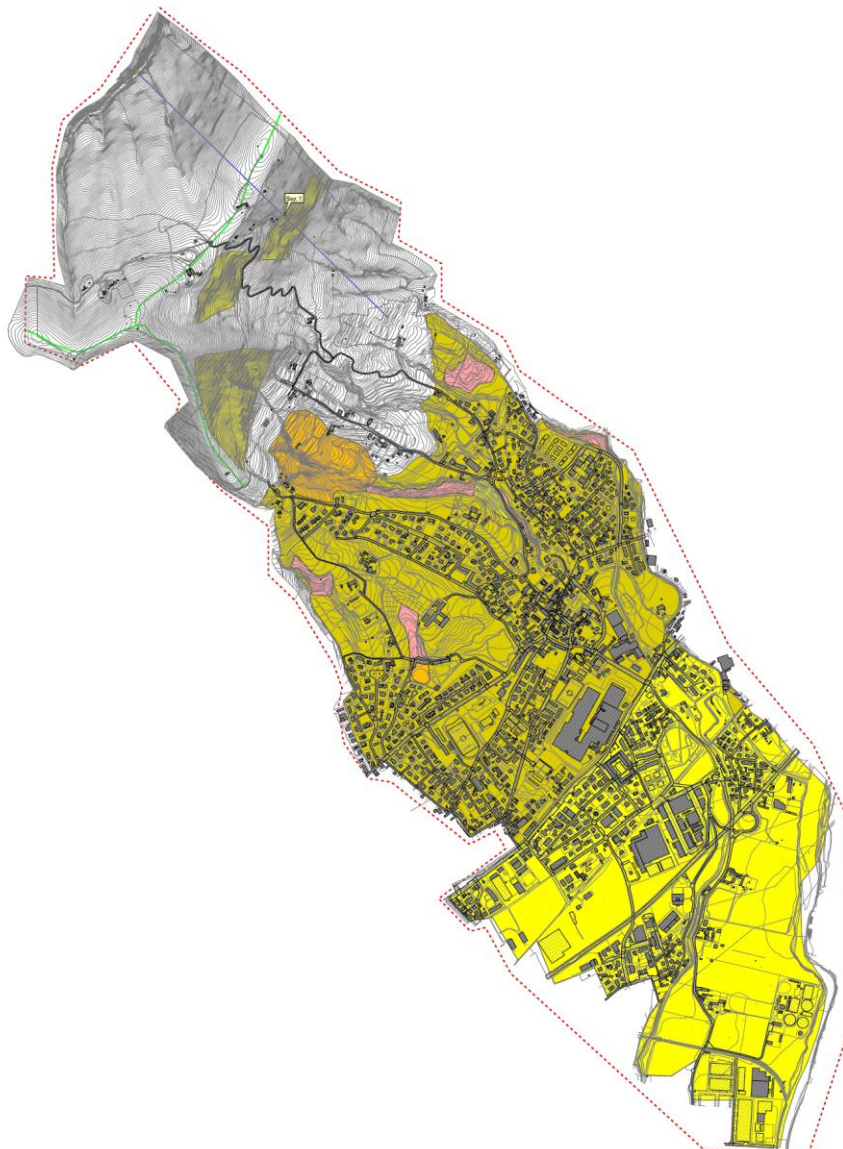
Estratto Tavola 3 “Carta di sintesi”



Fonte: “Adeguamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio. In attuazione dell'art.5 l.r. 11.03.2005 n. 12” (redatto a cura dello studio GEA, maggio 2018)

Per quanto riguarda il **RISCHIO SISMICO**, si fa riferimento all' "Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito, finalizzata alla definizione dell'aspetto sismico nel Piano di Governo del Territorio" (a cura di dr. geol. Michela Pecchio dr. geol. Gianluigi Nozza, maggio 2011, approvato con D.C.C. n. 6 del 24.01.2012 e con D.C.C. n. 29 del 17.07.2012).

Estratto Tavola 2 "Carta della pericolosità sismica locale"



Scenari di pericolosità sismica locale

Z1a	<i>Da assoggettare a procedura di 3° livello in fase progettuale</i>
Z1b	
Z1c	
Z2	
Z3b	<i>Sottoposti a procedura di 2° livello quando di interesse edificatorio</i>
Z4a	

-  Sezione topografica considerata
-  Area assoggettata agli studi di 2° livello
-  Confini comunali (fotogrammetrico)

Fonte: Analisi e valutazione degli effetti sismici di sito, finalizzata alla definizione dell'aspetto sismico nel Piano di Governo del Territorio (a cura di dr. geol. Michela Pecchio e dr. geol. Gianluigi Nozza, maggio 2011)

Gli aspetti principali rilevati dalla carta della pericolosità sismica locale sono illustrati nel paragrafo 4.2 "Carta della Pericolosità Sismica Locale (PSL)", sottoparagrafo 4.2.1 "Note illustrative alla carta della PSL", di seguito riportati:

"L'esame della carta della PSL del comune di Ranica consente di evidenziare soprattutto i seguenti elementi:

1. Il 6.59% circa del territorio ricade in scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità legati alla presenza di fenomeni franosi attivi, quiescenti o stabilizzati o potenzialmente franosi (classi Z1a, Z1b e Z1c); tutte queste aree sono automaticamente assoggettate agli studi di 3° livello da effettuare in fase di progettazione, pertanto per queste aree non sono stati condotti studi di 2° livello.

2. Il 34.77% circa ricade in scenari di pericolosità sismica caratterizzati da fenomeni come Cedimenti e/o liquefazioni, in quanto classificati come terreni di fondazione particolarmente scadenti (Z2). Si evidenzia che in questa categoria ricade la quasi totalità del centro edificato, in quanto la carta di sintesi vigente assegna a quest'area la codifica "Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche" 3. Il 29.88% ricade in scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da possibili effetti di amplificazione litologica (Classe Z4a).

4. Infine sono state individuate scenari suscettibili di amplificazione topografica (Z3b) per uno sviluppo lineare complessivo pari a poco più di 2 Km."

Per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI E BONIFICATI**, il territorio è interessato dalla presenza di un sito bonificato e da un sito contaminato, 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 31.12.2023:

SITI BONIFICATI

fonte dati: AGISCO (Anagrafe e gestione Integrata Siti Contaminati) - aggiornamento 31.12.2023

PROVINCIA	COMUNE	COD. AGISCO	DENOMINAZIONE SITO	TIPOLOGIA ATTIVITA'	INDIRIZZO
BERGAMO	RANICA	BG178.0001	EREDI RODESCHINI	aree industriali dismesse	via Colleoni 3/5

SITI CONTAMINATI

fonte dati: AGISCO (Anagrafe e gestione Integrata Siti Contaminati) - aggiornamento 31.12.2023

PROVINCIA	COMUNE	COD. AGISCO	DENOMINAZIONE SITO	TIPOLOGIA ATTIVITA'	INDIRIZZO
BERGAMO	RANICA	BG178.0003	SHELL PV N.11013 	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	via Marconi 125

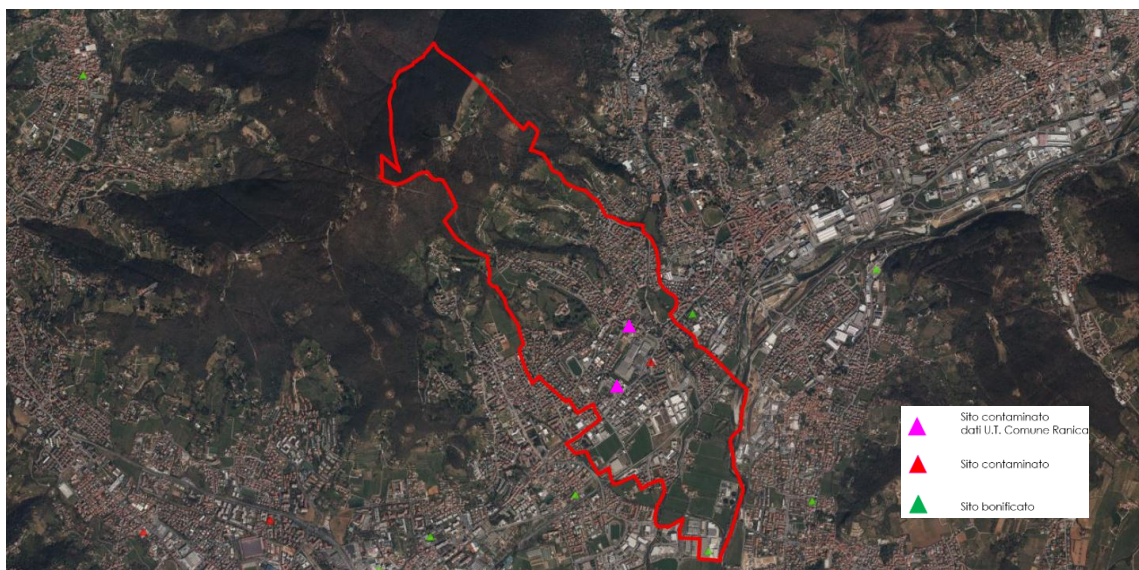
Fonte: <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/Tutela-ambientale/Bonifica-aree-contaminate/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati/elenchi-siti+bonificati-contaminati-e-potenzialmente-contaminati>

Nello specifico, per quanto riguarda il sito contaminato ex punto vendita carburanti Shell Italia SPA ("PUNTO 5 S.R.L." nella banca dati regionale), con Determina del Comune di Ranica n. 328 del 19.09.2017 "Approvazione del documento "Aggiornamento dell'Analisi di rischio sanitario" pervenuto agli atti comunali in data 20/06/2017 al prot. n. 7143 e "Progetto unico di bonifica" ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2004 e s.m.i. relativo all' ex punto vendita carburanti Shell Italia SPA, ora Krispa sito in via G. Marconi n. 25" con la quale sono stati approvati, ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., i seguenti documenti:

- "Aggiornamento dell'analisi di rischio sanitario" pervenuto agli atti comunali in data 20.06.2017 al prot. n. 7143;
- "Progetto unico di Bonifica" pervenuto agli atti comunali in data 20.06.2017 con prot. 7143.

Allo stato attuale stanno procedendo con i campionamenti delle acque.

Siti bonificati e contaminati



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

Oltre i siti indicati nell'anagrafe regionale, sono presenti due siti contaminati:

- ex Cottonificio Zopfi, sito in via Zopfi snc
- area Autogas Orobica sita in via Manzoni n. 2.

Per l'ex Cottonificio Zopfi con la Determina del Comune di Ranica n. 327 del 19.09.2017 "Approvazione del documento "Piano di caratterizzazione ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06" relativo all'area dell'ex Cottonificio Zopfi, sito in Ranica via Zopfi snc." è stato approvato, ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., il seguente documento:

- "Piano di caratterizzazione ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06" relativo all'area dell'ex Cottonificio Zopfi, sito in Ranica via Zopfi snc." pervenuto agli atti comunali in data 20.06.2017 al prot. n. 6956.

Infine, con D.C.C. n. 17 del 22.04.2024 è stato approvato il Piano Attuativo in variante al PGT.

Per l'area Autogas Orobica la Determina del Comune di Ranica n. 329 del 19.09.2017 "Analisi di rischio igienico-ambientale sito specifica ai sensi dell'art. 242 comma 4 del D.LGS. 152/2004 e s.m.i. relativo all'area Autogas Orobica sita in via Manzoni n. 2" sono stati approvati, ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/06 e s.m.i., i seguenti documenti:

- "Analisi di rischio igienico-ambientale sito specifica ai sensi dell'art. 242 del d.lgs. 152/2004 e s.m.i." pervenuto in data 22.05.2014 con prot. 5589;
- "Analisi di rischio igienico-ambientale sito specifica ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2004 e s.m.i. dell'area Autogas Orobica Spa" – Aggiornamento a seguito della Conferenza dei Servizi svoltasi in data 23.09.2014 e dell'incontro tecnico svoltosi in data 20.05.2016".

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	192.19	47%
agricolo	96.52	24%
boscato e altre aree naturali	112.29	28%
corpi idrici e aree umide	5.09	1%
Area totale Comune	406.10	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	191.27	47%
agricolo	103.29	25%
boscato e altre aree naturali	108.03	27%
corpi idrici e aree umide	3.50	1%
Area totale Comune	406.10	100%

tipo copertura suolo	confronto 2021-2007 (ha)
urbanizzato	0.9
agricolo	-6.8
boscato e altre aree naturali	4.3
corpi idrici e aree umide	1.6

Dal confronto tra gli usi del suolo del 2007 e del 2021 si evince che negli ultimi 15 anni le superfici urbanizzate, quelle boscate e aree legate ai corpi idrici sono aumentate a discapito delle aree agricole. L'avanzamento del bosco per abbandono dei prati stabili è comune a molte zone montane e pedemontane 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; tuttavia, nel caso del Comune di Ranica le superfici a prato sono aumentate negli ultimi 15 anni; la perdita di terreni agricoli ha invece riguardato le aree a seminativo.

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

confronto 2007-2021	(ha)
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	0.25
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	33.38
seminativi arborati	-0.08
seminativi semplici	-41.45

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.

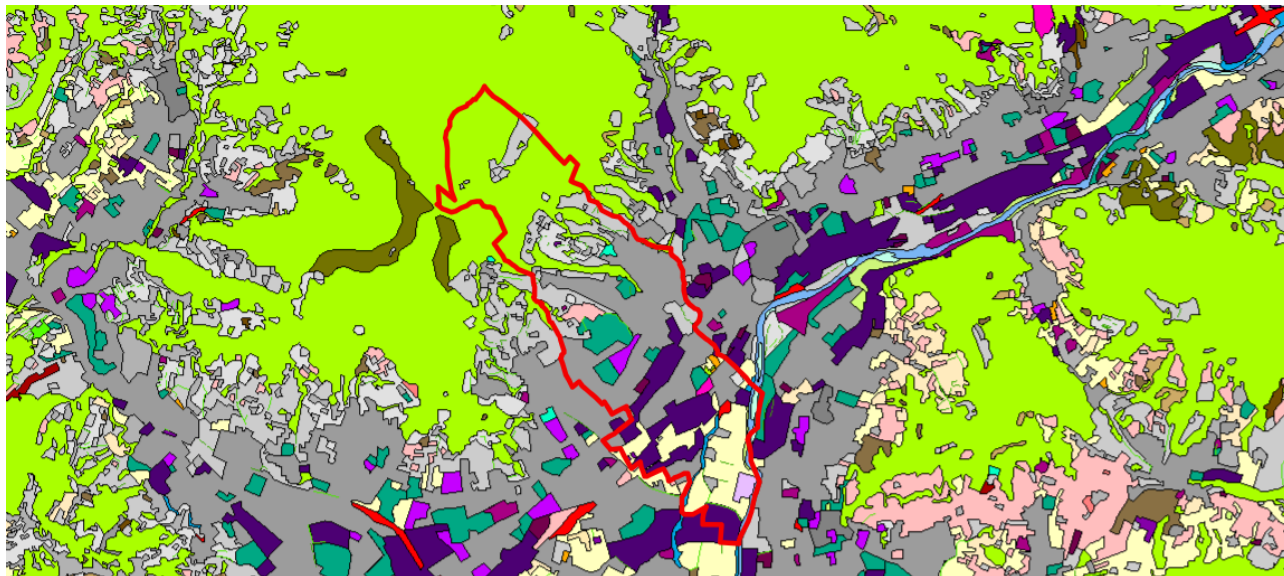
Al 2021 circa il 52% del territorio comunale era rappresentato da superficie drenante completamente non urbanizzata.

Superfici drenanti completamente non urbanizzate	Area ha
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	3.75
aree verdi incolte	0.23
boschi di latifoglie a densità media e alta	105.17
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	1.89
colture orticole a pieno campo	0.46
formazioni ripariali	4.49
Frutteti e frutti minori	1.10
oliveti	0.46
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	10.11
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	79.67
seminativi arborati	0.12
seminativi semplici	0.92
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	0.64
Vegetazione dei greti	0.11
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1.33
vigneti	1.67
superficie totale (ha)	212.13
% su ha totali Comune	52%

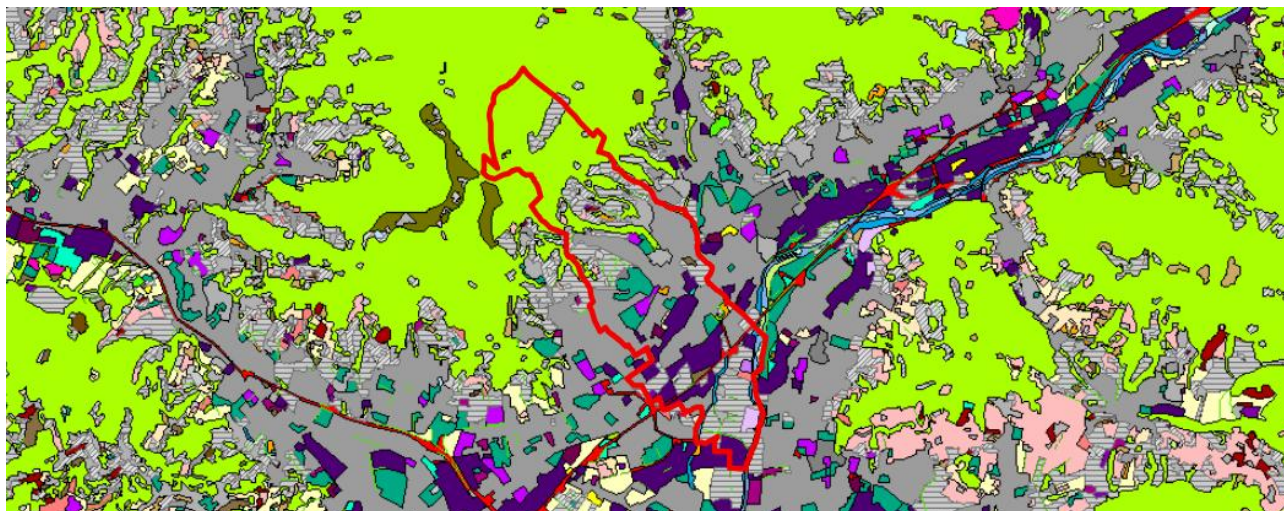
Legenda Uso e copertura del suolo - DUSAF

Filari e siepi — Continuo — Discontinuo DUSAFS 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali) 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>60% - piccoli ed. residenziali) 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%) 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%) 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%) 11231 - Casine 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali 12112 - Insediamenti produttivi agricoli 12121 - Insediamenti ospedalieri 12122 - Impianti pubblici e privati 12123 - Impianti tecnologici 12124 - Cimiteri 12125 - Aree militari obbliterate 12126 - Impianti fotovoltaici a terra 122 - Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori 1221 - Reti stradali e spazi accessori 1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori 123 - Aree portuali 124 - Aeroporti ed eliporti 131 - Cave 132 - Discariche 133 - Cantieri 134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate	1411 - Parchi e giardini 1412 - Aree verdi incolte 1421 - Impianti sportivi 1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive 1423 - Parchi divertimento 1424 - Aree archeologiche 2111 - Seminativi semplici 2112 - Seminativi arborati 21131 - Colture orticole a pieno campo 21132 - Colture orticole protette 21141 - Colture floro-vivaistiche a pieno campo 21142 - Colture floro-vivaistiche protette 2115 - Orti familiari 213 - Risale 221 - Vigneti 222 - Frutteti e frutti minori 223 - Oliveti 2241 - Pioppeti 2242 - Altre legnose agrarie 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive 2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse 2313 - Marotte 3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo 31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustaia 3112 - Boschi di latifoglie a densità bassa 31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. ceduo 31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. fustaia	3113 - Formazioni ripariali 3114 - Castagneti da frutto 3121 - Boschi conifere a densità media e alta 3122 - Boschi di conifere a densità bassa 3131 - Boschi misti a densità media e alta 31311 - Boschi misti a densità media e alta gov. ceduo 31312 - Boschi misti a densità media e alta gov. fustaia 3132 - Boschi misti a densità bassa 31321 - Boschi misti a densità bassa gov. ceduo 31322 - Boschi misti a densità bassa gov. fustaia 314 - Rimboschimenti recenti 3211 - Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive 3212 - Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse 3221 - Cespuglieti 3222 - Vegetazione dei greti 3223 - Vegetazione degli argini sopraelevati 3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree 3242 - Cespuglieti in aree di agricole abbandonate 331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi 332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione 333 - Vegetazione rada 335 - Ghiacciai e nevai perenni 411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere 511 - Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali 5121 - Bacini idrici naturali 5122 - Bacini idrici artificiali 5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
--	---	--

Uso e copertura del suolo 2007 (DUSAF 2.1)



Uso e copertura del suolo 2021 (DUSAF 7.0)



Fonte: Geoportale di Regione Lombardia, Uso e copertura del suolo 2007 (DUSAF 2.1) e 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 25% del totale. Tra le aree urbanizzate la più rappresentata è quella del tessuto residenziale discontinuo che occupa circa l'24% del territorio comunale.

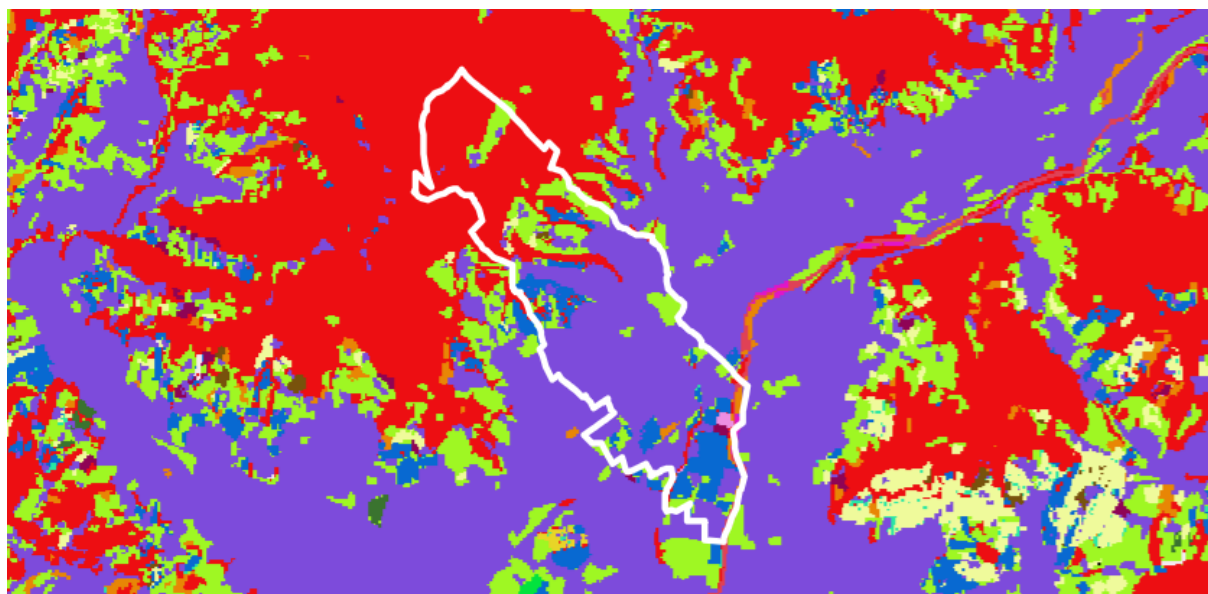
Complessivamente, nel Comune di Ranica, la percentuale maggiore è rappresentata dalle aree le aree urbanizzate (47 % ca.) seguono le aree boscate e seminaturali (28% ca.) ed agricole (24% ca.).

Descrizione DUSAF	Area ha	% sul tot
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	3.75	0.92%
aree degradate non utilizzate e non vegetate	0.04	0.01%
aree verdi incolte	0.23	0.06%
boschi di latifoglie a densità media e alta	105.17	25.90%
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	1.89	0.46%
cimiteri	1.16	0.29%
colture orticole a pieno campo	0.46	0.11%

formazioni ripariali	4.49	1.10%
Frutteti e frutti minori	1.10	0.27%
impianti di servizi pubblici e privati	3.80	0.93%
impianti sportivi	4.52	1.11%
Impianti tecnologici	3.29	0.81%
insediamenti industriali, artigianali, commerciali	43.53	10.72%
insediamenti produttivi agricoli	0.82	0.20%
oliveti	0.46	0.11%
Orti familiari	2.00	0.49%
parchi e giardini	12.15	2.99%
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	10.11	2.49%
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	79.67	19.62%
reti stradali e spazi accessori	4.04	1.00%
seminativi arborati	0.12	0.03%
seminativi semplici	0.92	0.23%
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	0.64	0.16%
tessuto residenziale continuo mediamente denso	0.89	0.22%
tessuto residenziale discontinuo	99.55	24.51%
tessuto residenziale rado e nucleiforme	13.13	3.23%
tessuto residenziale sparso	5.04	1.24%
Vegetazione dei greti	0.11	0.03%
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1.33	0.33%
vigneti	1.67	0.41%
Superficie totale (ha)	406.10	100%

Per quanto riguarda l'**uso del suolo agricolo** è possibile avere informazioni di maggior dettaglio grazie alla banca dati relativa al Sistema Informativo Agricolo di Regione Lombardia (SIARL).

Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia (SIARL) 2020





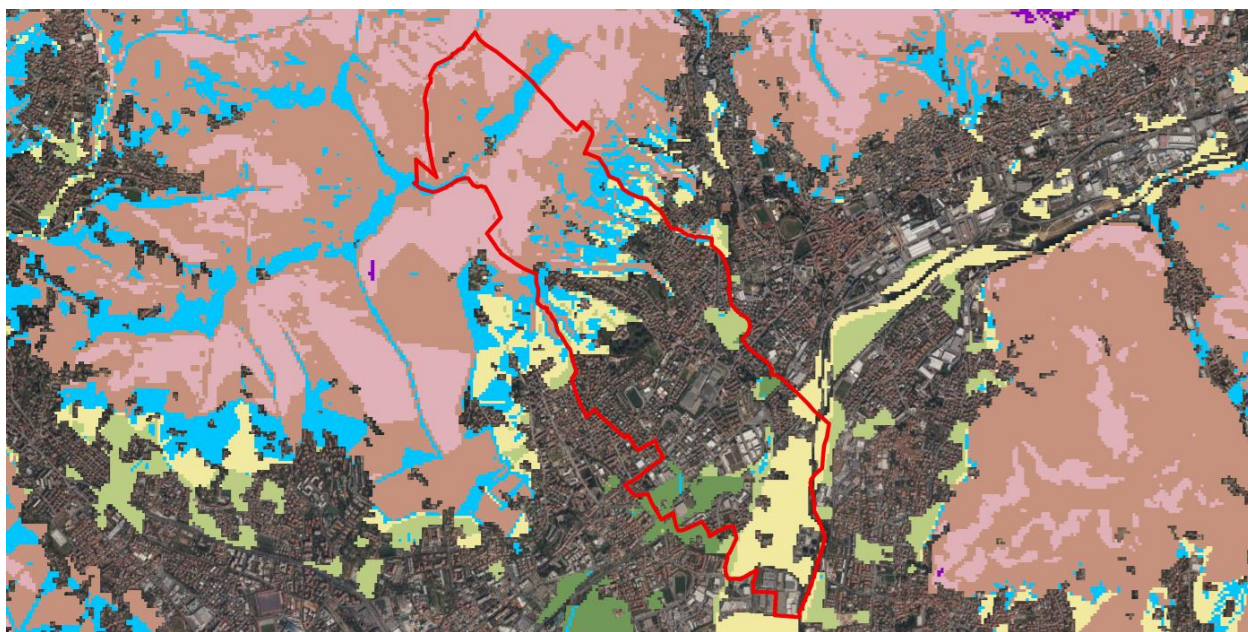
Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Carta uso agricolo - dati SIARL dal 2012 al 2020

Questa comprende dati indicativi, relativi alle coltivazioni agrarie, rielaborati e semplificati a partire dalle dichiarazioni dei fascicoli aziendali. Tali dati, essendo semplificazioni, non sono adatti ad elaborazioni numeriche precise, per le quali si rimanda ai censimenti generali dell'Agricoltura editi da ISTAT o ai dati inseriti nel portale SIS.CO. – SIARL.

Il territorio di Ranica, al 2020, risulta interessato principalmente boschi e/o colture arboree.

Nel merito delle **CARATTERISTICHE DEI SUOLI**, la lettura della capacità d'uso dei suoli fa emergere che la parte sud del territorio di Ranica è interessata interamente da "Suoli adatti all'agricoltura" con le classi I, II, III e IV; al contrario, la porzione nord del territorio comunale è principalmente interessata da suoli adatti al pascolo e alla forestazione con le classi VI e VII.

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

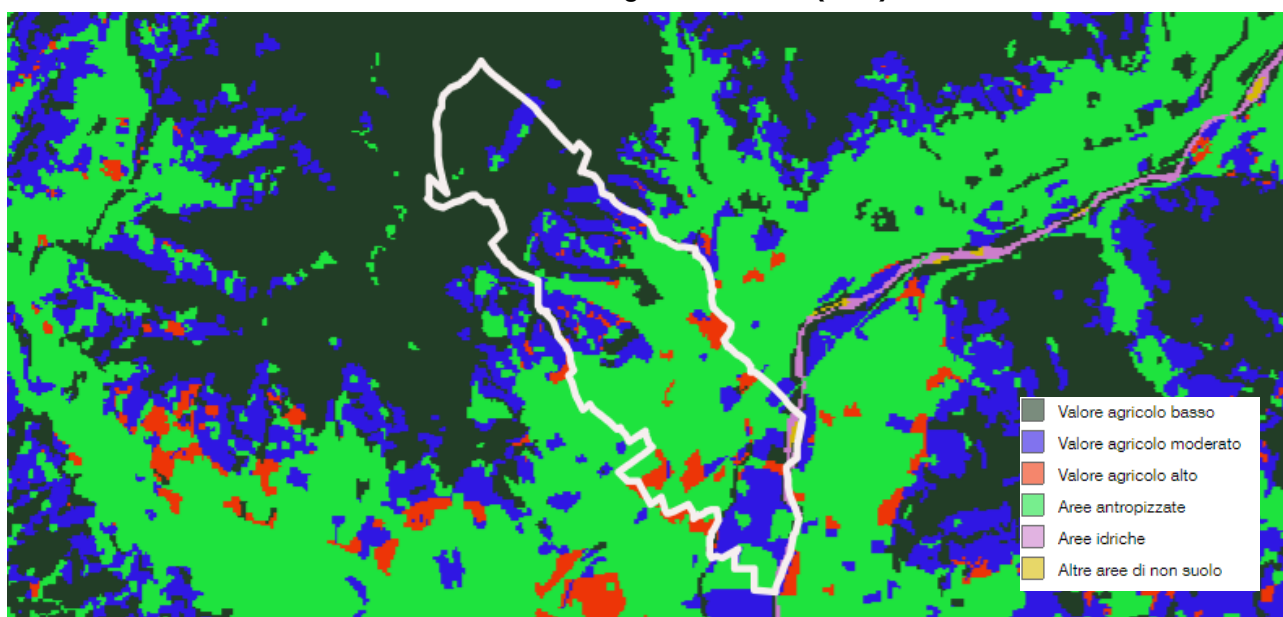
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

-  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 porzione nord del territorio comunale presenta, principalmente, valore agricolo basso; la porzione sud dello stesso presenta valori agricoli moderati e alti.

Carta del valore agricolo dei Suoli (2023)



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

Per quanto riguarda gli **AMBITI ESTRATTIVI**, nel Comune di Ranica 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 Ranica è interessato da tali ambiti nelle porzioni sud e nord del territorio, come si evince dall'estratto seguente.

Tavola Disegno di Territorio "Ambiti agricoli di interesse strategico"



Fonte: SITer@ - Provincia di Bergamo (<https://siter.provincia.bergamo.it/geomaster/mappeviewer.aspx#>)

ELEMENTI DI ATTENZIONE

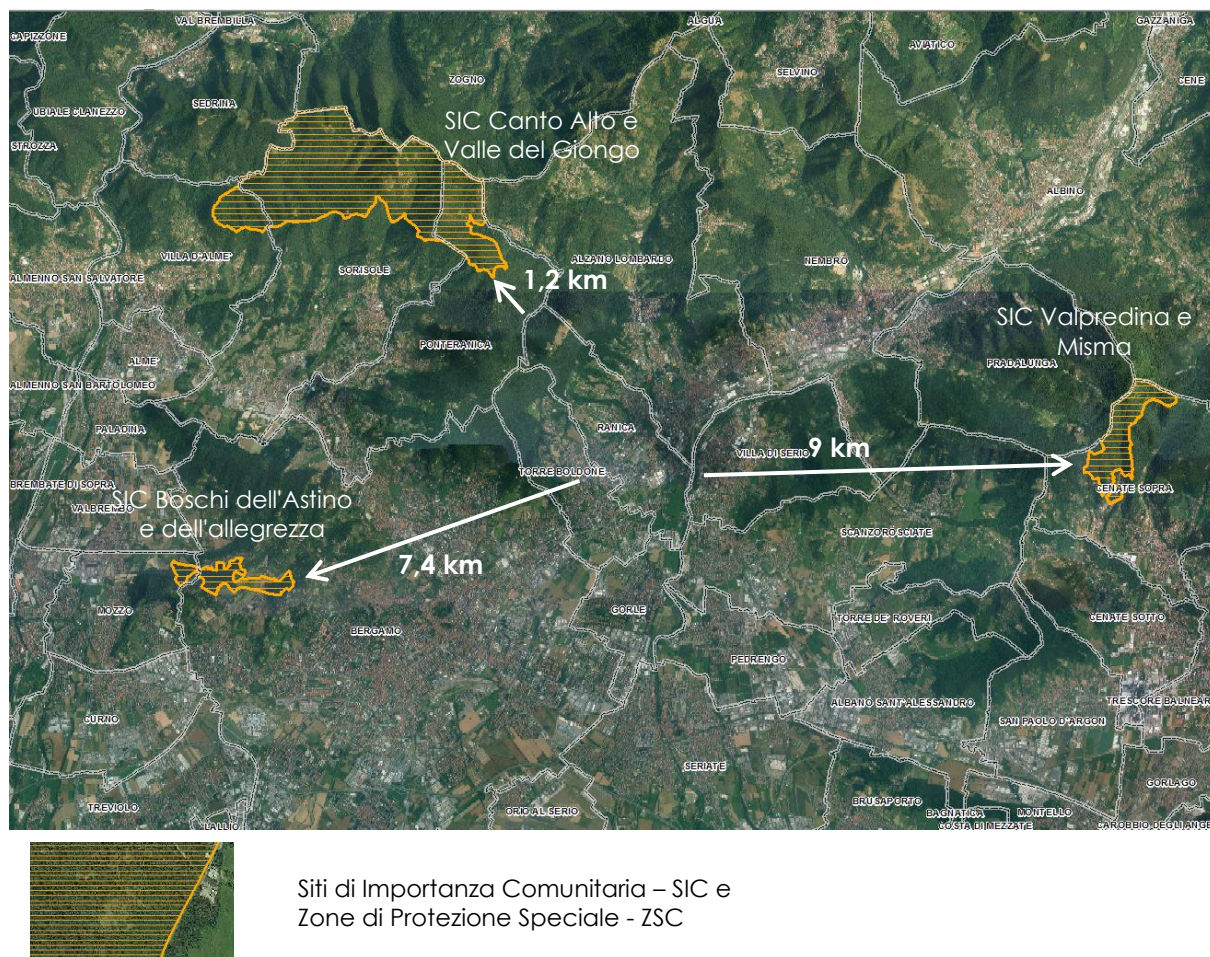
Dal punto di vista degli **ASPETTI GEOLOGICI, IDROGEOLOGICI E SISMICI**, si sottolinea che l'Amministrazione Comunale ha avviato l'aggiornamento dalla Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del PGT vigente.

Biodiversità e aree protette

In termini di tutela a livello comunitario, il territorio di Ranica non è interessato direttamente dalla presenza di **SITI RETE NATURA 2000** (SIC, ZPS, ZSC e aree umide Ramsar).

Come si evince dalla cartografia di seguito riportata, i Siti Rete Natura 2000 più prossimi al territorio di Ranica sono i SIC/ZSC: Canto Alto e Valle del Giongo, Boschi di Astino e dell'Allegrezza e Valpredina e Misma, che si trovano a chilometri di distanza dal confine comunale.

Rete Natura 2000



Fonte: GEOportale di Regione Lombardia, Rete Natura 2000

Pur non essendoci diretta interferenza fra gli orientamenti iniziali della variante del PGT vigente e i Siti Rete Natura 2000, essendo il SIC/ZSC Canto Alto e Valle del Giongo sito in comune di Ponteranica, confinante con Ranica, si ritiene opportuno procedere con la fase di Screening della Valutazione di Incidenza, a cui è dedicato capitolo specifico del Rapporto preliminare (scoping), nello specifico al capitolo "4. POSSIBILI INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000".

Per quanto riguarda il **SISTEMA DI TUTELA A LIVELLO NAZIONALE E REGIONALE**, il territorio comunale è interessato dalla presenza delle seguenti aree protette:

Parco Regionale dei Colli di Bergamo (istituito con l.r. n. 36 del 18.08.1977);

PLIS "Naturalserio" (D.G.P. n. 160 del 26.03.2009), indirettamente dal PLIS "Parco Serio Nord".

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 2025

Nella tabella seguente si riportano le superfici sottoposte a tutela nel Comune di Ranica: i dati evidenziano un valore percentuale di incidenza delle aree tutelate pari al 64,5%.

Superficie tutelata ed incidenza dell'area tutelata nel Comune di Ranica

Parco Regionale Colli di Bergamo (mq)	P.L.I.S "Naturalserio" (mq)	Totale Area tutelata (mq)	Totale Superficie comunale (mq)	Incidenza aree tutelate (%)
1.991.779	622.800	2.614.579	4.055.253	64,5

Fonte: "Rapporto Ambientale" del processo VAS del PGT precedente (maggio 2011)

Parco Regionale dei Colli di Bergamo

Il Parco dei Colli di Bergamo, situato nella Provincia Bergamasca, comprende una vasta superficie nei Comuni di Almé, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almé. Il Parco si estende su un'area di circa 4.700 ettari, situata tra i 244 ed i 1146 m. d'altitudine. Istituito nel 1977 per rispondere all'esigenza di salvaguardare e valorizzare un equilibrio tra la natura e la presenza umana (L.R. n. 36 del 18 agosto 1977), è il terzo parco regionale dopo quelli del Ticino e delle Groane.

L'area racchiusa nel perimetro del Parco dei Colli presenta realtà molto diverse tra loro, che vanno dalla collina in senso stretto ad ambiti montani. Si tratta di un territorio dalle caratteristiche fisiche e morfologiche piuttosto eterogenee, che racchiude bellezze sia naturali sia architettoniche di grande pregio, quali ad esempio la Riserva del Giongò o il nucleo storico di Città Alta.

Parco Locale di Interesse Sovracomunale "Naturalserio"

I Comuni di Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga, Ranica e la Comunità Montana Valle Seriana nel 2005 hanno avviato un tavolo intercomunale per definire strumenti pianificatori volti a conseguire gli obiettivi di salvaguardia, valorizzazione e recupero del patrimonio ambientale e paesistico, di un armonico equilibrio tra gli ambiti urbanizzati, la fascia pedemontana e i territori interessati dalla presenza del fiume Serio, dei suoi affluenti e del sistema di rogge, con particolare riguardo alle emergenze storico-culturali e naturalistiche.

Per tali fini, i Comuni e la Comunità Montana Valle Seriana hanno individuato nell'istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale e nella Legge Regionale 86/83 gli strumenti per gestire a livello adeguato la complessità delle problematiche presenti in questi territori. Il PLUS, come la maggior parte dei parchi fluviali, presenta un andamento tendenzialmente lineare, lungo il solco del fiume Serio. Obiettivo del parco è la messa in rete dei residui territori di pregio naturalistico e la conservazione delle emergenze biologiche in essi racchiusi, puntando sulla fruizione e sul riconoscimento d'identità dei luoghi da parte dei cittadini. La creazione di una rete connettiva tra le aree di interesse naturalistico permette inoltre una migliore espressione della loro funzionalità ecologica.

Ipotizzando una sezione trasversale di valle, scopo dello strumento parco locale è quello di congiungere il corridoio fluviale del Serio con i serbatoi di naturalità rappresentati dalle fasce boscate delle pendici vallive. Assumendo questi ultimi come capisaldi ecosistemici, l'azione è focalizzata nelle aree verdi interstiziali del territorio urbanizzato e negli spazi aperti che fiancheggiano il fiume, attraverso la rete idrica naturale, rappresentata dai torrenti, e la rete idrica artificiale delle rogge.

Per quanto riguarda la **RER**, il Comune di Ranica è interessato dalla presenza di elementi di primo livello (ricadenti nel territorio ricompreso nel perimetro dei Paco dei Colli), il Corridoio Regionale primario ad alta antropizzazione (il corso del fiume Serio) e gli elementi di secondo livello, ricompresi in esso.

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



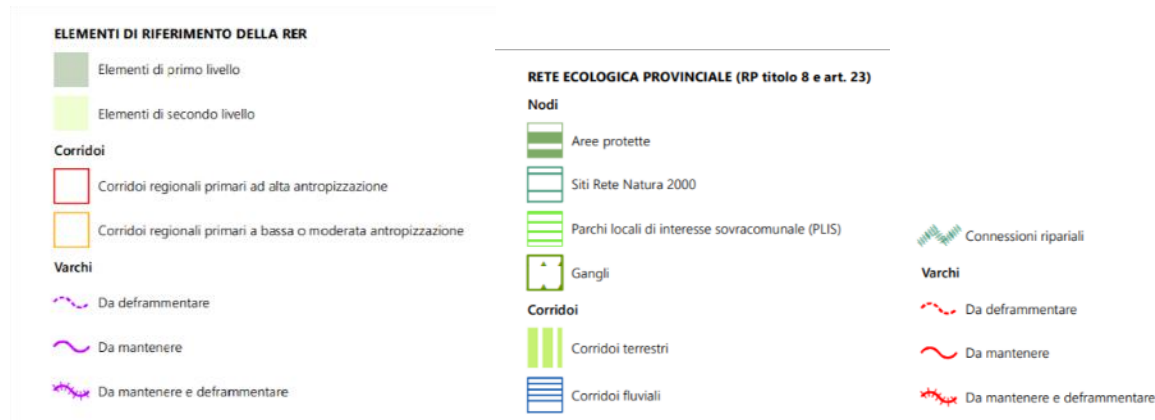
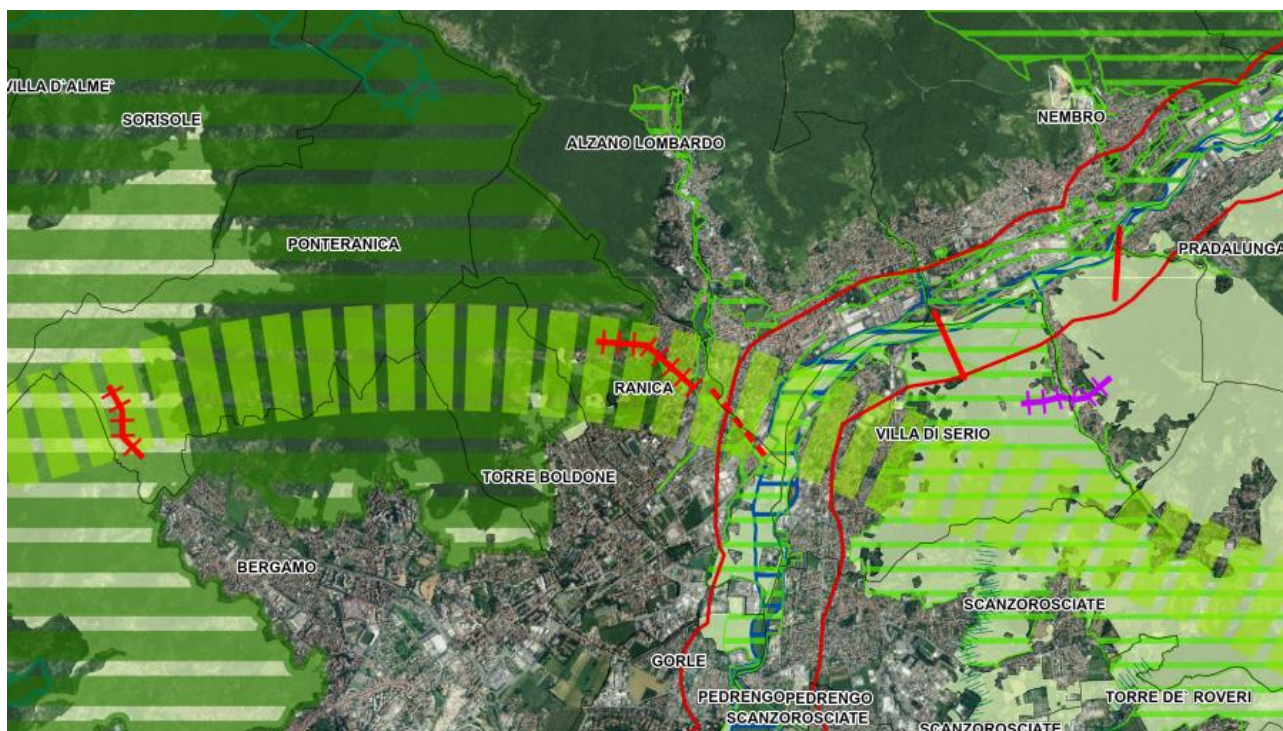
CORRIDOI REG PRIMARI AD ALTA ANTROPIZZAZIONE



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

Per la **RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)**, oltre a quanto previsto dalla RER, l'ambito comunale è interessato direttamente da previsioni inerenti alla REP.

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



Fonte: PTCP vigente

In particolare (RP titolo 8 e art. 32):

- Nodi della REP:
 - o Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS): PLIS Naturalserio;
 - o Parchi regionali (L.R.86/83 art.1 lett. b): Parco dei Colli di Bergamo.
- Corridoi della REP:
 - o Corridoi terrestri
 - o Corridoi fluviali
 - o Connessioni ripariali
- Varchi della REP: da deframmentare e da mantenere/deframmentare.

A livello di ricucitura ecologica, si cita il **progetto "Arco Verde"**, progetto di portata provinciale-regionale con il contributo di Fondazione Cariplo, con uno sviluppo complessivo "lineare" a livello dell'alta pianura Bergamasca di oltre 35 km. I contesti collinari e pedemontani interessati si collocano

al margine meridionale del distretto biogeografico insubrico, ambito che costituisce una delle aree di maggior interesse biogeografico ed ecologico delle Alpi e dell'Italia intera. Su quest'area, grazie a uno studio di fattibilità (2015) che ha interessato un totale di 44 comuni, 6 Plis, 4 Comunità montane, 1 Riserva Naturale e 4 Parchi Regionali, sono stati individuati 17 ambiti volti a comporre un sistema integrato di varchi e corridoi entro una matrice a densissima urbanizzazione, per i quali sono già stati elaborati progetti preliminari di intervento.

Ranica, evidenziata nell'immagine che segue, è interessata dal progetto "Ambito primario 6: Maresana – Fiume Serio":

Inquadramento dei 17 ambiti primari e secondari oggetto dello Studio Arco Verde



Fonte: Arco Verde (<http://www.arcoverdebergamo.it/>)

"Comuni: Ranica, Alzano Lombardo"

Enti: Parco Regionale dei Colli di Bergamo, PLIS Naturalserio, CM Valle Seriana

Criticità:

- forte presenza di edificato
- vecchia provinciale della Valle Seriana
- SP 35 (strada a forte traffico)

Potenzialità:

- corso d'acqua secondario parzialmente intubato a Ranica
- torrente Nesa
- aree naturali all'interno degli spazi abitati (ex Zopfi)
- vallecole boscate sui versanti all'interno dell'abitato

Progetto:

Si prevede un potenziamento della componente arborea ed arbustiva nei varchi naturalifonni residui all'interno degli spazi abitati, in modo da creare un collegamento tra il fiume Serio e le vallecole boscate presenti sui versanti.

Si prevede anche la realizzazione di una area umida nella parte centrale di questo sistema di aree verdi collegate dal torrente Nesa e dalla Roggia Seriala, con funzione di stepping stone tra il Serio e i boschi dei versanti.

Si prevede la realizzazione/riqualificazione di alcuni ecodotti al fine di agevolare e incentivare il passaggio in sicurezza della fauna selvatica.

Sono inoltre individuati alcuni interventi specifici consigliati ed alcune aree con prescrizioni indicative per il corretto mantenimento e funzionamento del varco:

- introdurre alcune attenzioni e prescrizioni nella progettazione delle aree di trasformazione localizzate nell'ambito al fine di non **CHIUDERE** il corridoio ecologico (attenzione ai margini, evitare la realizzazione di reti di confine, mantenere le siepi esistenti ed introdurne di nuove);
- incentivare e/o prescrivere la rimozione delle reti e degli orti lungo i corsi d'acqua che chiudono il passaggio del corridoio ecologico;
- valutare la redazione in fase definitiva di CRITERI DI CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL VARCO.

Studio di prefattibilità ambientale

Nel complesso l'intervento non è in contrasto con le indicazioni dei PGT vigenti nei vari comuni coinvolti. Da un punto di vista ambientale, non è individuabile alcuna ricaduta negativa in relazione all'intervento: per contro, è innegabile il miglioramento che viene apportato non solo alla fruibilità del luogo, ma anche al contesto. Non sono previste opere di particolare impatto né per il cantiere, né per le opere stesse, né per l'esercizio o l'utilizzo di queste."

Ambito primario 6: Maresana – Fiume Serio



Fonte: progetto Arco Verde

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 non si rilevano elementi di particolare interesse.

Carta Ittica Regionale



Fonte: Geoportale di Regione Lombardia, Carta Ittica Regionale

Per quanto concerne **FLORA E FAUNA**, si richiamano gli elementi essenziali rilevati nel territorio del Parco dei Colli:

“Nel Parco dei Colli sono fin ora state rilevate:

- più di 400 specie di piante
- circa 40 di mammiferi
- circa 160 di uccelli
- 10 di rettili
- 11 di anfibi
- 10 di pesci

a questi vanno aggiunti migliaia di specie di insetti e altri invertebrati.

Nel complesso 5.000 potrebbe essere una stima per difetto del numero delle specie potenzialmente presenti nel Parco.

LA VEGETAZIONE

I boschi di latifoglie costituiscono l'habitat più rappresentativo del Parco con oltre 2300 ettari di superficie. Prevalgono i boschi misti disetanei di castagno, robinia, carpino nero. Più localizzati ma caratteristici sono i querceti a farnia, gli aceri-frassineti e gli ontaneti con ontano nero, salice, pioppo nero e platano. Tra le specie esotiche, introdotte dall'uomo, il Parco annovera, oltre la robinia, la quercia rossa, il liriodendro e alcune conifere da rimboschimento quali pino nero e pino strobo.

Nel sottobosco troviamo il nocciolo, il sambuco, il biancospino, il maggiociondolo, il ligustro, il nespolo selvatico, il caprifoglio, l'evonimo, il viburno, il pungitopo e alcune specie di felci. Per quanto riguarda la flora, ricordiamo la peonia selvatica, il giglio rosso, gli iris, il bucaneve, i mughetti, le genziane, il narciso selvatico, la timonella, le primule e varie specie di orchidee selvatiche.

LA FAUNA

I diversi habitat del Parco sono colonizzati da molteplici specie animali. La classe più rappresentata è quella degli uccelli tra cui ricordiamo il picchio rosso maggiore, il picchio verde, il rampichino, il picchio muratore e la ghiandaia, abitanti dei boschi di latifoglie, e la rondine, la tortora selvatica, il succiacapre e l'averla piccola tipiche delle zone agricole. Tra le specie ubiquitarie più comuni vi sono anche il fringuello, lo scricciolo, il codirosso, la capinera, la cinciallegra e la cinciarella.

Numerose anche le specie di rapaci nidificanti sul territorio del Parco: la poiana, il falco pecchiolo, il falco pellegrino, il gheppio e lo sparviere; e tra i notturni l'allocco, il barbagianni, la civetta e il gufo comune.

Molto diffusi anche gli anfibi tra cui rospi, rane rosse e verdi, raganelle, tritoni e salamandre.

Tra i rettili sono presenti alcune specie di sauri, quali il ramarro e la lucertola muraiola e diversi serpenti come biacco e saettone; rara e localizzata nei settori montani la vipera.

Tra i mammiferi ricordiamo le specie più note come il ghio, lo scoiattolo, il riccio, il tasso, la volpe, la faina, la donnola e il capriolo."

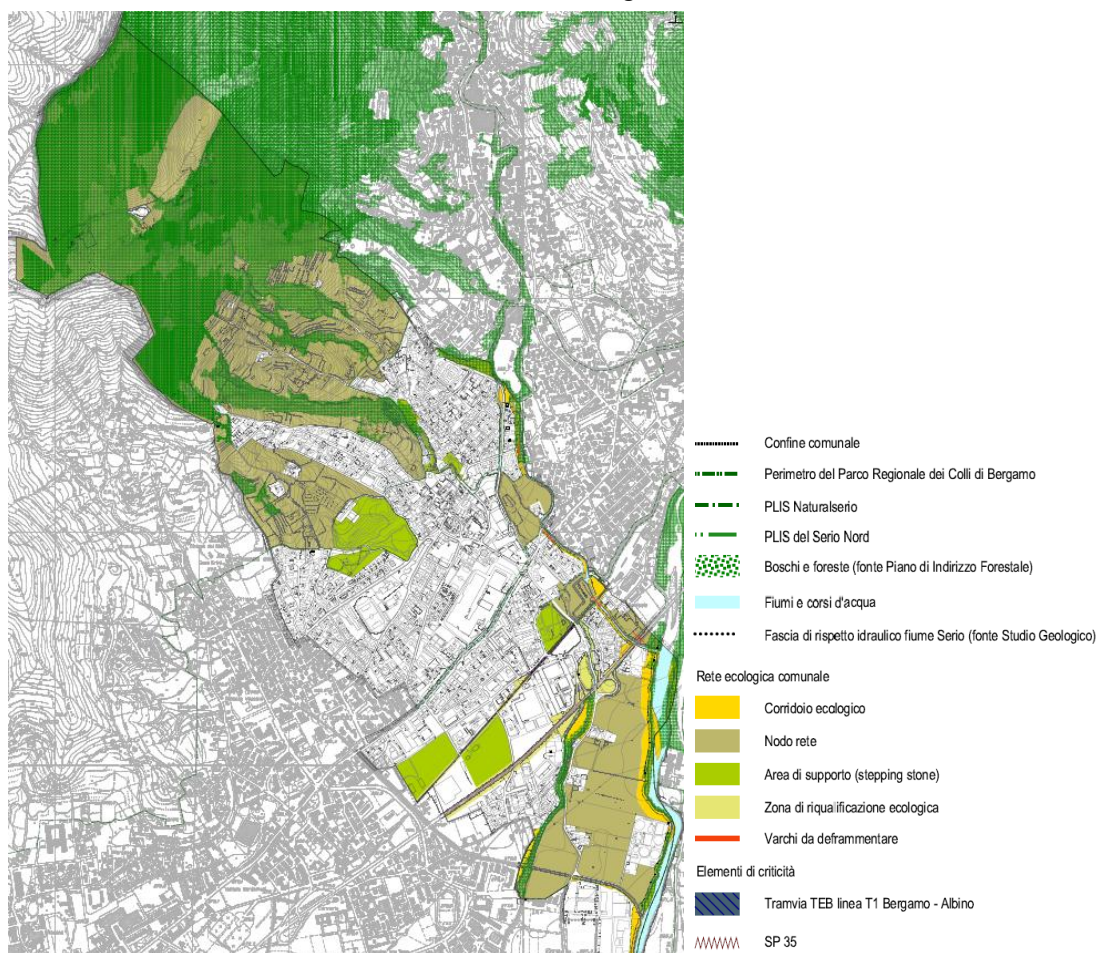
(Fonte: http://www.parcocollibergamo.it/ITA/Parco/La_natura_del_parco/La_natura_del_parco.asp)

Per ulteriori approfondimenti relativi alla flora, alla fauna e alla biodiversità complessiva del contesto, si rimanda a studi specialistici del Parco dei Colli e pubblicazioni di settore, quale la "Relazione illustrativa" in allegato alla documentazione per il riconoscimento del Parco Locale di Interesse Sovracomunale "NATURALSERIO".

ELEMENTI DI ATTENZIONE

In termini di **TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ**, il PGT vigente ha messo in atto misure volte al raggiungimento degli "Obiettivi di sostenibilità per il sistema ambientale, paesaggistico e culturale", in particolare l'obiettivo Osa4 "Progettare la "rete ecologica comunale", finalizzata prioritariamente alla connessione tra aree di valore ambientale e naturalistico, proponendo azioni volte alla valorizzazione del sistema dei corsi d'acqua, alla definizione di progetti di rigenerazione ambientale ed alla salvaguardia degli elementi naturalistici di pregio".

Estratto Tavola 8 "Rete Ecologica Comunale"



Fonte: Documento di Piano – PGT Vigente (2017)

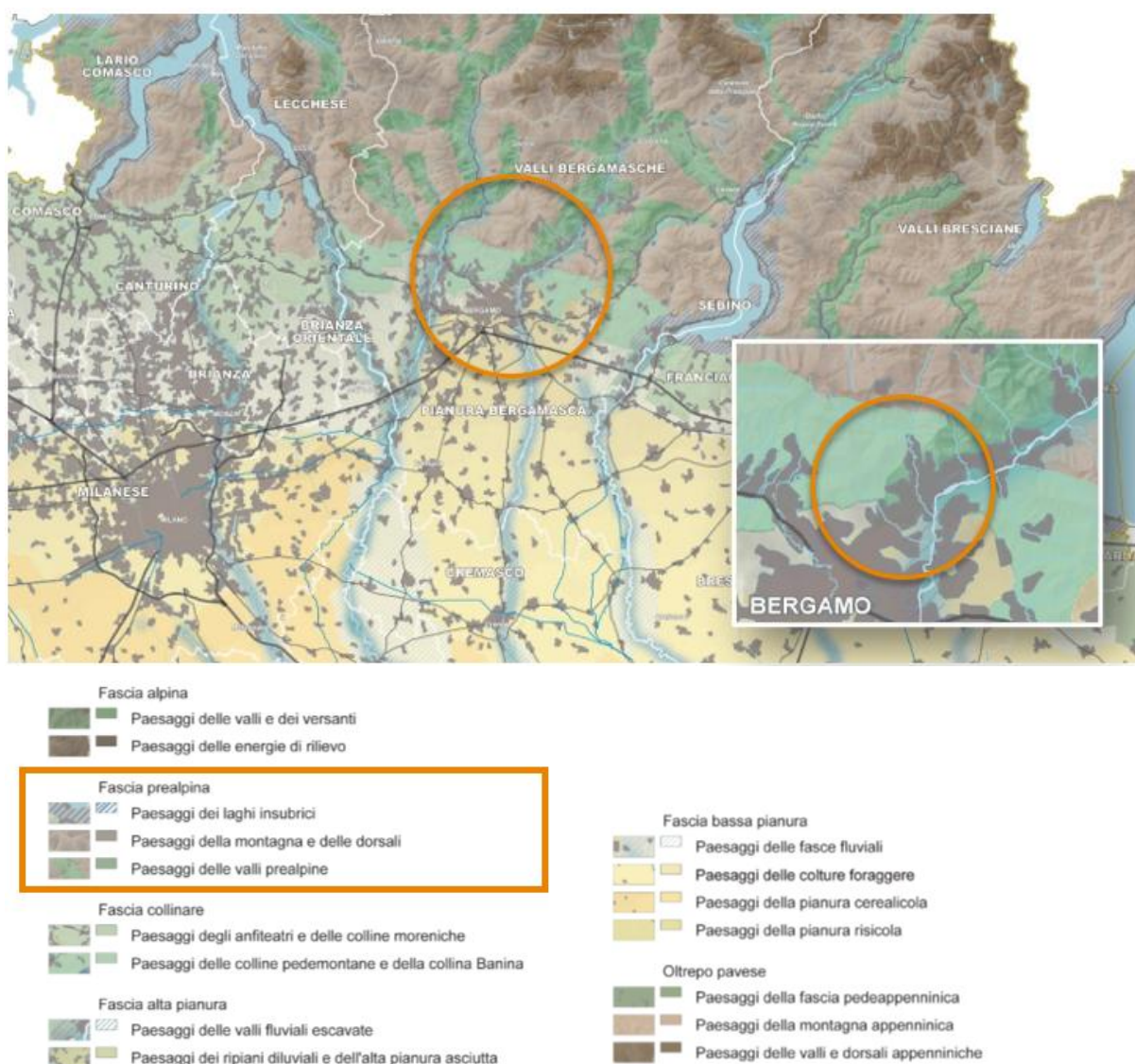
Si sottolinea che il Comune di Ranica **non è dotato di "Regolamento del verde comunale" né di "Piano del Verde".**

Paesaggio e Beni Culturali

Il territorio di Ranica appartiene all'ambito geografico delle "Valli Bergamasche", più genericamente collocato nella "Fascia prealpina", caratterizzato da "Paesaggi delle valli prealpine" ("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 non si riscontrano cogenze.

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

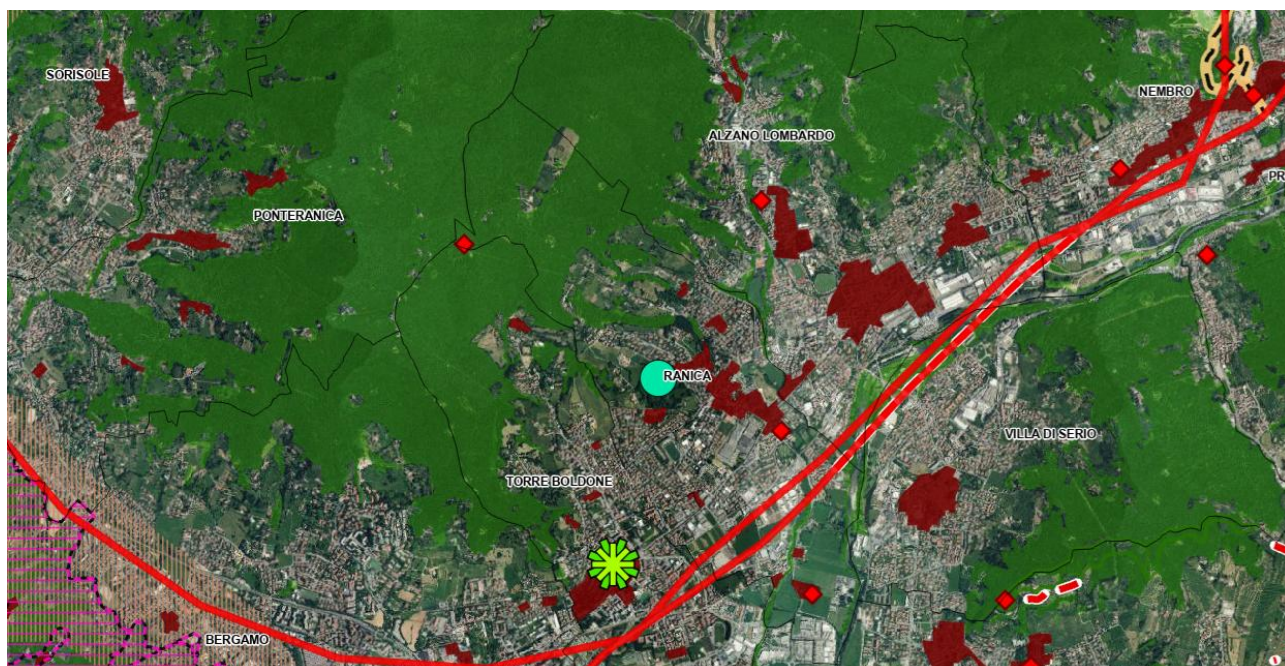


Fonte: PPR

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”**, la RVP nel territorio ha una caratterizzazione a prevalente valore storico-culturale (RP artt. 56 e 57).

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 locale (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)

- Alpeggi (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 centurazioni
- 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. 27.4 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
- Ambito 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 anteforti e delle colline moreniche
 - Paesaggi delle colline pedemontane e della collina biana
- FASCIA ALTA PIANURA**
 - Paesaggi delle valli fluviali scavate
- FASCIA BASSA PIANURA**
 - Paesaggi dei ripiani diuviali e dell'alta pianura asciutta
 - Paesaggi delle fasce fluviali
 - Paesaggi della pianura cerealicola

Fonte: PTCP vigente

Nel dettaglio, l'ambito comunale è interessato direttamente da previsioni inerenti alla RVP:

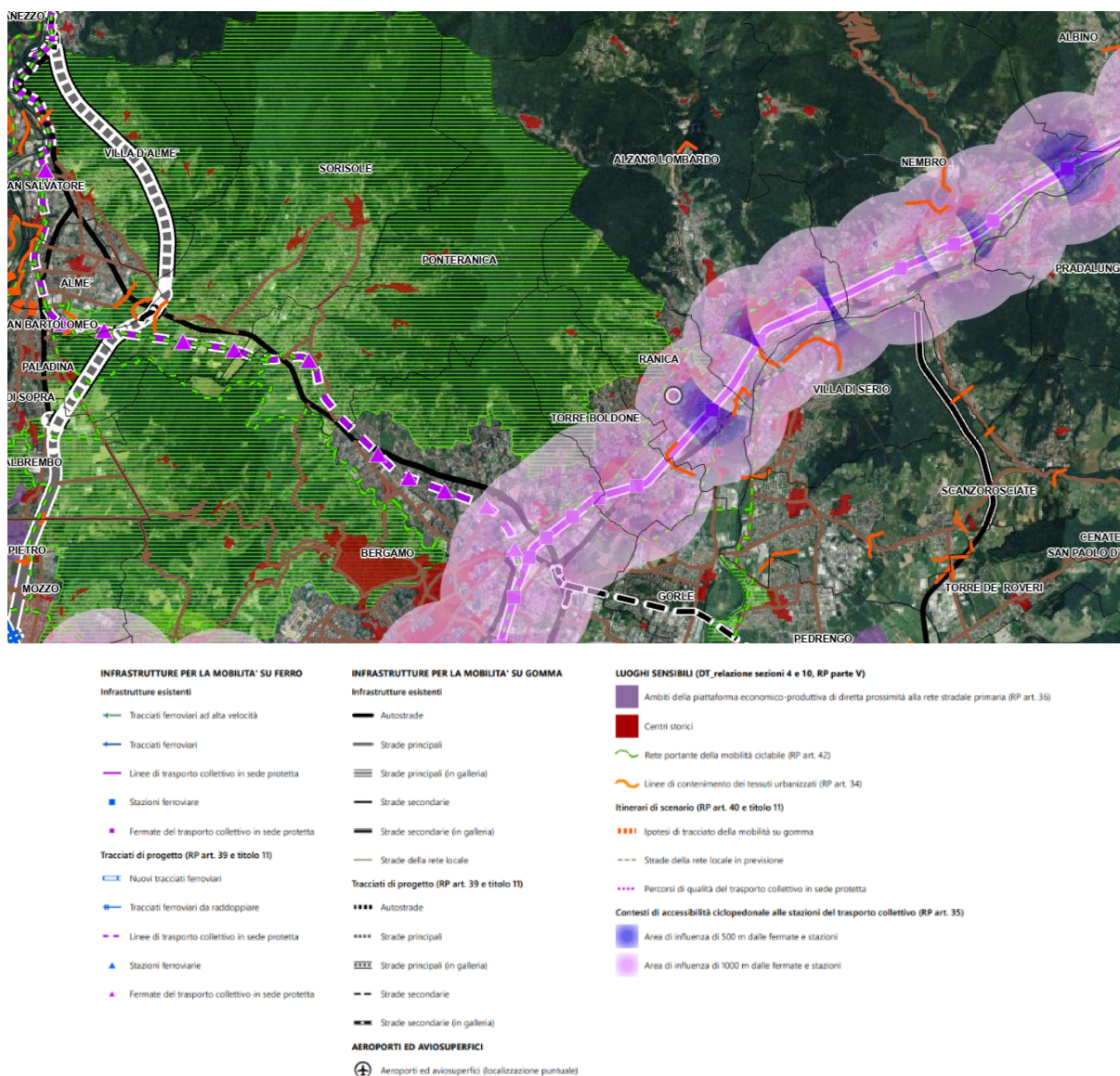
- Prevalente valore agro-silvo-pastorale (RP artt. 55 e 57):
 - o Boschi e fasce boscate.
- Prevalente valore storico-culturale (RP artt. 56 e 57)
 - o Centri storici – nuclei;
 - o Geositi [art. 22 PPR] (RP artt. 54 e 57): FORNACI DI RANICA;
 - o Tracciati guida paesaggistici [art. 26 PPR]: Balcone Lombardo e Percorsi ciclabili delle Vallate Bergamasche (Val Brembana - Val Seriana - Val Cavallina);
 - o Ritrovamenti archeologici:
 - reperti romani collocabili tra I e IV sec. d.C.;

- capitello in marmo probabilmente di età carolingia;
- reperti litici preistorici (scarti di lavorazione della selce e un elemento frammentario a ritocco erto);
- Beni e immobili di notevole interesse pubblico [D. Lgs.42/04 - art. 136 lett. a, b] (RP titolo 13):
 - Giardino Fratelli Beretta Giovanni e Gerolamo, Ranica.

Dall'estratto cartografico del PTCP relativo ai **luoghi sensibili** si evince che il territorio comunale è interessato direttamente da indicazioni quali:

- Centri storici (DT_relazione sezioni 4 e 10, RP parte V): Centro storico di Ranica;
- Contesti di accessibilità ciclopeditonale alle stazioni del trasporto collettivo (RP art. 35): 1000/500 metri
- Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42): Rete portante della mobilità ciclabile
- Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34);
- Infrastrutture esistenti per la mobilità su gomma: RETE LOCALE
- Infrastrutture esistenti per il trasporto collettivo: T1 Val Seriana-ESIST-Bergamo/Albino
- Parchi regionali nazionali: Parco dei Colli di Bergamo.

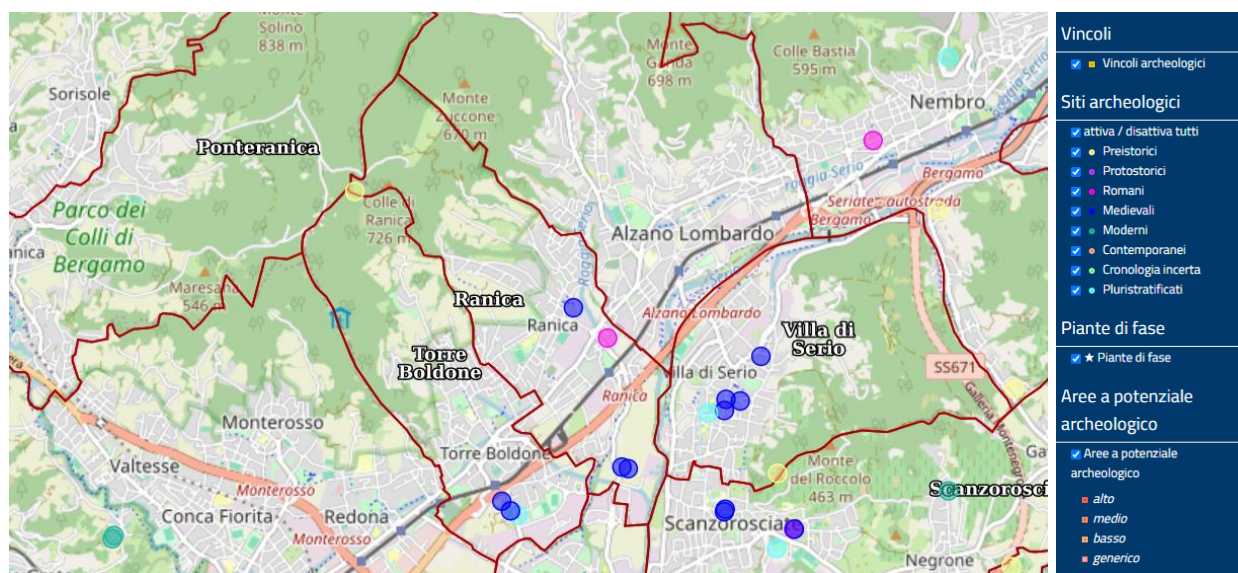
Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio "luoghi sensibili"



Fonte: PTCP vigente

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 siti archeologici, come da estratto cartografico di seguito.

Individuazione patrimonio archeologico



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

Per l'**approfondimento della componente** si richiama quanto già evidenziato nel "Rapporto Ambientale" del processo VAS del PGT vigente, maggio 2018:

"Di seguito, nel dettaglio, si riporta parte dei "Repertori" estratti dagli Allegati del PTCP della Provincia di Bergamo (E5 Allegati al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Repertori della Provincia di Bergamo) relativi al patrimonio storico e architettonico presente sul territorio ranichese:

Beni Immobili d'interesse Artistico e Storico D. Lgs. 42/04 – Art. 2

- Giardino - vedi Dlgs 490/99 ex L1497/39, Cod. Pav: 488 del 02/01/1963 - Non cartografato
- Villa Baldini sec. XVIII sorta su precedenti strutture romane e medioevali-portale istoriato – torre merlata-interni con stucchi e pavimenti a mosaico del settecento - camino con stemma - annessa filanda del sec. XIX- giardino - relativa zona di rispetto (D.M. 30/5/81), Loc. Viandasso / via Viandasso 33, Cod. Pav: 567 del 30/05/1981
- Villa Camozzi Vertova del 1815 dell'arch. S. Elia in stile neoclassico-oltre 300 stanze - decorazioni con affreschi di V. Bonomini - cortile porticato - cappelletta di famiglia - vasto parco - rustico scuderie e magazzini - sede Istituto Farmacologico "M. Negri", Loc. Ripa / via G. B. Camozzi 5 - via Chignola Alta – via Europa, Cod. Pav: 100 del 27/06/1913
- Chiesa parr. dei SS. Sette Fratelli MM. sec. XVI ricostruita dagli arch. G. B. Caniana e S. Elia nel 1804 restaurata dall'arch. A. Tosi nel 1960 – dipinti di G. B. Moroni, F. Coggetti, E. Salmeggia, E. Talpino, G. P. Lavagna - campanile dell'antica chiesa restaurato nel 1934, p.zza Giovanni XXIII, Cod. Pav: 291 del 08/07/1914

Bellezze Individue, d'Insieme e Coni D. Lgs. 42/04 – Art. 136 (lett. a, b, c, d)

- Bellezza individua Dichiarazione di notevole interesse pubblico del giardino di proprietà dei sigg. Beretta Giovanni e Gerolamo sito in via Chignola Alta (mapp. 308-311-316) D. M. del 16/11/1962

Centri Storici e Nuclei Storici - Elementi Storico Architettonici (escluse presenze archeologiche)

Tipologia: Centro o nucleo storico

- Centro storico di Ranica
- Nucleo della Contrada Viandasso
- Nucleo di Borgo Sale
- Nucleo di Chignola Alta
- Nucleo di Chignola Bassa
- Nucleo di Zanino
- Nucleo La Patta

Tipologia: Chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero

- Chiesa S. Dionisio, Località: Viandasso - Riferimenti cronologici: Sec.XVII
- Chiesa S. Rocco al Colle, Riferimenti cronologici: Sec.XVI Rimanegg. successivamente
- Contesto: Punto panoramico
- Parrocchiale SS. Sette Fratelli Martiri, Riferimenti cronologici: 1782-1804 - Vincolo D.Lgs.490/99 art. 2 n.291 del 08/07/1914

Tipologia: Monastero, convento

- Ex Monastero Benedettino, Località: Loc. Chignola - Non cartografato
- Ex Monastero Benedettino, Località: Loc. Chignola - Riferimenti cronologici: Docum. 1334 - Note: Maschile. Dal 1450 Convento dei Serviti di S. Maria dello Spasimo. - Non cartografato

Tipologia: Torre, castello

- Cascina fortificata, Località: Viandasso - Riferimenti cronologici: Sec.XIV - Contesto: Isolato
- Castello, Riferimenti cronologici: Inizi sec. XIV, Distrutto nel 1363 - Note: L'edificio che ne ingloba i resti è stato assai rimaneggiato anche in epoca recente

Tipologia: Palazzo, villa

- Villa "La Patta" (Cremaschi), Località: Loc. La Patta - Riferimenti cronologici: Sec. XVII - Note: Pianta a L
- Villa Baldini (Perego), Località: Loc. Viandasso - Riferimenti cronologici: Sec. XVIII - Contesto: Isolata - Note: Pianta a L. - Vincolo D.Lgs.490/99 art. 2 n.567 del 30/05/1981
- Villa Camozzi de' Gherardi Verteva, Località: Loc. Ripa - Riferimenti cronologici: Ricostr. E Ampl. 1810-15 - Contesto: Emergenza paesistica - Note: Pianta a U con vasto cortile interno chiuso da un lungo corpo di fabbrica parallelo al fronte principale. Neoclassica. Arch. S. Elia -Immenso Parco in declivio. Preesistenze inglobate nell'ampliamento della Villa che ne condizionarono l'impostazione. Giardino all'Italiana e due all'Inglese mai realizzati ora in parte Comunale. - Vincolo D. Lgs. 490/99 art. 2 n.100 del 27/06/1913

Tipologia: Altri edifici e complessi architettonici

- Casa Bregn
- Casa Nuova

Tipologia: Complessi industriali

- Tessitura G. Zopfi, Riferimenti cronologici: 1881, Ampl. 1907 - Contesto: Sulla roggia Morlana e la S.P.35 - Note: Addetti al 1910 >500 totale dei due complessi. Dal 1980 le ragioni sociali diventarono due. Case operaie e padronali
- Tessitura G. Zopfi ora Filatura di Ranica, Riferimenti cronologici: 1867-70, Ampl. 1878 - Contesto: Sulla roggia Morlana - Note: Addetti al 1910 >500 totale dei due complessi. Dal 1980 le ragioni sociali diventarono due. Case operaie e padronali

Tipologia: Industria estrattiva e di trasformazione

- Fornace, Note: Per la cottura delle argille rosse

Tipologia: Centrali idroelettriche e termoelettriche

- Centrale idroelettrica delle Tessitura Zopfi, Contesto: All'interno della tessitura

Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine

- Bergamina
- Brugale
- La Birondina
- Saleccia
- Tezze

- Valle Donata
- Villalta (Botta)
- Zone

Tipologia: Manufatto connesso alla ferrovia

- Ex fermata della ferrovia di Ranica, Riferimenti cronologici: 1884 - Contesto: Ex ferrovia Valle Seriana (Bergamo-Albino-Vertova) - Note: Non esisteva, come per Torre Bordone, nessun fabbricato: non fu mai costruito per la presenza del tram elettrico che per il trasporto dei passeggeri soppiantò la ferrovia.

Presenze Archeologiche

Le testimonianze archeologiche rilevano che il territorio di cintura attorno a Bergamo era frequentato almeno dall'età del Bronzo – secondo millennio a.c.- con tracce sporadiche in ambiente colluviale perialveale.

Nel corso del I secolo a.C. si sviluppa la rete di centri romani, in parte coincidenti con precedenti centri gallici, di cui sono conosciute principalmente le manifestazioni funerarie.

Di seguito si riporta l'elenco, tratto dal P.T.C.P., degli elementi puntuali rinvenuti in Ranica:

- Capitello in marmo probabilmente di età carolingia (a), Località: Località Viandasso - Data di ritrovamento: ca. 1977 - Modalità: fortuite
- Reperti litici preistorici (scarti di lavorazione della selce e un elemento frammentario a ritocco erto) (p), Località: Colle - Data di ritrovamento: 1991 - Modalità: ricerca di superficie
- Reperti romani collocabili tra I e IV sec. d.C. (r), Località: Località ignote - Data di ritrovamento: prima del 1869 - Modalità: ignote

I **CARATTERI SALIENTI DEL PAESAGGIO** di Ranica sono ben rappresentati dalla cartografia di piano.

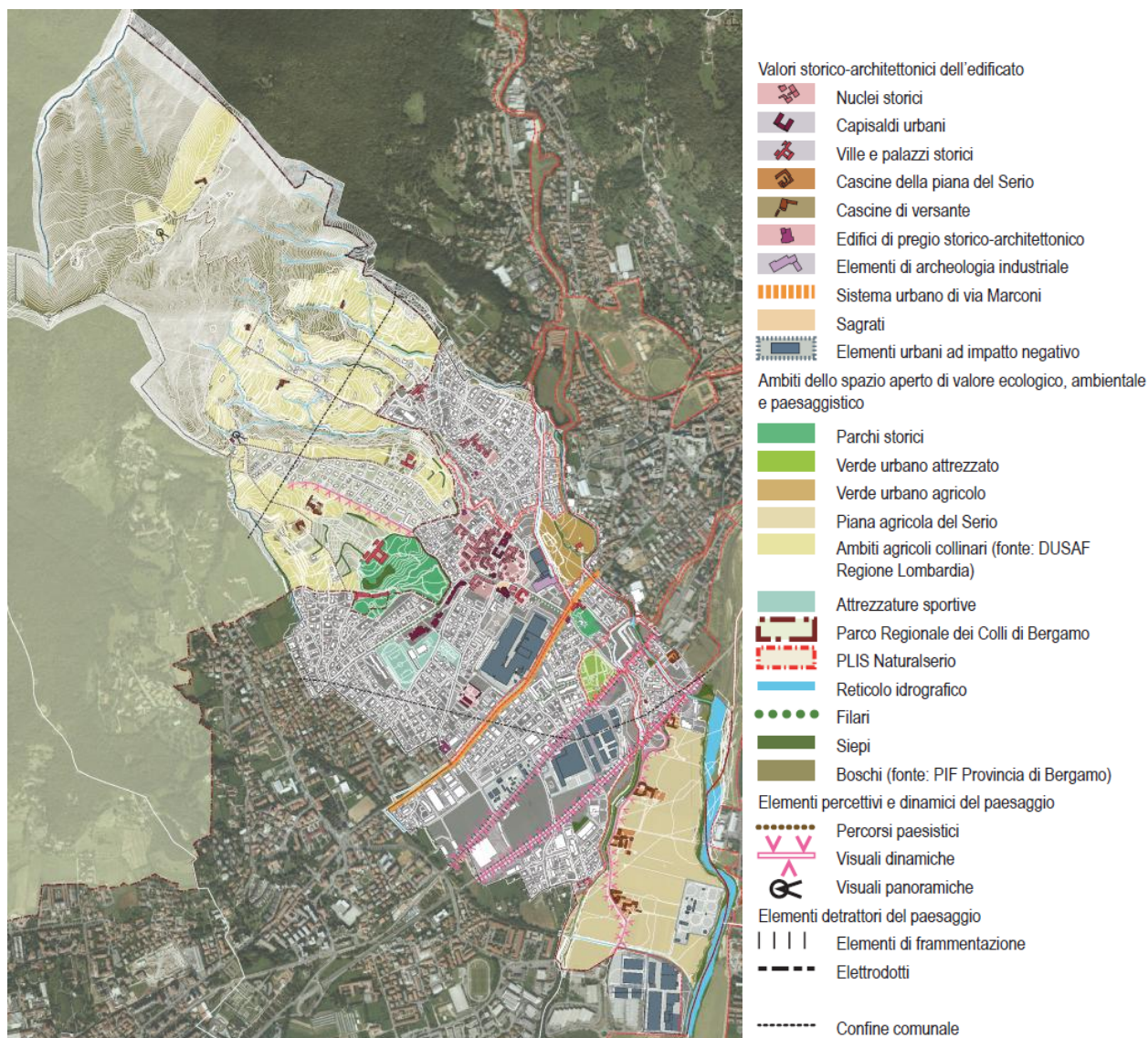
Di seguito se ne riporta la descrizione contenuta nel paragrafo "I valori paesaggistici del territorio" del capitolo "Il Quadro Conoscitivo: il territorio di Ranica" della Relazione del Documento di Piano del PGT del 2011:

"A partire dalla ricognizione e dallo studio svolto sul territorio comunale, intrecciando le informazioni tratte dagli strumenti di pianificazione comunale e sovraordinata con le previsioni e gli indirizzi del Piano Paesaggistico Regionale, è stata individuata la carta dei valori del paesaggio del territorio comunale.

Nella sintesi cartografica sono individuati:

- i valori storico-architettonici dell'edificato che evidenziano i tessuti urbani di pregio e compatti dei nuclei storici, insieme alle emergenze architettoniche sia interne all'urbanizzato che localizzate nel territorio rurale.
- Gli ambiti dello spazio aperto di valore ecologico, ambientale e paesaggistico che al contrario mettono in evidenza gli elementi costituenti del paesaggio rurale, quali boschi siepi e filari oltre agli spazi unitari come gli ambiti agricoli collinari o la piana agricola del Serio. Fanno parte di questa categoria anche i parchi urbani attrezzati e soprattutto i parchi e i giardini delle ville storiche.
- Gli elementi percettivi e dinamici del paesaggio portano all'evidenza le caratteristiche che il territorio, agli occhi dei suoi fruitori, assume durante il suo attraversamento. Fanno infatti parte di questa categoria i percorsi e i punti panoramici, paesaggisticamente rilevanti oltre alle "visuali dinamiche" che assumono caratteri differenti in relazione alla velocità con la quale vengono percorse.
- Oltre agli elementi qualificanti del paesaggio locale la tavola sottolinea la presenza di elementi detrattori delle qualità paesistiche che intervengono in modo negativo sull'equilibrio precario tra emergenze ambientali e densa presenza antropica. Tra questi sistemi infrastrutturali, viabilistici e tecnologici e impianti urbani incoerenti con il contesto territoriale."

Estratto Tavola 6 "Valori paesaggistici del territorio"



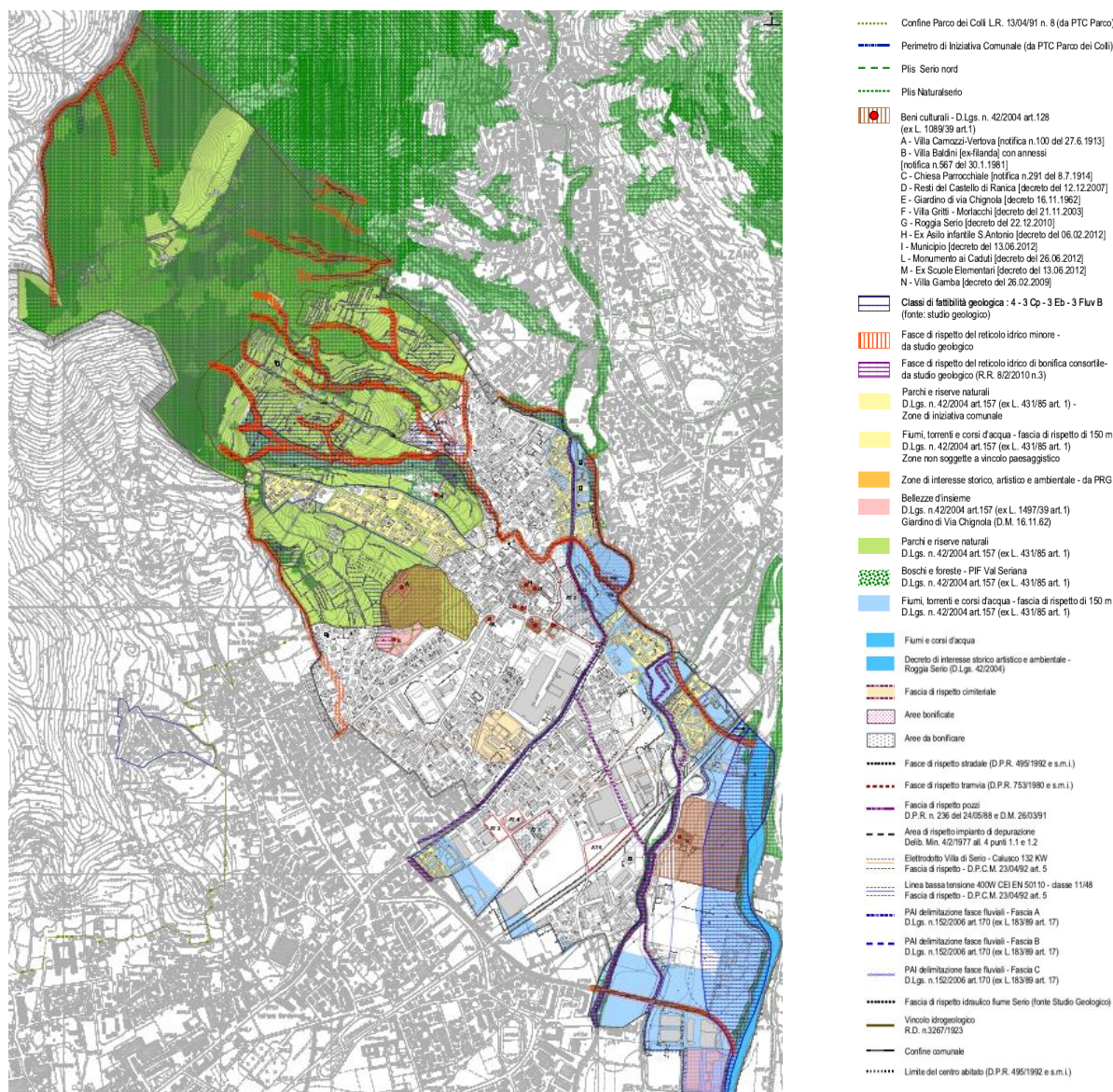
Fonte: Documento di Piano – PGT vigente

Nello specifico, i **VINCOLI DI CARATTERE STORICO ARTISTICO E AMBIENTALE AI SENSI DEL D.LGS. N. 42/2004** sono:

- Beni culturali - D.Lgs. n. 42/2004 art.128 (ex L. 1089/39 art.1):
 - A - Villa Camozzi-Vertova [notifica n.100 del 27.6.1913]
 - B - Villa Baldini [ex-filanda] con annessi [notifica n.567 del 30.1.1981]
 - C - Chiesa Parrocchiale [notifica n.291 del 8.7.1914]
 - D - Resti del Castello di Ranica [decreto del 12.12.2007]
 - E - Giardino di via Chignola [decreto 16.11.1962]
 - F - Villa Gritti - Morlacchi [decreto del 21.11.2003]
 - G - Roggia Serio [decreto del 22.12.2010]
 - H - Ex Asilo infantile S.Antonio [decreto del 06.02.2012]
 - I - Municipio [decreto del 13.06.2012]
 - L - Monumento ai Caduti [decreto del 26.06.2012]
 - M - Ex Scuole Elementari [decreto del 13.06.2012]
 - N - Villa Gamba [decreto del 26.02.2009];
- Zone soggette a vincolo D.Lgs. n. 42/2004 art. 142 comma 1 lett. f);

- Bellezze d'insieme D.Lgs. n.42/2004 art.157 (ex L. 1497/39 art.1) Giardino di Via Chignola (D.M. 16.11.62);
- Parchi e riserve naturali D.Lgs. n. 42/2004 art.157 (ex L. 431/85 art. 1);
- Boschi e foreste - PIF Val Seriana D.Lgs. n. 42/2004 art.157 (ex L. 431/85 art. 1);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua - fascia di rispetto di 150 m D.Lgs. n. 42/2004 art.157 (ex L. 431/85 art. 1);
- Decreto di interesse storico artistico e ambientale - Roggia Serio (D.Lgs. 42/2004).

Estratto Tavola 5 "Vincoli"



Fonte: Documento di Piano – PGT vigente

Dal punto di vista della **SENSIBILITÀ PAESAGGISTICA**, il territorio comunale è classificato secondo la seguente scala:

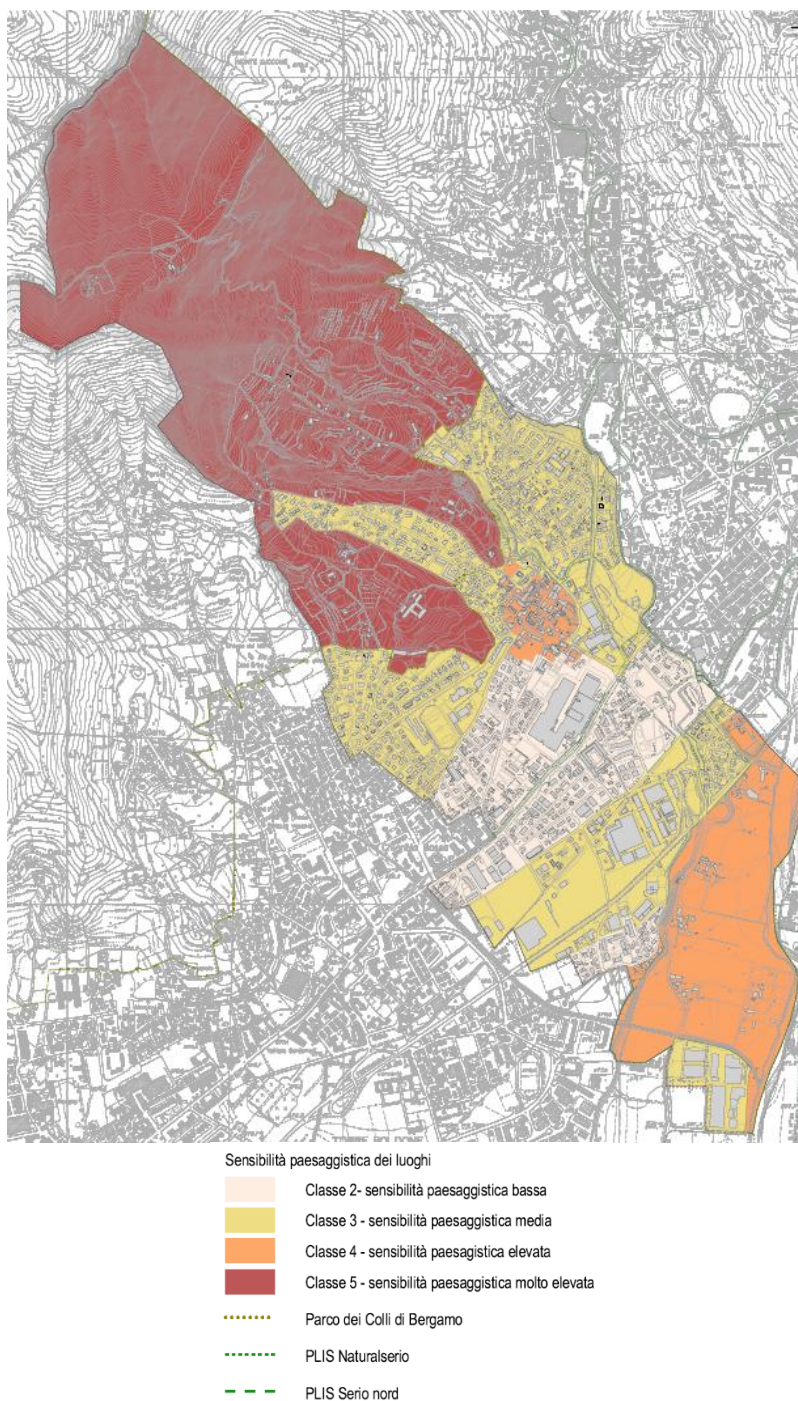
Classe 2- sensibilità paesaggistica bassa: la parte urbanizzata che si attesta lungo via Marconi;

Classe 3 - sensibilità paesaggistica media: la porzione urbanizzata pedecollinare e lungo la SP35, oltre alla parte produttiva a confine con il Comune di Gorle;

Classe 4 - sensibilità paesaggistica elevata: il centro storico e gli ambiti agricoli posti a sud;

Classe 5 - sensibilità paesaggistica molto elevata: la porzione settentrionale del territorio.

Estratto Tavola 7 "Carta della sensibilità paesaggistica dei luoghi"



Fonte: Documento di Piano – Variante 2017 PGT

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Gli elementi di tutela paesistico-architettonica saranno da approfondire in termini di tutela e vincoli.

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)

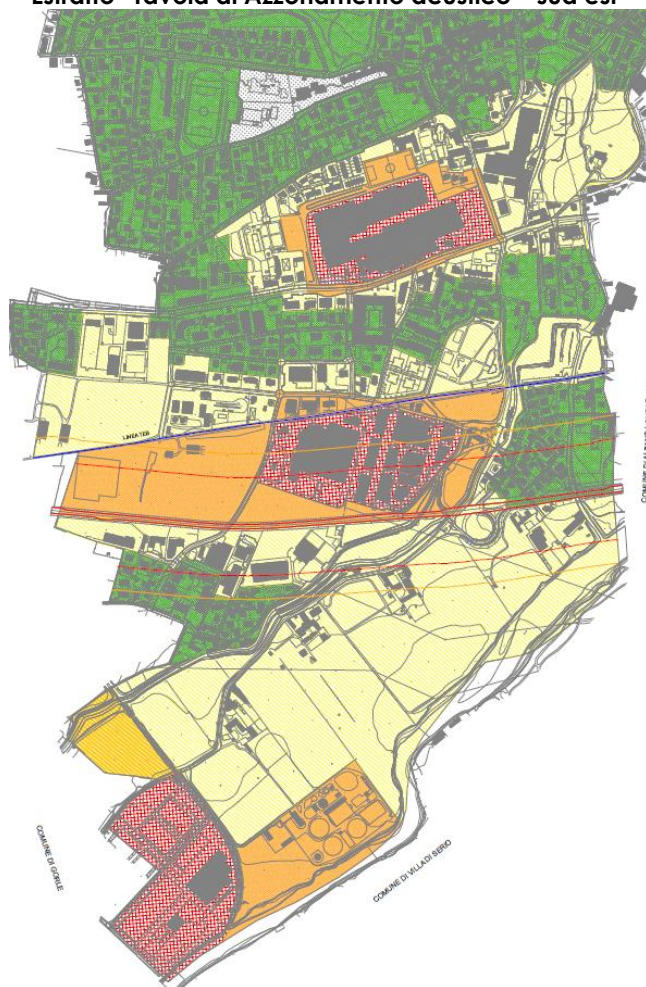
Classi acustiche	Limiti di emissione diurno	Limiti di emissione notturno	Limiti di immissione diurno	Limiti di immissione notturno
I	45	35	50	40
II	50	40	55	45
III	55	45	60	50
IV	60	50	65	55
V	65	55	70	60
VI	65	65	70	70

Il comune di Ranica è dotato di "**PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE**" (approvato con D.C.C. n. 41 del 04.08.2006), predisposto sulla base delle disposizioni della Legge Quadro 447/95 e del DPCM 14/11/97, con l'aggiornamento e l'adeguamento della zonizzazione secondo i criteri fissati dalla L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" (Art. 2, comma 7).

Nel 2011, in occasione dell'approvazione del vecchio PGT, il Piano è stato oggetto di revisione ed è stato approvato il "Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale – Revisione 1" (redatto a cura della società Consulenze ambientali S.p.A., aggiornamento 2011, approvato con D.C.C. n. 6 del 24.01.2012 e con D.C.C. n. 29 del 17.07.2012).

Di seguito si riporta la porzione cartografica sud-est, sottolineando che la parte rimanente del territorio ricade in zona II – Aree prevalentemente residenziali.

Estratto "Tavola di Azzonamento acustico – sud est"



	Limiti massimi espressi in dBA			
	Emissione		Immissione	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

STRADE E FASCE STRADALI (DPR 142/2004)

Strade esistenti e assimilabili

Strada extraurbana secondaria - categoria C secondo il Codice della Strada
Fascia A (100 m)
Fascia B (150 m)

Limiti massimi espressi in dBA

Tipo di strada	Ampiezza Strada acustica	Scuole*, Ospedali, Case di cura e riposo Chiese in uso solo diurno		Altri ricami	
		Diurno (6-22)	Notturno (22-6)	Diurno (6-22)	Notturno (22-6)
C - extraurbana secondaria	100 m Fascia A	50	40	70	60
	150 m Fascia B			65	55
F - locale	30 m	Definiti dalle classi di zonizzazione acustica			

Fonte: Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale – Revisione 1 (maggio 2011)

Dal paragrafo 8.2 "Definizione delle classi" della "Relazione tecnica" del Piano, si riporta la descrizione della classificazione territoriale operata:

"Classe I: aree particolarmente protette"

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

È stata inserita in questa classe:

- L'area del polo scolastico di Via Matteotti;

"Classe II: aree prevalentemente residenziali"

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali. In questa classe non è stato possibile inserire tutte le zone residenziali poiché la configurazione urbanistica che si è venuta a creare nel tempo contempla spesso l'interconnessione tra aree residenziali ed aree industriali.

In particolare sono state inserite in classe III anziché in II alcune residenze di Via Marconi, di Via Sette Fratelli Martiri poiché a diretto contatto con la fascia esterna di classe IV esterna all'area industriale ex Zoffi.

Sono state inserite in classe IIa:

- Tutte le aree residenziali del centro e dell'area collinare da Via Sette Fratelli Martiri e Via degli Alpini, compreso il campo sportivo dell'area del polo scolastico compreso tra Via Sarca e Via Matteotti, area come detto inserita in classe I.
- L'area residenziale di Via Carso a confine con Torre Boldone compresa tra il torrente Gardellone e la Roggia Serio Superiore.
- Le aree residenziali poste tra la Via Marconi e il tracciato TEB.
- L'area residenziale a confine con Alzano tra la linea TEB e la Sp35 Bergamo Clusone;
- L'area residenziale in località La Patta.

"Classe III: aree di tipo misto"

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

In questa classe sono state inserite:

- Tutte le aree agricole a est comprese tra la Provinciale 35 ed il fiume Serio; in questa classe rientrano anche le attività artigianali della frazione la Patta
- Una fascia di separazione tra le aree IV artigianali e II residenziali in Via Viandasso dallo svincolo della Provinciale al tracciato TEB;
- Le aree artigianali e commerciali a nord del Tracciato TEB lungo tutto il suo percorso comprese tra l'area di classe IV a sud della TEB e le aree di classe II delle zone residenziali a nord;
- Le aree esterne alla zona di classe IV dell'area ex Zoffi: in particolare Camposanto di Via Sette Fratelli Martiri, Chiesa Parrocchiale di P.zza Papa Giovanni XXIII e un'area a verde compresa tra la Roggia Serio e il Torrente Nesa a confine con Alzano.

"Classe IV - aree di intensa attività umana"

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, con limitata presenza di piccole industrie.

In questa classe sono state inserite:

- L'area dell'impianto consortile di depurazione acque reflue bassa Val Seriana e le attività artigianali limitrofe fino al Torrente Gardellone;
- L'area del deposito TEB e più a nord le aree esterne alla zona di classe Va dell'area industriale di Via Rezzara, con limite est la S.p. 35.

- Una fascia di diversa profondità esterna alle aree industriali classificate in classe V (area ex Zopfi) incluso il campo di calcio e un'area esterna circoscritta dalle Vie Zopfi – Alpini e dalla Roggia Serio.

Classe V - aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni

In tale classe sono state inserite tutte le aree industriali, in particolare:

- L'area industriale ex Zoppi compresa tra le Vie G. Marconi – Zoppi e Sette Fratelli Martiri;
- L'area industriale compresa tra la Provinciale 35 ed il tracciato TEB;
- L'area industriale compresa tra il torrente Gardellone e il territorio comunale di Gorle.

Classe VI - aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nessuna area di Ranica è stata inserita in classe VI."

Il Regolamento attuativo allegato al Piano, ha per oggetto la disciplina d'attuazione del Piano di Classificazione Acustica con la finalità di "(...) assicurare la salute e il benessere dei cittadini e la salubrità dell'ambiente all'inquinamento acustico sul territorio comunale."

Nel Regolamento (che non si applica agli ambienti lavorativi), sono stabilite:

- le modalità d'applicazione e di controllo dei limiti alle immissioni ed emissioni acustiche;
- le deroghe;
- le norme speciali per le attività temporanee;
- le disposizioni in materia di rilascio di concessioni d'uso, permesso di costruire e nulla osta all'attività;
- i contenuti e le procedure relative ai piani di risanamento acustico;
- le sanzioni.

Inoltre, si sottolinea che nell'ambito di una più ampia iniziativa che ha coinvolto anche le Amministrazioni Comunali di Alzano Lombardo, Nembro, Albino e Gazzaniga che hanno affrontato in modo unisono il medesimo percorso, l'asta di via Marconi è stata oggetto di "Mappatura acustica di strade comunali con volumi di traffico superiore ai 3 milioni di veicoli/anno ai sensi del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 194" (a cura di P&P Consulting Engineers, ottobre 2017).

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Non emergono particolari elementi di attenzione in merito alla componente in oggetto.

Rispetto alla situazione pregressa di segnalazioni acustiche nel comparto produttivo (Relazioni Piccoli e Metalarredo, dove è intervenuta ARPA; dettagli Samafer: nel 2011 risolta con interventi), non ci sono state più segnalazioni.

Si segnala che è in corso, quale attuazione del Piano di azione, l'**aggiornamento delle rilevazioni acustiche della strada provinciale.**

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 (apparati 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.

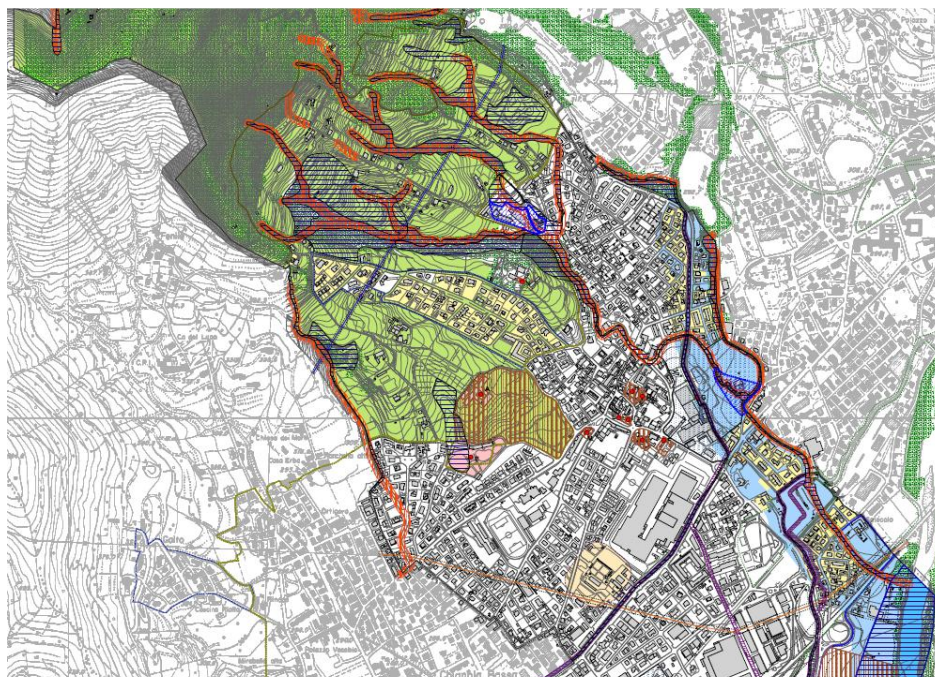
Gli **ELETTRODOTTI** presenti sul territorio di Ranica sono individuati nella "Tavola dei Vincoli" (tavola 5) del PGT vigente. Essi interessano la parte pedecollinare del territorio e la porzione centrale dell'ambito urbanizzato e sono rispettivamente:

l'elettrodotto Villa di Serio - Calusco 132 KW;

la linea bassa tensione 400W CEI EN 50110 - classe 11/48

e le relative fasce di rispetto, a titolo indicativo, secondo le indicazioni dell'art.5 del DPCM 23.04.1992. La normativa vigente in materia, DPCM 08.07.2003 che ha abrogato il DPCM 23.04.1992, 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.

Estratto Tavola 5 "Vincoli": individuazione elettrodotti con relative fasce di rispetto



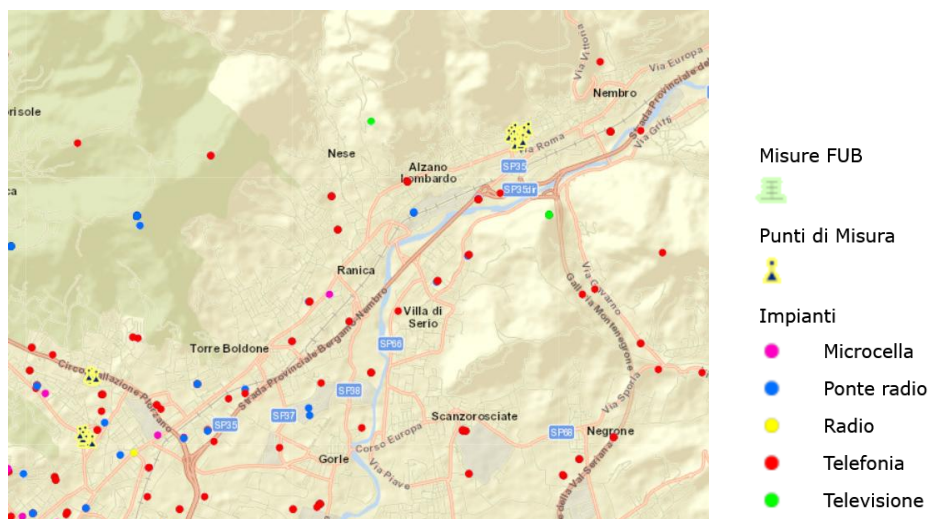
----- Elettrodotto Villa di Serio - Calusco 132 KW
----- Fascia di rispetto - D.P.C.M. 23/04/92 art. 5
----- Linea bassa tensione 400W CEI EN 50110 - classe 11/48
----- Fascia di rispetto - D.P.C.M. 23/04/92 art. 5

Fonte: Documento di Piano – 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, mentre la localizzazione dei suddetti impianti è indicata nell'estratto cartografico seguente.

Mappatura delle sorgenti di radiofrequenza e microonde nel Comune di Ranica



Elenco impianti

Comune	Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza
Ranica	ABM ICT S.p.A.	Wireless	Via Viandasso,	<= 7
Ranica	Fastweb Air S.r.l.	Telefonia	Via SETTE FRATELLI MARTIRI,	<= 7
Ranica	ILIAD ITALIA S.p.A.	Telefonia	Via SETTE FRATELLI MARTIRI,	> 300 e <= 1000
Ranica	OpNet S.r.l.	Wireless	Via SETTE FRATELLI MARTIRI,	> 300 e <= 1000
Ranica	OpNet S.r.l.	Ponte	Via MARCONI,	<= 7
Ranica	TIM S.p.A.	Microcella	Via zanino colle,	<= 7
Ranica	TIM S.p.A.	Telefonia	Via VIANDASSO,	> 300 e <= 1000
Ranica	VODAFONE	Telefonia	Via VIANDASSO,	> 1000
Ranica	VODAFONE	Microcella	Via MARCONI, 39	<= 7
Ranica	VODAFONE	Telefonia	Località Maresana,	> 7 e <= 20
Ranica	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Via REZZARA,	<= 7
Ranica	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Via VIANDASSO,	> 1000
Ranica	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Via REZZARA,	> 1000

Fonte: CASTEL ARPA Lombardia, maggio 2025

Nel territorio di Ranica non sono state effettuate ulteriori campagne di monitoraggio per l'elettromagnetismo, oltre a quella del 2006, condotta da ARPA Lombardia. Tale campagna, che ha interessato i Comuni di Nembro, Ranica e Gorle, ha partecipato alla realizzazione di un progetto nazionale per la costituzione di una rete di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico a livello nazionale. Il Ministero delle Comunicazioni ha affidato la realizzazione della rete di monitoraggio alla Fondazione Ugo Bordoni, la quale si è avvalsa del supporto tecnico delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente per la gestione a livello locale del sistema rete: nello specifico in Lombardia sono state installate 200 centraline di monitoraggio, di cui 19 nella Provincia di Bergamo.

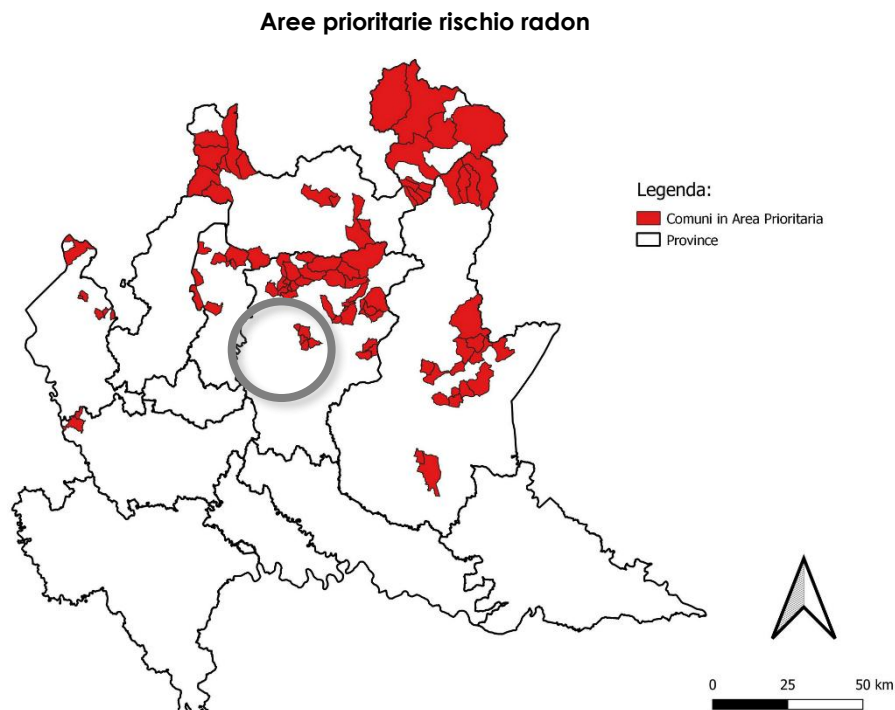
La scelta delle postazioni di misura è stata effettuata tenendo conto delle sorgenti di campo elettromagnetico esistenti e delle criticità connesse ad eventuali situazioni espositive segnalate dalle Amministrazioni Comunali. Nel Comune di Ranica sono state installate 3 centraline per l'attività di monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico localizzate nei punti strategici: area del Magazzino Comunale, Cascina Viandasso e Sermobil Spa.

Per i tre Comuni interessati, i risultati delle attività di monitoraggio hanno rilevato valori del campo elettrico e del campo magnetico sempre conformi ai limiti previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 (GU n. 200 del 29 agosto 2003).

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di Ranica 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:



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 Ranica dall'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

In termini di contenimento degli impatti, il PGT vigente ha assunto nella carta dei vincoli (tavola 5 "Tavola dei Vincoli", riportata nel quadro di analisi dello stato di fatto) del Documento di Piano la localizzazione degli **ELETTRODOTTI** presenti sul territorio di Ranica, indicandone le relative fasce di rispetto.

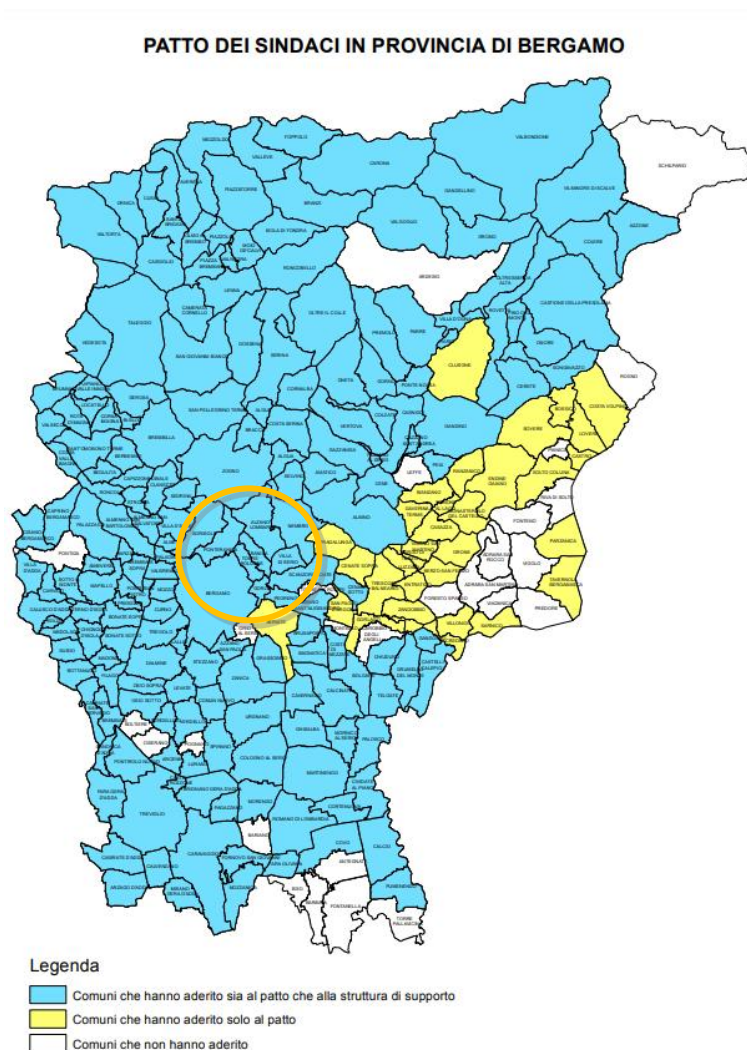
Per quanto concerne gli **IMPIANTI DI RADIO-TELECOMUNICAZIONI**, gli impianti di telefonia sono censiti nel "Catalogo dei servizi" allegato al Piano dei Servizi vigente (ST8,9,10). D'altro canto, il Comune di Ranica è dotato di "Piano di telefonia mobile".

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di Ranica non ricade nelle "aree prioritarie a rischio radon"; tuttavia, a scopo cautelativo, nelle NTA del Piano delle Regole del PGT vigente, all'art. 18.2 "Prevenzione rischio gas Radon" la seguente specifica:

"Negli interventi edilizi si dovrà fare riferimento alle Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al radon negli ambienti indoor emanate da Regione Lombardia con DGR n. 12678 del 21.12.2011 ed eventuali successivi aggiornamenti."

Energia e inquinamento luminoso

Il Comune di Ranica ha aderito al **PATTO DEI SINDACI** (D.C.C. n. 28 del 11.05.2010) e alla struttura di supporto della provincia di Bergamo.

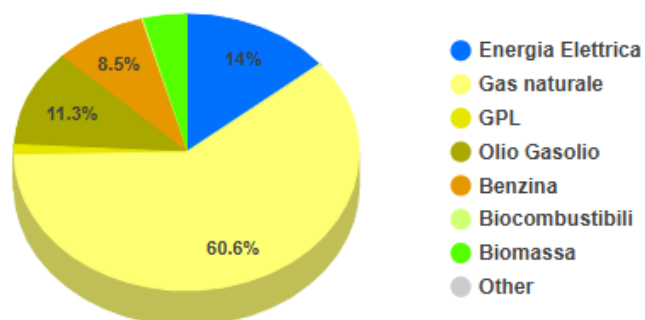


Fonte: Provincia di Bergamo, patto dei sindaci; <https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgm/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/760>

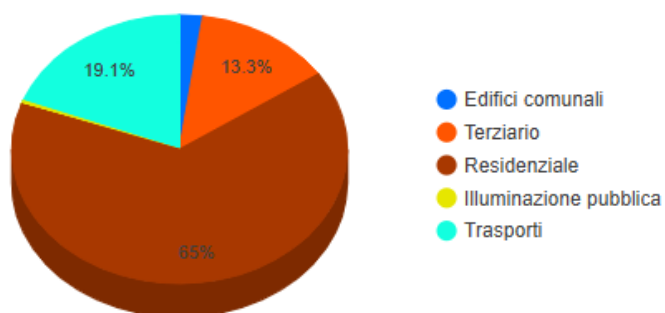
Il Comune ha, inoltre, predisposto il **PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE – PAES** (con il supporto della Provincia di Bergamo, il contributo di Fondazione Cariplo e la consulenza tecnica e scientifica di FaSE s.r.l. – Fabbrica Seriana Energia, novembre 2011, approvato con D.C.C. n. 30 del 28.11.2011).

Per un affondo sui consumi energetici al 2005 e agli obiettivi del Comune di Ranica, si riportano le infografiche disponibili nella sezione del sito della Provincia di Bergamo (Siter@ - Consultazione interattiva on line dei PAES) in cui è possibile consultare i PAES dei Comuni aderenti alla Struttura di supporto.

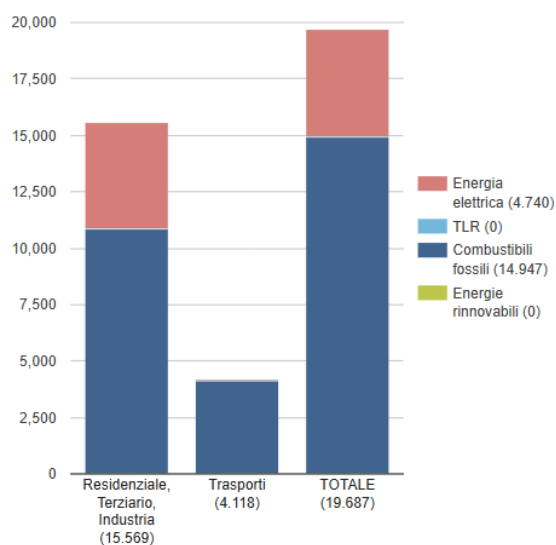
Baseline Inventario delle emissioni: Consumi finali di energia nel 2005 (MWh) per vettore



Baseline Inventario delle emissioni: Consumi finali di energia nel 2005 (MWh) per settore



Baseline Inventario delle emissioni: Emissioni di CO2 nel 2005 (t)



Fonte: Siter@ - Consultazione interattiva on line dei PAES
 (https://siter.provincia.bergamo.it/sitera3/ot/schede/pattodeisindaci_new.asp?cod=16076)

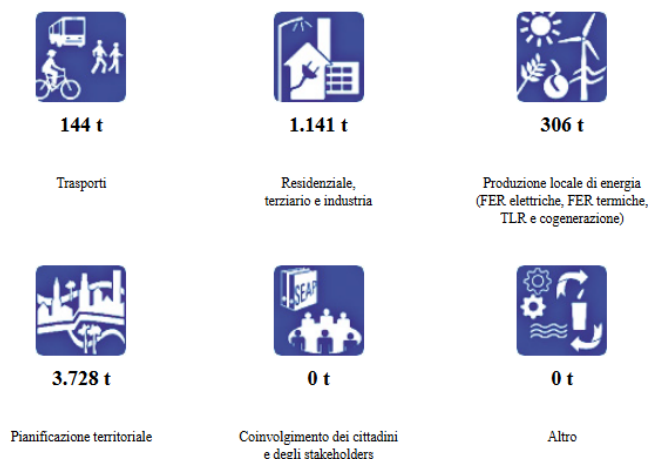
Gli obiettivi chiave del PAES, previsti per il 2020, sono così schematizzati:

Elementi chiave del PAES

Emissioni totali di CO ₂ (t)	Obiettivo totale di emissioni di CO ₂ (t)	Obiettivo di riduzione *
19.687	14.367	20,76% 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>)

Il PAES fornisce il quadro generale dei consumi e delle emissioni nel territorio di Ranica per l'anno 2005. Successivamente sono stati redatti rapporti di monitoraggio, nel 2012, nel 2013 e nel 2018 ("Fase 3 – MEI Monitoring Emission Inventory. Inventario delle emissioni", a cura di Comune di Ranica-Ufficio tecnico e ING srl., febbraio 2018).

Nello specifico, secondo le indicazioni della Commissione Europea, il PAES include:

- l'inventario delle emissioni di CO₂ al 2005;
- l'insieme delle azioni previste nel periodo 2005-2020 (Piano di Azione).

Il quadro generale dei consumi e delle emissioni nel territorio di Ranica è sintetizzato negli estratti del capitolo 4 "L'inventario delle emissioni", paragrafo 4.2 "Domanda di energia ed emissioni inquinanti a Ranica (anno 2005)", di seguito riportati:

"Analizzando i dati relativi alla domanda di energia su scala comunale possiamo osservare che il settore residenziale rappresenta il settore con maggiore richiesta di energia (54,6%), seguono con percentuali simili il settore industriale (15,7%), il settore dei trasporti urbani, 16,1%, e il settore terziario. Il settore agricolo è il settore con minore domanda di energia con solo lo 0,3% del totale.

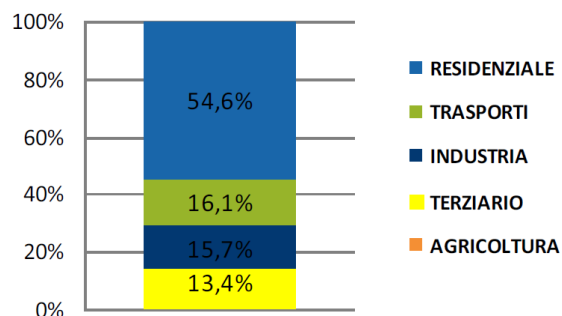


Figura 7: Domanda di energia per settore, percentuali ricavate da valori in TEP. Ranica, 2005

(...) la distribuzione delle emissioni nei vari settori ricalca il consumo energetico (...)

Il settore residenziale è responsabile della maggior parte delle emissioni di gas climalteranti, con il 43,8% delle emissioni di CO₂ equivalente, segue l'industria con il 22,6%. Il settore dei trasporti urbani e il settore terziario prendono rispettivamente 17,2 e 16% delle emissioni. Marginale è invece il contributo dell'agricoltura.

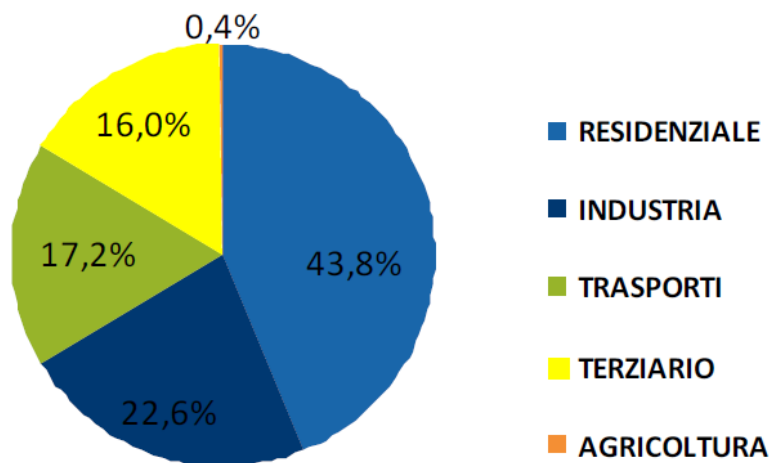


Figura 8: Emissioni energetiche per settore. Ranica, 2005"

Per quanto riguarda gli aggiornamenti, il monitoraggio 2018 "Fase 3 – MEI Monitoring Emission Inventory. Inventario delle emissioni" riporta l'analisi delle variazioni avvenute tra il 2005 e il 2012. In particolare, dal paragrafo 4.2. "Consumi energetici":

"Si riportano i consumi complessivi del comune di Ranica in termini pro-capite, ripartiti per settore, al 2005, al 2012. Si osserva come complessivamente si registri un leggero calo nei consumi complessivi procapite, pari al -5,6%, passando da 22,78 a 21,51 MWh/ab. Si riscontrano cali in tutti i seguenti settori: residenziale (-15,9%), industria (-39,7%).

Per quanto riguarda il settore terziario si evidenzia invece un incremento pari a 11,7%, dei trasporti pari al 41,3% e dell'10,8% per l'agricoltura.

SETTORI	2005	2012	Variazione
RESIDENZIALE	12,05	10,13	-15,9%
TERZIARIO	2,73	3,05	11,7%
INDUSTRIA NON ETS	3,64	2,19	-39,7%
TRASPORTI URBANI	4,26	6,02	41,3%
AGRICOLTURA	0,09	0,10	10,8%
Totale	22,78	21,51	-5,6%

Tab.0 4. Consumi energetici pro-capite comunali suddivisi per settore in MWh/abitante. Confronto tra i dati relativi al 2005 e al 2012."

Per il dettaglio delle analisi si rimanda al testo integrale del PAES e al monitoraggio 2018; il riepilogo dei consumi e delle emissioni per settore sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

Tabella 7: Riepilogo consumo energetico finale (MWh)

Riepilogo consumi ed emissioni per settore									
CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]									
Categoria	Elettricità	Combustibili fossili					Energie rinnovabili		
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica
Edifici, attrezzature impianti comunali	278,34	1609,78							
Edifici, attrezzature impianti terziari	4889,14	6070,97	71,08	5,74	212,36			0,12	
Edifici residenziali	6357,79	43591,85	218,23	34,26	1268,56			3507,31	1,91
Illuminazione pubblica comunale	323,76								
Industrie (non ETS)	11287,94	3717,76	93,73	387,02	62,58			236,26	0,13
Trasporti urbani		43,83	739,82		8029,79	7217,32	154,17		
Totale [MWh]	23136,97	55034,20	1122,86	427,02	9573,28	7217,32	154,17	3743,58	2,16

Tabella 8: Riepilogo emissioni equivalenti di CO₂ (t)

EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO ₂ [t]									
Categoria	Elettricità	Combustibili fossili					Energie rinnovabili		
		Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica
Edifici, attrezzature impianti comunali	111,33	325,18							
Edifici, attrezzature impianti terziari	1955,66	1226,34	16,13	1,60	56,70				
Edifici residenziali	2543,12	8805,55	49,54	9,56	338,70				
Illuminazione pubblica comunale	129,50								
Industrie (non ETS)	4515,18	750,99	21,28	107,98	16,71				
Trasporti urbani		8,85	167,94		2143,95	1797,11			
Totale [t]	9254,79	11116,91	254,89	119,14	2556,07	1797,11	0,00	0,00	0,00

Fonte: paragrafo 4.2 Domanda di energia ed emissioni inquinanti a Ranica (anno 2005)
 del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES (novembre 2011)

Il monitoraggio 2018 già citato riporta l'analisi delle variazioni avvenute tra il 2005 e il 2012. Nel paragrafo 4.3. "Emissioni CO₂":

"La situazione precedentemente descritta si ritrova in linea di massima replicata anche in termini di emissioni con riduzioni pari a -9,4%. Le emissioni pro-capite del comune di Ranica, ripartite per settore evidenziano nello specifico un calo generale per il settore residenziale e industriale, rispettivamente pari a -17%, -42,5%.

Il settore terziario e dei trasporti presenta invece un incremento pari rispettivamente a 9% e 30%.

Il settore dell'agricoltura è rimasto invece pressoché invariato.

SETTORI	2005	2012	Variazione
RESIDENZIALE	2,34	1,94	-17,0%
TERZIARIO	0,84	0,92	9,0%
INDUSTRIA NON ETS	1,30	0,75	-42,5%
TRASPORTI URBANI	1,14	1,49	30,0%
AGRICOLTURA	0,03	0,03	2,3%
Totale	5,66	5,13	-9,4%

Tab.0 5. Emissioni di CO₂ pro-capite comunali suddivisi per settore in t/abitate. Confronto tra i dati relativi al 2005 e al 2012"

Per raggiungere gli obiettivi previsti al 2020, nel Piano di Azione emerge che l'implementazione delle azioni previste fino al 2020 porterebbe a una riduzione, rispetto alle emissioni comunali del 2005, del 20,76% pro-capite.

Se il Comune attuerà tutte le azioni previste dal PAES, potrà ragionevolmente superare l'obiettivo del 20% che si è prefissato, raggiungendo il 21,62%, come si evince dalle tabelle seguenti.

Tabella 9: Obiettivi del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

Indicatori ed obiettivi SEAP - Calcolo procapite		
Consumi di energia	84 626	MWh
Emissioni di CO ₂	19 687	t
Intensità media di emissione all'anno 2005	0,2326	t CO ₂ /MWh
Abitanti all'anno 2005	5 984	ab
Consumi di energia procapite - 2005	14,14	MWh/ab
Emissioni di CO ₂ procapite - 2005	3,29	t/ab
Proiezione di riduzione per il 2020: -20% procapite		
Consumi di energia procapite - previsione 2020	11,31	MWh/ab
Emissioni di CO ₂ procapite - previsione 2020	2,63	t/ab

Fonte: paragrafo 4.3 "Proiezioni future"
del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES (novembre 2011)

Figura 23: Macro aree di intervento suddivise per settori. Le azioni previste nel SEAP permettono il raggiungimento dell'obiettivo minimo del 20% previsto dalla commissione europea

SETTORE	TIPO DI AZIONE	RIDUZIONE % SUI CONSUMI COMUNALI	RIDUZIONE % SULLE EMISSIONI COMUNALI
PUBBLICO	Riduzione dei consumi degli edifici comunali	1,19%	1,29%
	Razionalizzazione illuminazione pubblica	0,00%	0,00%
RESIDENZIALE	Riduzione dei consumi degli edifici residenziali	11,07%	10,13%
TERZIARIO	Riduzione dei consumi degli edifici destinati a terziario	8,82%	8,78%
MOBILITA'	Riduzione del volume di traffico veicolare attuale	0,54%	0,56%
Obiettivo di riduzione procapite SEAP		-21,62%	-20,76%

Fonte: paragrafo 5.1 "Visione generale del Piano"
del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES (novembre 2011)

Le Azioni previste dal Piano di Azione sono suddivise per settore e sintetizzate in singole schede di azione:

Settore INFORMAZIONE/FORMAZIONE

SETTORE FORMAZIONE E INFORMAZIONE	RISPARMIO ENERGETICO [Kwh/anno]	EMISSIONI RISPARMIATE [kg CO ₂ /anno]
Sito web	Non quantificabili	Non quantificabili
Volantini, brochures	Non quantificabili	Non quantificabili
Mostre	Non quantificabili	Non quantificabili
Seminari tecnici	Non quantificabili	Non quantificabili
Attività educative nelle scuole	Non quantificabili	Non quantificabili
Assemblee	Non quantificabili	Non quantificabili
Articoli su giornali	Non quantificabili	Non quantificabili
Monitoraggio pubblicitario	Non quantificabili	Non quantificabili
Pubblicazioni tecniche	Non quantificabili	Non quantificabili
Gemellaggi "energetici"	Non quantificabili	Non quantificabili
Strutture di supporto e di divulgazione	Non quantificabili	Non quantificabili

Settore PUBBLICO

SETTORE PUBBLICO	RISPARMIO ENERGETICO [Kwh/anno]	EMISSIONI RISPARMIATE [kg CO2/anno]
Impianti fotovoltaici	215 946,50	86 378,60
Riqualificazione energetica involucro edilizio	463 139,20	93 554,12
Erogatori dell'acqua	-	32 250,00
Teleriscaldamento	590 161,60	119 212,64

Settore RESIDENZIALE

SETTORE RESIDENZIALE	RISPARMIO ENERGETICO [Kwh/anno]	EMISSIONI RISPARMIATE [kg CO2/anno]
Adozione del piano energetico comunale	10780840,4	2177729,762
Efficienza dell'illuminazione privata	0	0
Riduzione dei consumi idrici	1737,36	350,94672
Smart Grid	0	0
Impianti fotovoltaici volontari	251883,5	100753,4

Settore TERZIARIO

SETTORE TERZIARIO	RISPARMIO ENERGETICO [Kwh/anno]	EMISSIONI RISPARMIATE [kg CO2/anno]
Adozione del piano energetico comunale	7 694 864,47	1 554 362,62
Riduzione dei consumi idrici	9% dei consumi energetici per la produzione di acqua calda sanitaria e il 30% di acqua potabile del settore residenziale	9% dei consumi energetici per la produzione di acqua calda sanitaria e il 30% di acqua potabile del settore residenziale
Smart Grid	25 900,96	10 360,38
Green Light	58 277,16	23 310,86

Settore MOBILITÀ

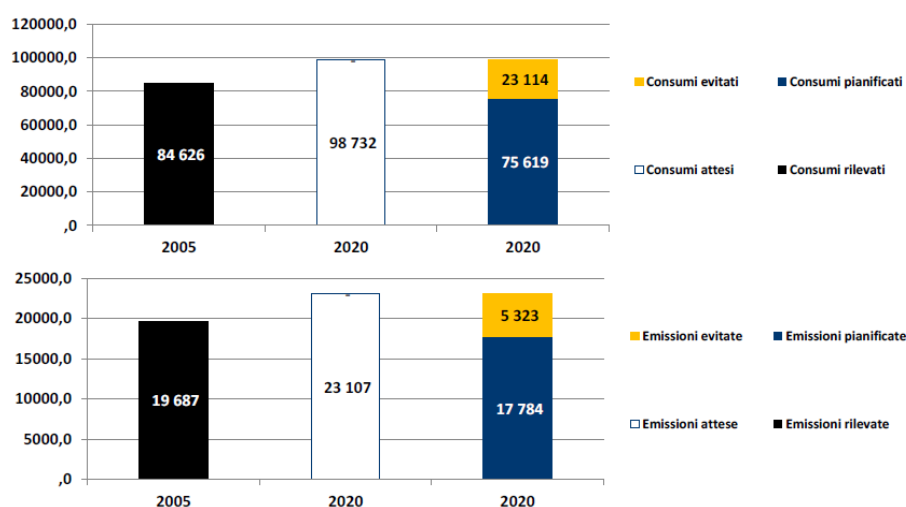
SETTORE MOBILITA'	RISPARMIO ENERGETICO [Kwh/anno]	EMISSIONI RISPARMIATE [kg CO2/anno]
Pista ciclopedonale	-	-
Bike sharing	85 166,67	21 206,50
Installazione postazioni di ricarica auto elettriche	82 280,36	20 487,81
Miglioramento efficienza autovetture	411 401,81	102 439,05
Realizzazione linea TEB	Non quantificabile	Non quantificabile
Piedibus	Non quantificabile	Non quantificabile
Nomina Mobility Manager	Non quantificabile	Non quantificabile

I risultati attesi dell'applicazione delle misure previste dal Piano di Azione sono schematizzate di seguito:

Tabella 10: Prospetto di sintesi degli obiettivi e degli indicatori del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile

	2005	2020 senza azioni SEAP	2020 con azioni SEAP
Consumi di energia [MWh]	84 626	98 732	75 619
Emissioni di CO ₂ [t]	19 687	23 107	17 784
Intensità media di emissione all'anno 2005	0,2326	0,2340	0,2352
Abitanti [ab] all'anno 2005	5 984	6 822	6 822
Consumi di energia procapite - 2005	14,14	14,47	11,08
Emissioni di CO ₂ procapite - 2005	3,29	3,39	2,61
Consumi evitati al 2020 dalle azioni del SEAP		MWh	23 114
Emissioni evitate al 2020 dalle azioni del SEAP		t CO ₂	5 323
Obiettivo di riduzione Pro Capite			-20,76%

Figura 22: Scenario generale del SEAP al 2020. In alto la riduzione di energia prevista, in basso le riduzioni delle emissioni di CO₂



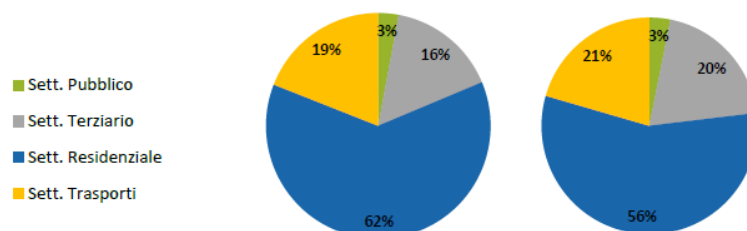
Fonte: paragrafo 5.1 "Visione generale del Piano" del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES (novembre 2011)

Di seguito si riportano gli estratti del "Monitoraggio e aggiornamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) - ANNO 2013" che illustrano la situazione al 31.12.2013.

Analizzando i dati relativi alla domanda di energia su scala comunale possiamo osservare che il settore residenziale rappresenta il comparto con maggiore richiesta di energia (62%). Seguono i trasporti urbani e il settore del terziario con una richiesta rispettivamente pari al 19% e al 16%, mentre il pubblico risulta il comparto con minore domanda di energia (3%).

Consumi ed emissioni di CO₂ relativi all'anno 2013

		consumi MWh	emissioni t CO ₂
SETTORE PUBBLICO	Edifici pubblici	2.413,90	553,81
	Illuminazione pubblica	429,70	162,42
SETTORE TERZIARIO	Edifici del terziario	15.404,69	4.558,04
SETTORE RESIDENZIALE	Edifici residenziali	60.763,15	12.865,22
SETTORE TRASPORTI	Mezzi privati	18.549,34	4.679,01
	Parco auto comunale	22,49	5,34
TOTALI		97.583,26	22.823,84
Totali Procapite		16,32	3,82

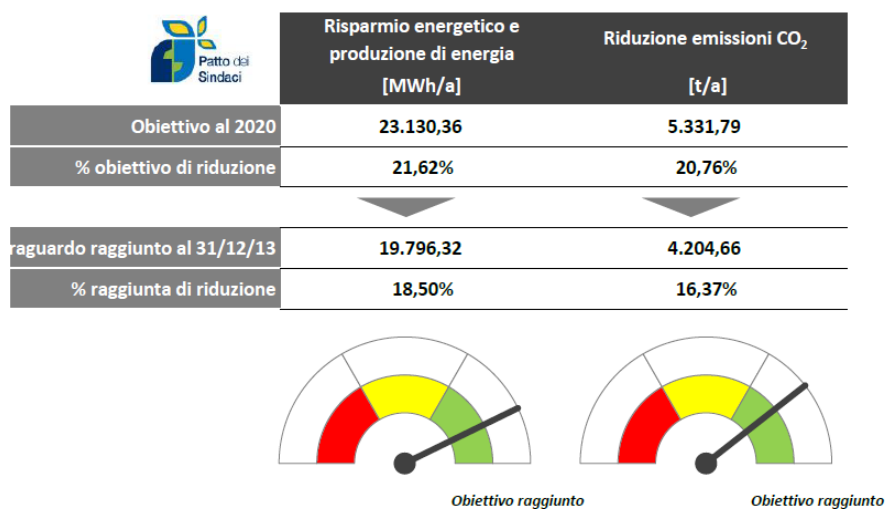


Fonte: "Monitoraggio e aggiornamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) - ANNO 2013"

Il monitoraggio dell'attuazione del PAESS per il raggiungimento degli obiettivi previsti al 2020, rileva che:

- rispetto alla riduzione delle emissioni comunali del 2005, del 20,76% pro-capite è stato raggiunto il 16,37%.
- rispetto al risparmio energetico e produzione di energia del 21,62% è stato raggiunto il 18,5%.

Percentuale di raggiungimento verso l'obiettivo al 2020 attraverso l'attuazione delle azioni del PAES



Fonte: "Monitoraggio e aggiornamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) - ANNO 2013"

Consumi per settore

Domanda di energia - Consumi per settore (database SIfcNa)		anno	2010	
TEP				
settore	RESIDENZIALE	TERZIARIO	TRASPORTI	
ENERGIA ELETTRICA	603,21	767,30	-	combustibili fossili
GAS NATURALE	4.261,73	774,37	6,85	
GASOLIO	51,30	21,98	1.117,84	
GPL	16,82	5,53	58,72	
OLIO COMBUSTIBILE	-	-	-	energie rinnovabili
BENZINA	-	-	360,13	
BIOMASSE	278,73	-	-	
SOLARE TH	5,54	0,16	-	
BIOCOMBUSTIBILI	-	-	53,62	
GEOTERMIA	8,26	-	-	
	5.225,59	1.569,34	1.597,16	
				
MWh				
settore	RESIDENZIALE	TERZIARIO	TRASPORTI	
ENERGIA ELETTRICA	7.014,18	8.922,13	-	combustibili fossili
GAS NATURALE	49.555,43	9.004,37	79,63	
GASOLIO	596,47	255,54	12.998,29	
GPL	195,61	64,33	682,83	
OLIO COMBUSTIBILE	-	-	-	energie rinnovabili
BENZINA	-	-	4.187,62	
BIOMASSE	3.241,05	-	-	
SOLARE TH	64,37	1,91	-	
BIOCOMBUSTIBILI	-	-	623,47	
GEOTERMIA	96,05	-	-	
	60.763,15	18.248,28	18.571,83	
		tot. Consumi MWh	97.583,26	
		tot. Consumi TEP	8.392,09	
FATTORE DI CONVERSIONE				
1TEP=	11.628	1 MWh		

Fonte: "Monitoraggio e aggiornamento del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) - ANNO 2013"

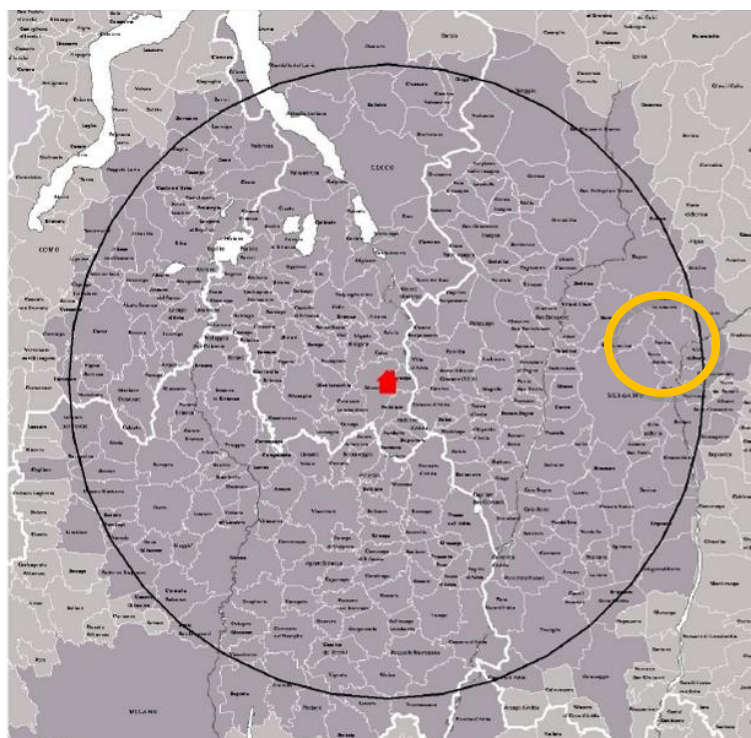
Per approfondimenti sul tema dell'efficienza energetica, si richiama il "Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (SIRENA20)" da cui è possibile recuperare dati riguardanti l'efficientamento energetico, il patrimonio edilizio, le Fonti da Energie Rinnovabili (FER) e altro.

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

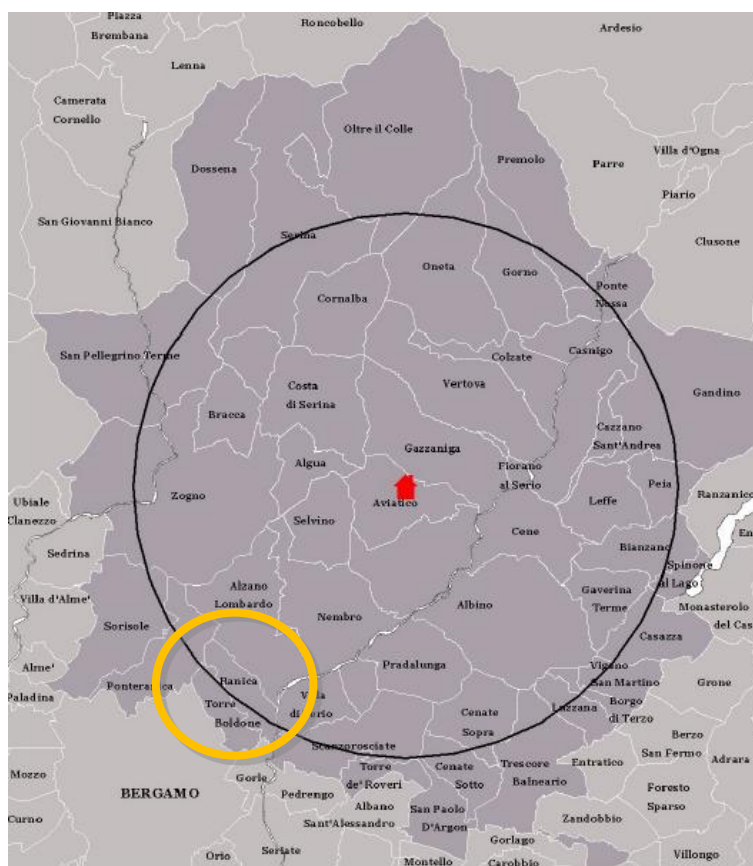
Il territorio di Ranica, ai sensi della D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto", è ricompreso:

- nella fascia di rispetto di 25 km dell'Osservatorio Astronomico Brera di Merate – Lc;
- nella fascia di rispetto di 10 km dell'Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobie di Aviatico – Bq;

Estratto Allegato C Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto – Osservatorio Astronomico Brera di Merate (Lc)



Estratto Allegato C Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto – Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobie di Aviatico – (Bg)



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

Per quanto riguarda la **RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO** (condotte di media e di bassa pressione) e la **RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA** si fa riferimento alle tavole in scala 1:5000 realizzate in essere al "Piano Urbano di Gestione dei Sotto Servizi – PUGSS" (2011) al quale si rimanda per maggiori dettagli.

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Rispetto all'**ATTUAZIONE DEL PAESS**, le azioni messe in campo dall'Amministrazione comunale fino al 2011 sono sintetizzate nella tabella seguente:

EDIFICIO di PROPRIETÀ COMUNALE	SITUAZIONE PREVIGENTE	INTERVENTI PREVISTI DAL PAESS	INTERVENTI EFFETTUATI
Municipio Via Gavazzeni, 1 	INVOLUCRO Edificio storico. Ristrutturazione 1985 - Muratura in laterizio pieno - Serramenti in legno con doppio vetro buona tenuta IMPIANTO - GENERATORE: Caldaia monostadio RIELLO mod. 370 pot. 190 Kw; - Radiatori senza valvole termostatiche (Fancoil nella sala consiliare)	Coibentazione del sottotetto con massetto isolante Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali	Sostituzione dei serramenti 2016
Sede associazioni ex scuole Piazza Europa, 9 	INVOLUCRO Edificio costruito nel 1910 circa. - Muratura in laterizio pieno; - Serramenti in legno doppio vetro IMPIANTO - GENERATORE: impianti autonomi alimentati da n°3 caldaie monostadio Junkers da 24 kW ciascuna - Radiatori senza valvole termostatiche - Impianto fotovoltaico di potenza 11,35 KWp.	Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali	Ristrutturazione edificio (parziale cappotto interno) 2014
Centro diurno "Sant'Antonio" Via Gavazzeni, 22 	INVOLUCRO Edificio anni '20 - pareti in mattone pieno - serramenti in ferro con doppio vetro (no taglio termico) IMPIANTO - Caldaia monostadio di pot. 324 kW anno 2001 - Radiatori con climatica sul gruppo di mandata - UTA dedicata al bocciodromo - Impianto fotovoltaico di potenza 4,40 KWp.	Coibentazione della copertura e isolamento a cappotto delle pareti perimetrali Sostituzione dei serramenti con nuovi con valori di trasmissione entro i limiti di normativa ($U < 2,20 \text{ W/mq K}$) Allacciamento alla rete di teleriscaldamento	
Scuola secondaria di primo grado "Maria Piazzoli" Via Simone Elia, 6 	INVOLUCRO Edificio anno 1969 Ristrutturazione anno 2010: realizzato cappotto sp. 15 cm e installato valvole termostatiche su metà edificio, sostituito serramenti esterni su tutto l'edificio nell'estate anno 2010. IMPIANTO - Caldaia monostadio Ivar di pot. 465 kW anno 1997 - Radiatori con valvole termostatiche - Impianto fotovoltaico di potenza 30,08 KWp.	Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali	Impianto fotovoltaico 2011 (Serio Servizi Ambientali) Ristrutturazione centrali termiche 2014 Manutenzione straordinaria (cappotto) 2017
Scuola primaria Via Simone Elia, 4 			Impianto fotovoltaico 2011

	INVOLUCRO Edificio anno 1963 - pareti in mattoni forati - sostituzione serramenti e installazione di frangisole nel 2005. IMPIANTO - Caldaia monostadio Ivar di pot. 349 kW anno 1998 - Radiatori con climatica sulla mandata - Impianto fotovoltaico di potenza 60,72 KWp.	Isolamento a cappotto delle pareti nord e ovest dell'edificio Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali	(Serio Servizi Ambientali) Rifacimento centrale termica 2012
Scuola dell'infanzia "M. Beretta" Via Sarca, 1 	INVOLUCRO Edificio anni '80 - Edificio anni'80 - Sostituzione dei serramenti parziale - Già in previsione per l'estate 2011 la realizzazione di un cappotto di sp 15 cm IMPIANTO - n° 2 caldaie monostadio in cascata rispettivamente di pot. 170 kW anno 1981 e di pot. 150 anno 1983 per parte vecchia - n° 1 caldaia murale 24 kW per ampliamento - parte vecchia radiatori con valvole termostatiche e ampliamento con pannelli radianti a pavimento - Impianto fotovoltaico di potenza 43,48 KWp.	Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali	Formazione di cappotto esterno 2011 Lavori di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza edifici scolastici anno 2011 - opere da serramentista 2011 Impianto fotovoltaico 2011 (Serio Servizi Ambientali) Ristrutturazione centrali termiche 2014
Palestra scolastica Piazzale L. Bertett 	INVOLUCRO Edificio anni '80. Ristrutturazione 2008: sostituzione di parte dei serramenti e coibentazione degli spogliatoi. - Pareti in laterizio forato IMPIANTO - Caldaia Marca IVAR pot. 391 kW - Radiatori - n°2 UTA a servizio di spogliatoi e palestra	Coibentazione della copertura e delle superfici verticali Sostituzione dei serramenti del lato nord Rete di teleriscaldamento degli edifici comunali Impianto fotovoltaico di potenza 19,74 KWp.	Adeguamento degli impianti meccanici ed elettrici della centrale termica 2011 Sostituzione serramenti lato nord 2015 Adeguamento norme antincendio e risanamento conservativo - opere complementari da serramentista 2015
Palestra comunale Piazzale L. Bertett 	INVOLUCRO - Edificio costruito nel 2004 IMPIANTO GENERATORE: Caldaia a condensazione Hoval Ultragas di pot. 250 kW aper il riscaldamento e caldaia Immergas di 24 kW per zona uffici. - Pavimento radiante a pavimento e fancoil - UTA Sabiana per ricambio d'aria	Impianto fotovoltaico di potenza 42,30 KWp Predisposizione di allacciamento alla rete di teleriscaldamento	Impianto fotovoltaico 2012
Centro Culturale "Roberto Gritti" (biblioteca – sede associazioni - auditorium) Passaggio sciopero di Ranica 1909	INVOLUCRO Edificio anno 2009 IMPIANTO - Lamborghini Reply 71 di pot. 78 kW anno 2009 - pavimento radiante - impianto ad aria - impianto solare termico	Predisposizione di allacciamento alla rete di teleriscaldamento	

			
Residenze di Via Patta Via Patta, 16 	INVOLUCRO Edifici (n°10 unità immobiliari) anno 2006 IMPIANTO Impianto centralizzato alimentato da n°2 caldaie Buderus GB112-43 dotato di contabilizzatori		
Ufficio polizia locale Via G. Zopfi, 22 	INVOLUCRO Edificio completamente ristrutturato nell' anno 2008 IMPIANTO - Caldaia Vaillant di pot. 24 kW anno 2008 - Radiatori		

Dal 2011 al 2017, altri **INTERVENTI EFFETTUATI VOLTI AL RISPARMIO ENERGETICO** sono:

Interventi effettuati volti al risparmio energetico (2011-2017)

ANNO	EDIFICIO	TIPOLOGIA di INTERVENTO
2011	Centro sportivo tennis	Sostituzione di n. 2 generatori di aria calda
2012	Casa anziani via Roma n. 2	Ristrutturazione edilizia edificio (nuova centrale termica centralizzata)
2012	Cimitero	Manutenzione straordinaria illuminazione votiva
2014	Illuminazione pubblica	Lavori di implementazione impianto di illuminazione pubblica
2016	Centro sportivo tennis	Manutenzione straordinaria impianti elettrici
2016	Illuminazione pubblica	Manutenzione straordinaria impianto di illuminazione pubblica

Fonte: Ufficio tecnico Comune di Ranica

Allo stato attuale (maggio 2025) gli interventi di efficientamento energetico attuati sono così sintetizzabili:

- ogni anno è stato realizzato l'efficientamento di un lotto di pubblica illuminazione. Manca solo l'ultimo comparto della zona Patta;
- sono stati eseguiti interventi di adeguamento sismico della scuola dell'infanzia e della primaria;

- sono state posate 5 caldaie a condensazione in sostituzione di quelle esistenti all'interno degli appartamenti di via Roma ed è stata sostituita la caldaia del Municipio nel 2021.

Per quanto concerne l'**INQUINAMENTO LUMINOSO**, come si evince dalla tabella precedente, nel 2011 è stato effettuato il rifacimento dell'impianto di illuminazione pubblica e nel 2016 è stata effettuata la manutenzione straordinaria.

Inoltre, il Comune di Ranica è dotato di "Piano Regolatore dell'illuminazione comunale - P.R.I.C." (approvato con D.C.C. n. 5 del 07.04.2014 "Approvazione definitiva Piano Regolatore dell'illuminazione comunale (P.R.I.C.)") e di "Piano urbano generale dei servizi nel sottosuolo – PUGSS".

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 Ranica risulta avere buone performance nella raccolta differenziata dei rifiuti (pari a circa l'82,5%, superiore rispetto alla media provinciale del 79,4%) e la produzione pro-capite risulta inferiore rispetto alla media provinciale (dati 2022).

Dai dati disponibili, emerge positivamente che:

- l'aumento pari al 0,1% della raccolta differenziata;
- la diminuzione pari al 4,9% della produzione pro-capite (336,5 Kg/ab*anno);
- l'aumento dell'avvio di recupero di materia dello 0,1%.

Non si rilevano elementi negativi.

Si sottolinea, infine, la presenza nel territorio comunale di un centro di raccolta, localizzato in via Viandasso, a cui si può accedere solo se in possesso di tessera magnetica dedicata.

RIFIUTI URBANI – Comuni della Provincia di Bergamo 2022

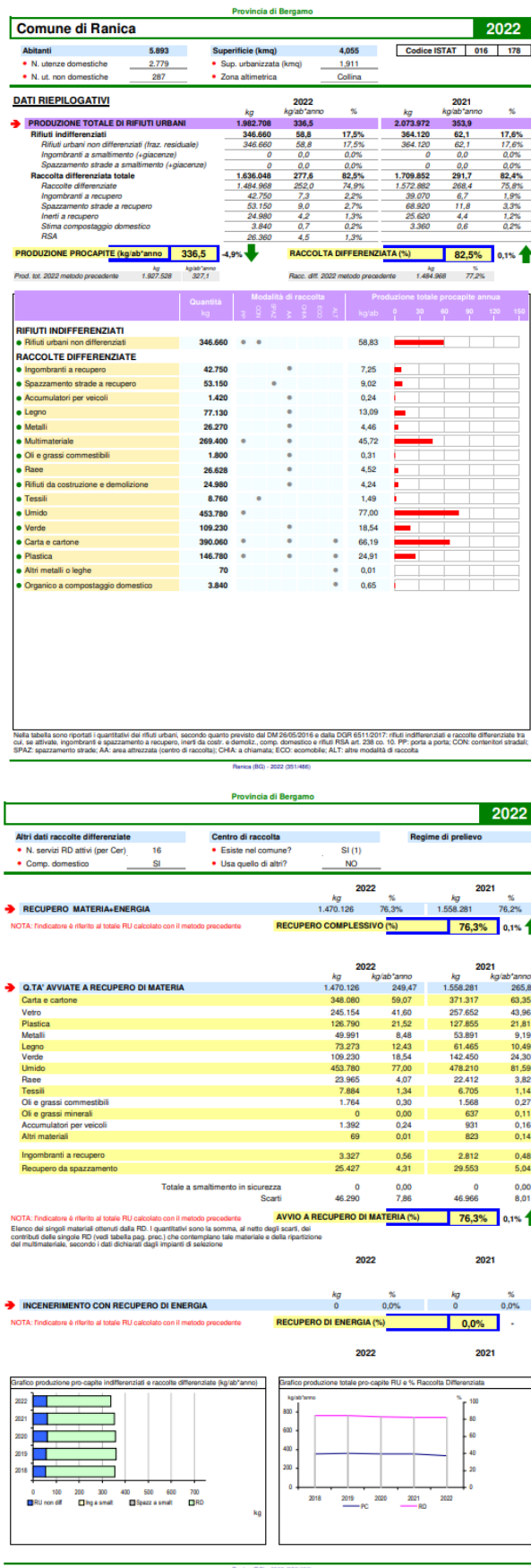
Comune	Prov	Abitanti	Pro capite DM (kg/ab'anno)	RD DM (%)	Servizi RD (N°)	Rec. compl. mat.+en. (%)	Avvio a Rec. di mat. (%)	Recupero di energia (%)	Smalt. in discarica (%)	Smalt. in disc. extraprov (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab'anno)	Cd	A
Bergamo	BG	1.695	336,5	82,5%	16	76,3%	76,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,53	●	●
Ranica	BG	5.893	336,5	82,5%	16	76,3%	76,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,53	●	●
Ranzanico	BG	1.224	472,7	80,9%	19	87,6%	65,8%	21,6%	0,0%	0,0%	6,00	●	●
Riva di Sotto	BG	869	573,7	82,2%	20	85,6%	67,3%	18,3%	0,0%	0,0%	6,18	●	●
Rogno	BG	3.862	523,5	90,8%	19	83,6%	74,0%	9,6%	0,0%	0,0%	7,91	●	●
Romano di Lombardia	BG	20.575	440,4	79,7%	24	96,0%	74,0%	22,0%	0,0%	0,0%	4,25	●	●

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 2022

Fonte: ARPA, <https://www.arpalombardia.it/documenti-e-report?tema=Rifiuti&sottotema=Rifiuti%20Urbani&tipo=Relazioni%20e%20Report>

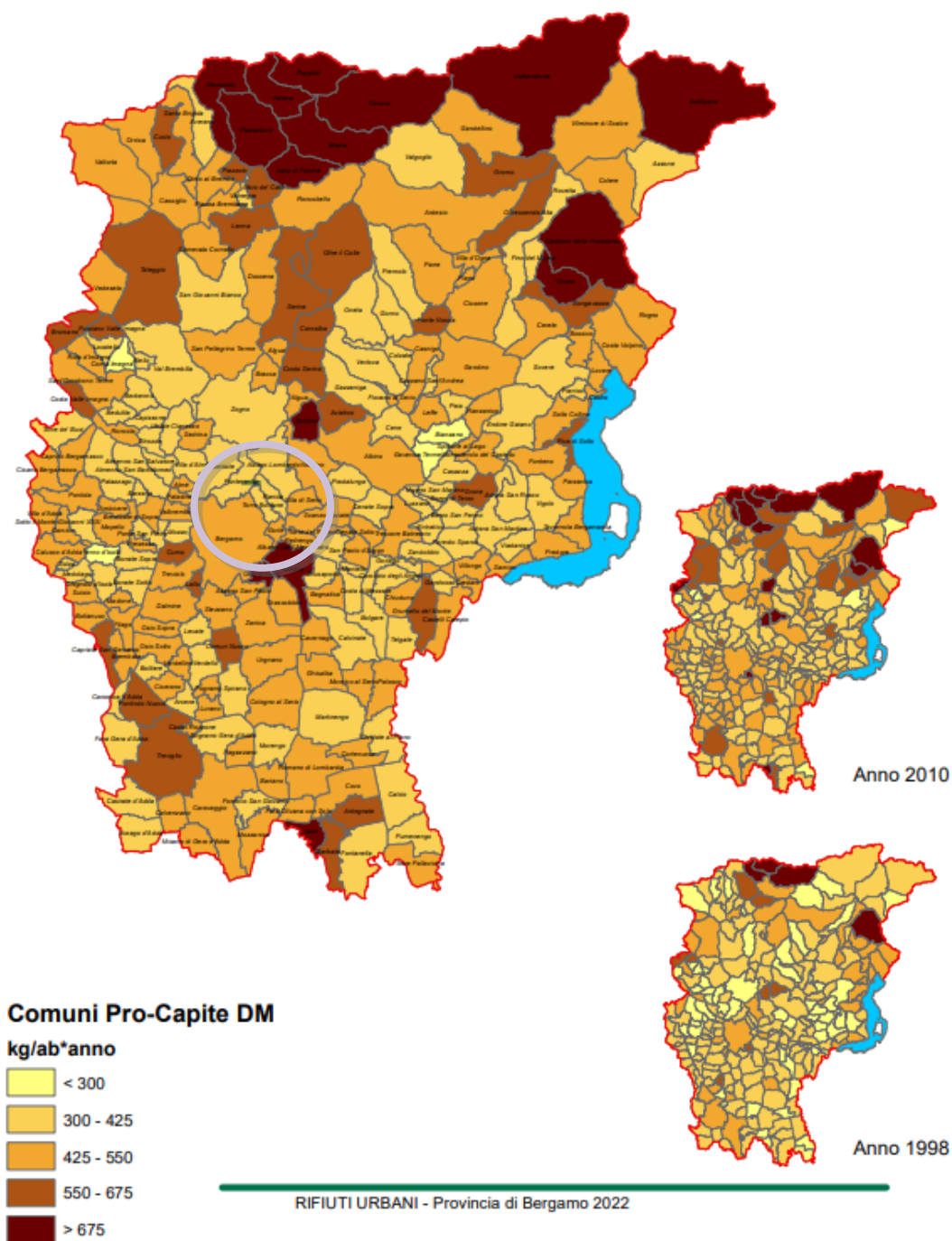
RIFIUTI URBANI – Dettaglio comunale 2022



Fonte: ARPA, <https://www.arpalombardia.it/media/jm3j0vk5/2022-urbani-bergamo.pdf>

RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2022

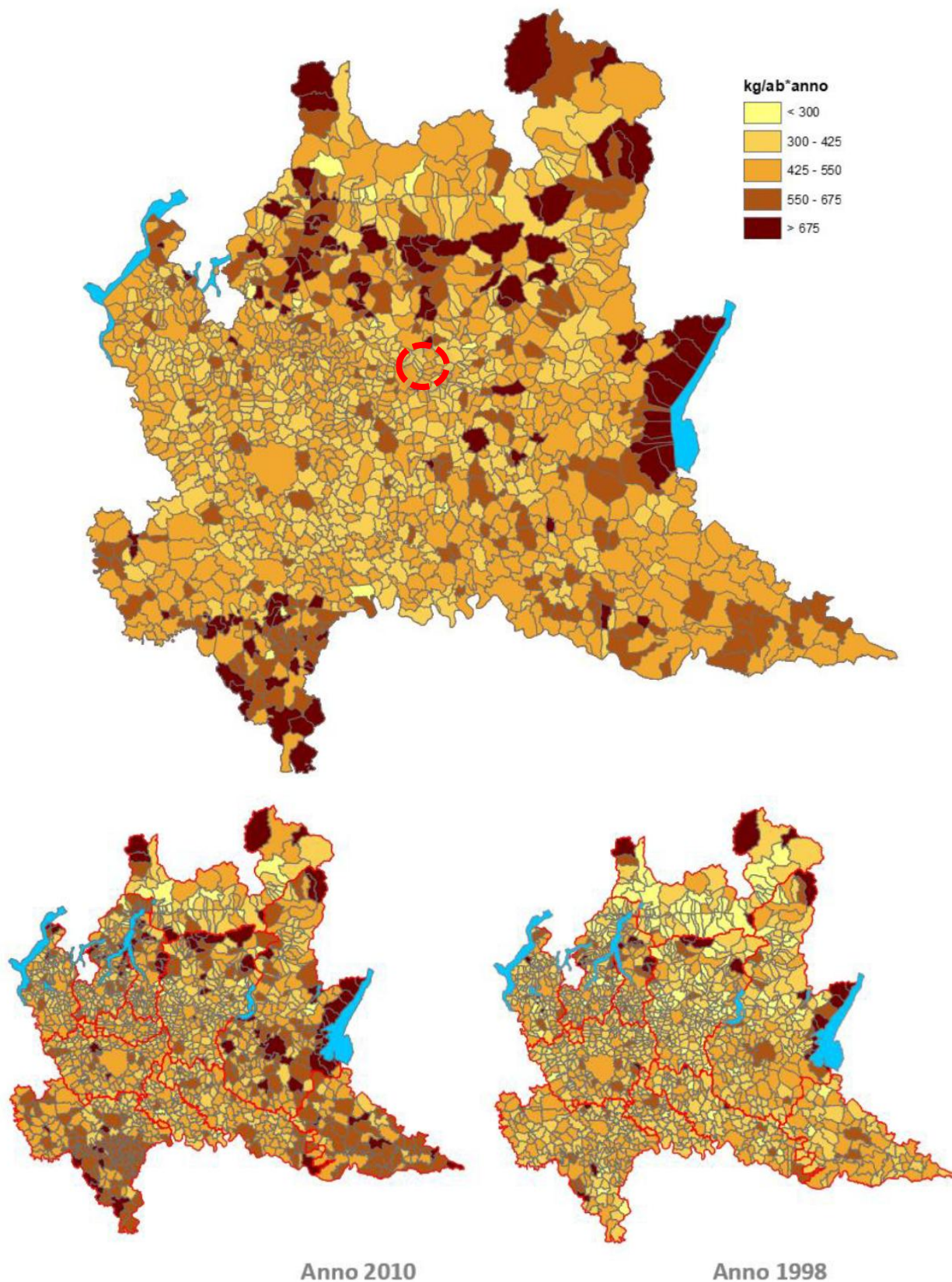
DM 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <https://www.arpalombardia.it/media/jm3j0vk5/2022-urbani-bergamo.pdf>

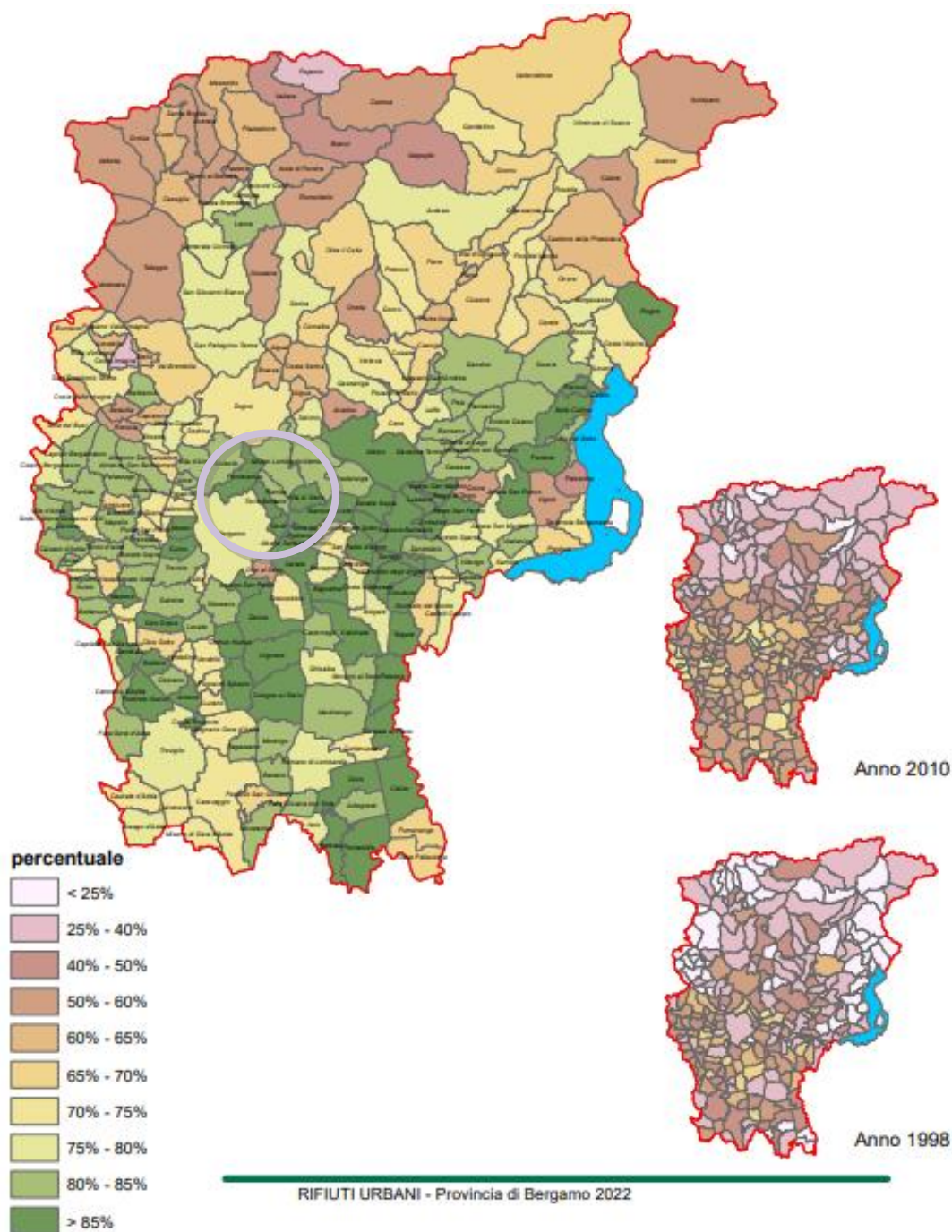
RIFIUTI URBANI - Regione LOMBARDIA - PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2023

D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: Figure 8, "Relazione Produzione e Gestione dei Rifiuti in Regione Lombardia - parte 1 - Rifiuti Urbani dati 2023", ARPA Lombardia – dicembre 2024

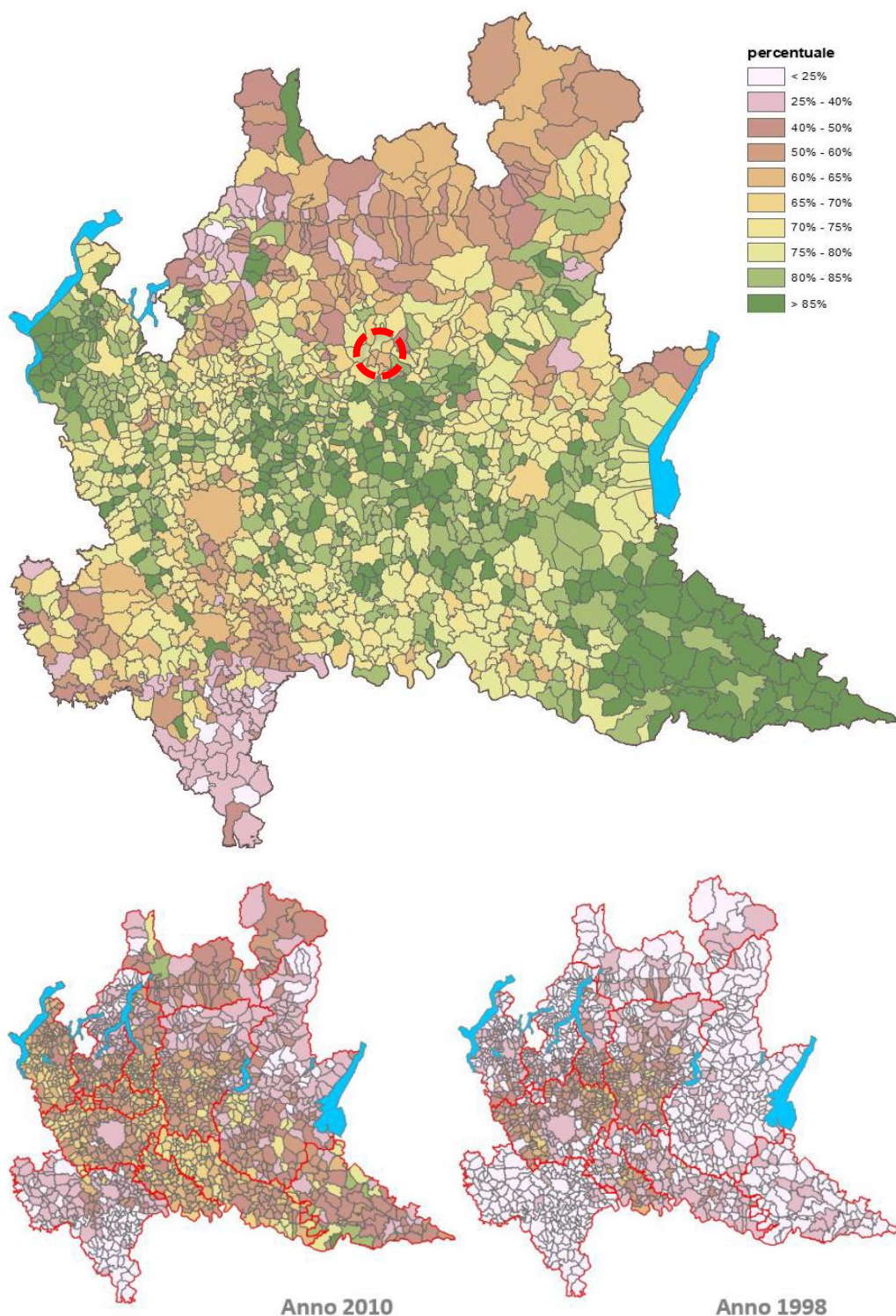
RIFIUTI URBANI - Provincia di Bergamo - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2022
 D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: ARPA, <https://www.arpalombardia.it/media/jm3j0vk5/2022-urbani-bergamo.pdf>

RIFIUTI URBANI - Regione LOMBARDIA - RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2023

D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: Figura 16, "Relazione Produzione e Gestione dei Rifiuti in Regione Lombardia - parte 1 - Rifiuti Urbani dati 2023", ARPA Lombardia – dicembre 2024

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 Ranica:

- il totale rifiuti prodotti è di 2.160.722 kg/anno, con una variazione % 2022-2023 pari a + 8,98%;
- il totale della raccolta differenziata è pari a 1.804.482 kg/anno, circa l' 83,51% della produzione totale in linea con il dato provinciale (80,46%), con una variazione % 2022-2023 in lieve diminuzione, pari a +10,30%;
- la produzione pro-capite è di 366,72 kg/ab*anno, inferiore (-11%) rispetto a quella media provinciale (461,633 kg/ab*anno, dati 2023), con una variazione % 2022-2023 in aumento pari a +9,13%.

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	Var. % 2022-2023	(%)	Var. % 2022-2023
Pumenengo	1.705	188.720	-6,49%	0,303	-6,77%	403.290	4,26%	0,648	3,97%	592.010	0,59%	95,13%	347,22	68,12%	2,41
Ranica	5.892	356.240	2,76%	0,166	2,90%	1.804.482	10,30%	0,839	10,44%	2.160.722	8,98%	100,47%	366,72	9,13%	83,51%
Ranzanico	1.263	109.630	-0,65%	0,238	-3,41%	470.712	0,57%	1,021	-2,77%	580.347	0,30%	125,89%	459,49	-2,48%	81,11%

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/cnvpbgm/po/mostra_news.php?id=1943&area=H#:~:text=Da%20oggi%20C3%A8%20consultabile%20il,%202022%20\(104.872%20\)%3B](https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgm/po/mostra_news.php?id=1943&area=H#:~:text=Da%20oggi%20C3%A8%20consultabile%20il,%202022%20(104.872%20)%3B))

Per quanto riguarda la **presenza di impianti di gestione dei rifiuti** sul territorio comunale si fa riferimento al Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti (CGR) di Regione Lombardia, dal quale si possono reperire dati tecnici e amministrativi relativi a: impianti di trattamento di rifiuti, impianti a fonte rinnovabile alimentati anche solo parzialmente da 'biomasse rifiuti' e impianti autorizzati al trattamento in deroga dei rifiuti liquidi negli impianti di depurazione acque reflue urbane.

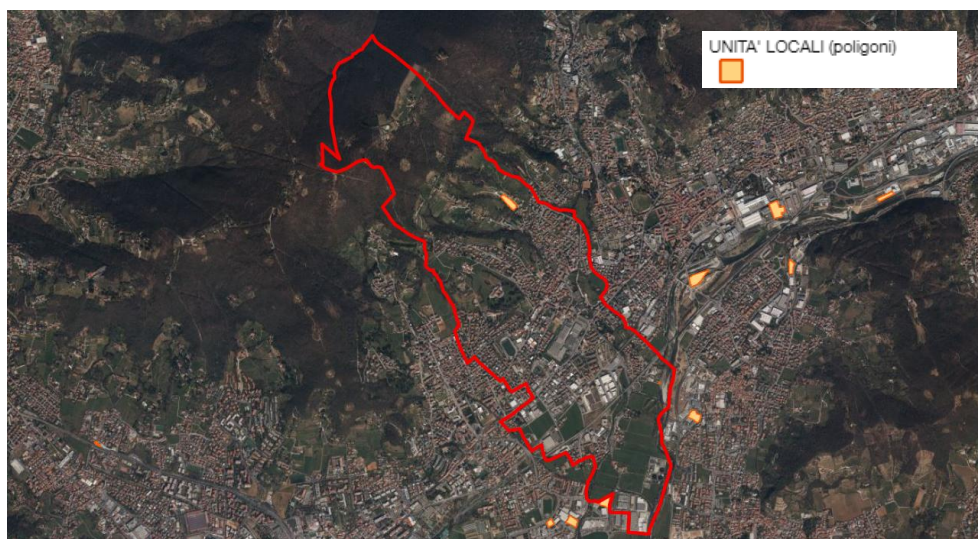
Il Comune di Ranica risulta interessato dalla presenza di due discariche.

C.G.R. Web – Catasto Georeferenziato Impianti Rifiuti

STATO ESERCIZIO	UL	RAGIONE SOCIALE DITTA	INDIRIZZO UL	COMUNI INTERESSATI	TIPOLOGIE IMPIANTI
DISCARICA ANTENORMA	U.0079490 - DISCARICA ANTE NORMA - EDILRANICA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA SEMPLIFICATA	EDILRANICA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA SEMPLIFICATA	Via Serio 24020 Ranica (BG)	Ranica (BG)	discarica
DISCARICA ANTENORMA	U.0079682 - DISCARICA ANTE NORMA - MANGIAPOCO MARIO	MANGIAPOCO MARIO	Via Bergamina 24020 Ranica (BG)	Ranica (BG)	discarica

Fonte: <https://www.cgrweb.servizirl.it/>

Catasto Georeferenziato Impianti Rifiuti (C.G.R. Web)



Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Catasto Georeferenziato Impianti Rifiuti (C.G.R. Web)

ELEMENTI DI ATTENZIONE

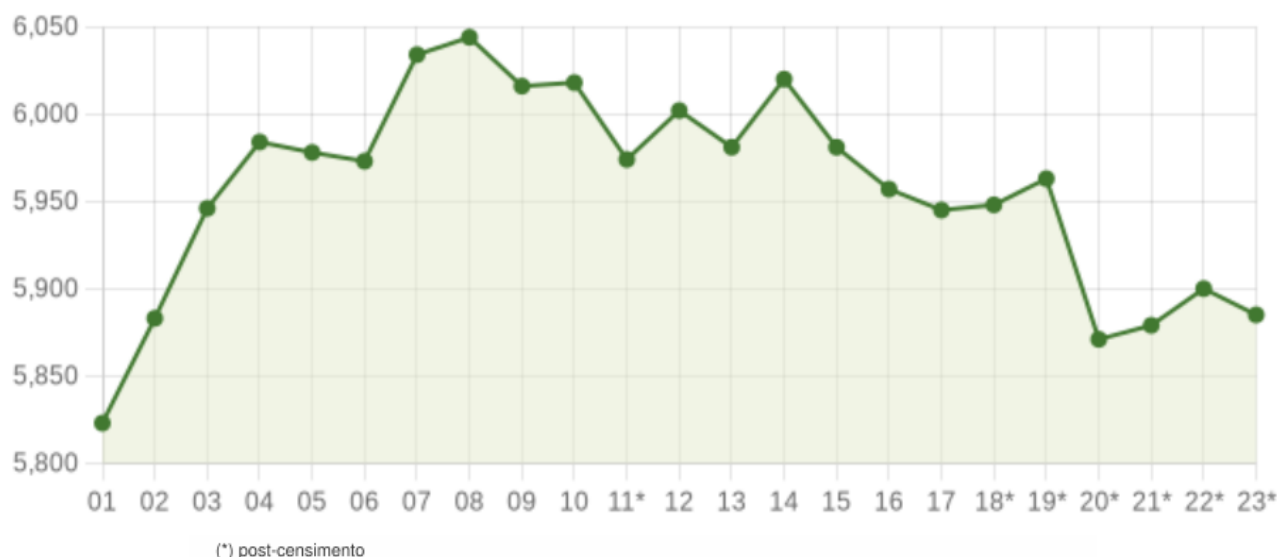
Con riferimento alla **PRODUZIONE DI RIFIUTI**, si sottolinea che essi saranno determinati dal carico insediativo dell'attuazione del Piano; si ritiene, pertanto, l'impatto potenziale non nullo.

Salute e qualità della vita

Per quanto concerne gli **ASPETTI DEMOGRAFICI**, la popolazione residente a Ranica è di 5.885 abitanti (1° gennaio 2024 - Istat), per una densità abitativa pari a 1488,29 ab/kmq, essendo la superficie amministrativa pari a 3,95 Kmq.

(Fonte: <https://www.tuttitalia.it/lombardia/23-ranica/>)

Andamento della popolazione residente 2001-2023

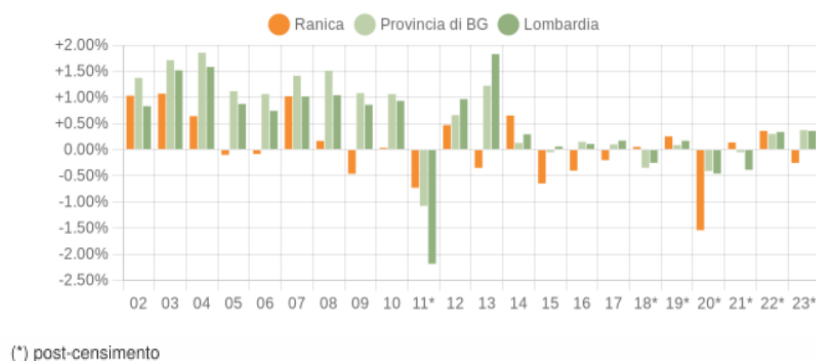


Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dic	5.823	-	-	-	-
2002	31 dic	5.883	+60	+1,03%	-	-
2003	31 dic	5.946	+63	+1,07%	2.298	2,59
2004	31 dic	5.984	+38	+0,64%	2.326	2,57
2005	31 dic	5.978	-6	-0,10%	2.364	2,53
2006	31 dic	5.973	-5	-0,08%	2.401	2,49
2007	31 dic	6.034	+61	+1,02%	2.452	2,46
2008	31 dic	6.044	+10	+0,17%	2.473	2,44
2009	31 dic	6.016	-28	-0,46%	2.492	2,41
2010	31 dic	6.018	+2	+0,03%	2.492	2,41
2011 ⁽¹⁾	8 ott	6.043	+25	+0,42%	2.514	2,40
2011 ⁽²⁾	9 ott	5.986	-57	-0,94%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dic	5.974	-44	-0,73%	2.509	2,38
2012	31 dic	6.002	+28	+0,47%	2.510	2,39
2013	31 dic	5.981	-21	-0,35%	2.481	2,41
2014	31 dic	6.020	+39	+0,65%	2.501	2,41
2015	31 dic	5.981	-39	-0,65%	2.504	2,39
2016	31 dic	5.957	-24	-0,40%	2.506	2,38
2017	31 dic	5.945	-12	-0,20%	2.517	2,36
2018*	31 dic	5.948	+3	+0,05%	2.533	2,34
2019*	31 dic	5.963	+15	+0,25%	2.550,14	2,34
2020*	31 dic	5.871	-92	-1,54%	2.532	2,32
2021*	31 dic	5.879	+8	+0,14%	2.539	2,31
2022*	31 dic	5.900	+21	+0,36%	2.562	2,30
2023*	31 dic	5.885	-15	-0,25%	2.575	2,28

Come dimostrano i dati riportati, dal 2001 al 2023 la popolazione è aumentata di 65 unità. Si segnala una lieve diminuzione del numero di componenti per famiglia dal 2003: si è passati da 2,59 (2003) a 2,28 (2023) e delle lievi oscillazioni della popolazione residente, che negli ultimi anni è in diminuzione (- 15 unità dal 2022 al 2023).

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

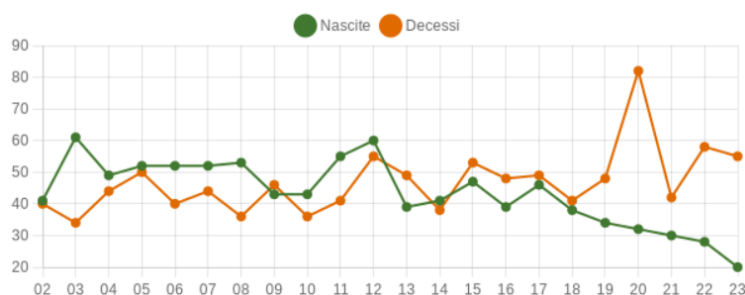
Variazione percentuale della popolazione 2002-2023



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 2023. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Movimento naturale della popolazione 2002-2023

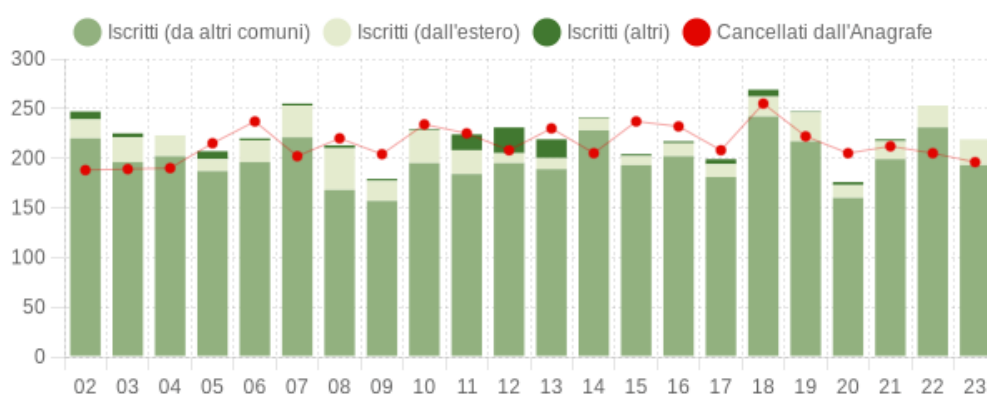


Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gen - 31 dic	41	-	40	-	+1
2003	1 gen - 31 dic	61	+20	34	-6	+27
2004	1 gen - 31 dic	49	-12	44	+10	+5
2005	1 gen - 31 dic	52	+3	50	+6	+2
2006	1 gen - 31 dic	52	0	40	-10	+12
2007	1 gen - 31 dic	52	0	44	+4	+8
2008	1 gen - 31 dic	53	+1	36	-8	+17
2009	1 gen - 31 dic	43	-10	46	+10	-3
2010	1 gen - 31 dic	43	0	36	-10	+7
2011 ⁽¹⁾	1 gen - 8 ott	41	-2	28	-8	+13
2011 ⁽²⁾	9 ott - 31 dic	14	-27	13	-15	+1
2011 ⁽³⁾	1 gen - 31 dic	55	+12	41	+5	+14
2012	1 gen - 31 dic	60	+5	55	+14	+5
2013	1 gen - 31 dic	39	-21	49	-6	-10
2014	1 gen - 31 dic	41	+2	38	-11	+3
2015	1 gen - 31 dic	47	+6	53	+15	-6
2016	1 gen - 31 dic	39	-8	48	-5	-9
2017	1 gen - 31 dic	46	+7	49	+1	-3
2018*	1 gen - 31 dic	38	-8	41	-8	-3
2019*	1 gen - 31 dic	34	-4	48	+7	-14
2020*	1 gen - 31 dic	32	-2	82	+34	-50
2021*	1 gen - 31 dic	30	-2	42	-40	-12
2022*	1 gen - 31 dic	28	-2	58	+16	-30
2023*	1 gen - 31 dic	20	-8	55	-3	-35

Per quanto riguarda il flusso migratorio, il grafico visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Ranica 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 2023. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

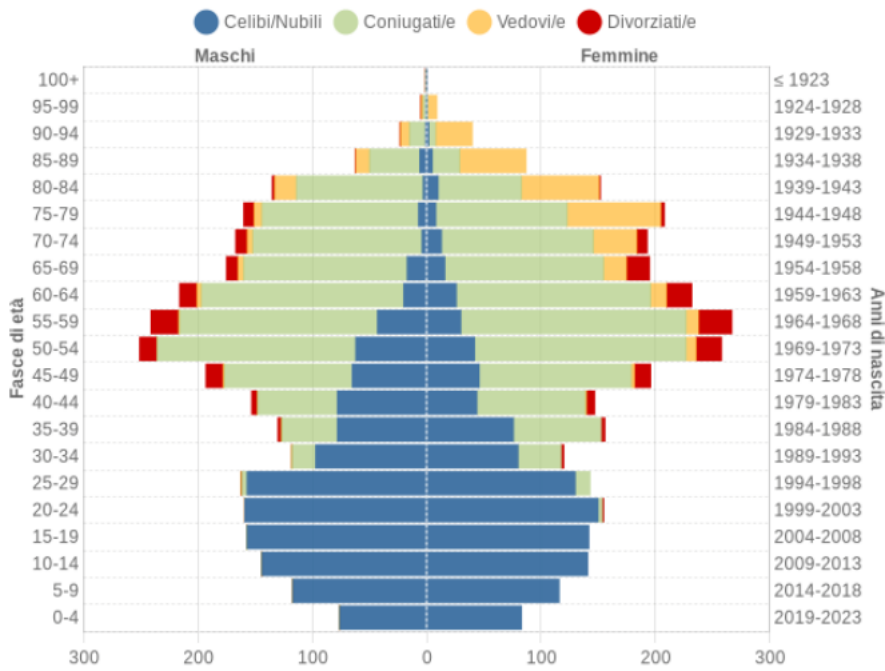
Flusso migratorio della popolazione 2002-2023



Anno gen-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	220	19	8	174	5	9	+14	+59
2003	196	25	4	183	5	1	+20	+36
2004	202	21	0	189	1	0	+20	+33
2005	187	12	8	208	1	6	+11	-8
2006	196	22	2	212	5	20	+17	-17
2007	221	32	2	182	10	10	+22	+53
2008	168	42	3	206	7	7	+35	-7
2009	157	20	2	188	13	3	+7	-25
2010	195	33	1	215	9	10	+24	-5
2011 ⁽¹⁾	150	18	3	149	6	4	+12	+12
2011 ⁽²⁾	34	6	13	62	3	1	+3	-13
2011 ⁽³⁾	184	24	16	211	9	5	+15	-1
2012	195	10	26	200	8	0	+2	+23
2013	189	11	19	204	14	12	-3	-11
2014	228	12	1	172	17	16	-5	+36
2015	193	9	2	218	11	8	-2	-33
2016	202	13	2	215	13	4	0	-15
2017	181	13	5	186	11	11	+2	-9
2018*	242	20	7	234	13	8	+7	+14
2019*	217	29	1	195	18	9	+11	+25
2020*	160	13	3	172	27	6	-14	-29
2021*	199	18	2	194	11	7	+7	+7
2022*	231	22	-	185	20	-	+2	+48
2023*	193	26	-	174	22	-	+4	+23

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 2024

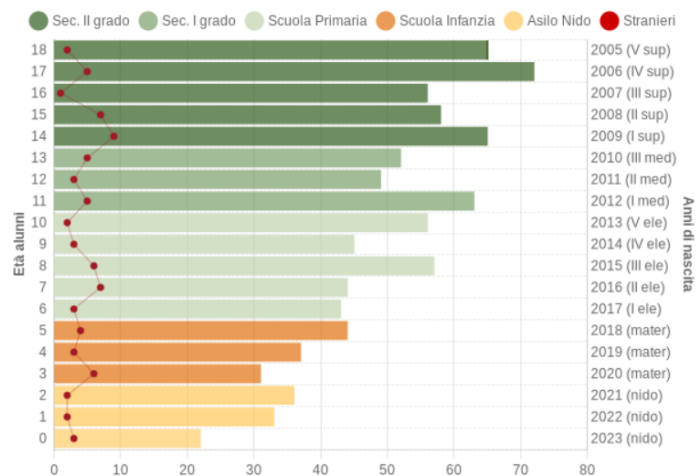


Distribuzione della popolazione 2024

Età	Maschi	Femmine	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Totale
0-4	76 47,8%	83 52,2%	159	0	0	0	159 2,7%
5-9	117 50,2%	116 49,8%	233	0	0	0	233 4,0%
10-14	144 50,5%	141 49,5%	285	0	0	0	285 4,8%
15-19	157 52,5%	142 47,5%	299	0	0	0	299 5,1%
20-24	159 50,6%	155 49,4%	309	4	0	1	314 5,3%
25-29	162 53,1%	143 46,9%	287	18	0	0	305 5,2%
30-34	118 49,6%	120 50,4%	177	59	0	2	238 4,0%
35-39	130 45,5%	156 54,5%	154	126	0	6	286 4,9%
40-44	153 51,0%	147 49,0%	122	165	1	12	300 5,1%
45-49	193 49,6%	196 50,4%	111	245	4	29	389 6,6%
50-54	251 49,3%	258 50,7%	104	359	9	37	509 8,6%
55-59	241 47,4%	267 52,6%	73	370	12	53	508 8,6%
60-64	216 48,2%	232 51,8%	46	347	18	37	448 7,6%
65-69	175 47,3%	195 52,7%	33	282	25	30	370 6,3%
70-74	167 46,4%	193 53,6%	17	281	43	19	360 6,1%
75-79	160 43,5%	208 56,5%	15	252	89	12	368 6,3%
80-84	135 47,0%	152 53,0%	13	184	87	3	287 4,9%
85-89	62 41,6%	87 58,4%	11	68	70	0	149 2,5%
90-94	23 36,5%	40 63,5%	3	20	40	0	63 1,1%
95-99	5 35,7%	9 64,3%	0	4	10	0	14 0,2%
100+	1 100,0%	0 0,0%	0	1	0	0	1 0,0%
Totale	2.845 48,3%	3.040 51,7%	2.451	2.785	408	241	5.885 100%

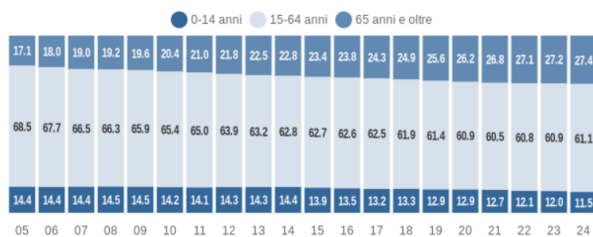
La distribuzione della popolazione per classi di età scolastica (da 0 a 18 anni) è rappresentata nel grafico in cui si evidenziano con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

Popolazione per classi di età scolastica 2024



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 2024 (valori %)



I principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente a Ranica dal 2002 al 2024 sono rappresentati nella tabella seguente.

Indicatori demografici

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	863	4.093	867	5.823	41,0
2003	864	4.110	909	5.883	41,3
2004	856	4.132	958	5.946	41,5
2005	864	4.098	1.022	5.984	41,9
2006	858	4.046	1.074	5.978	42,4
2007	863	3.974	1.136	5.973	42,7
2008	876	3.999	1.159	6.034	42,9
2009	874	3.985	1.185	6.044	43,2
2010	857	3.932	1.227	6.016	43,6
2011	846	3.911	1.261	6.018	43,8
2012	853	3.820	1.301	5.974	44,1
2013	858	3.796	1.348	6.002	44,3
2014	859	3.759	1.363	5.981	44,6
2015	837	3.773	1.410	6.020	44,9
2016	810	3.747	1.424	5.981	45,3
2017	787	3.722	1.448	5.957	45,8
2018	788	3.677	1.480	5.945	46,1
2019*	769	3.655	1.524	5.948	46,5
2020*	768	3.632	1.563	5.963	46,9
2021*	747	3.552	1.572	5.871	47,2
2022*	714	3.573	1.592	5.879	47,6
2023*	707	3.591	1.602	5.900	47,9
2024*	677	3.596	1.612	5.885	48,2

Per quanto concerne l'**ASSOCIAZIONISMO** sul territorio sono attive diverse associazioni.

Nel territorio di Ranica 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), (aggiornamento 15/03/2021)

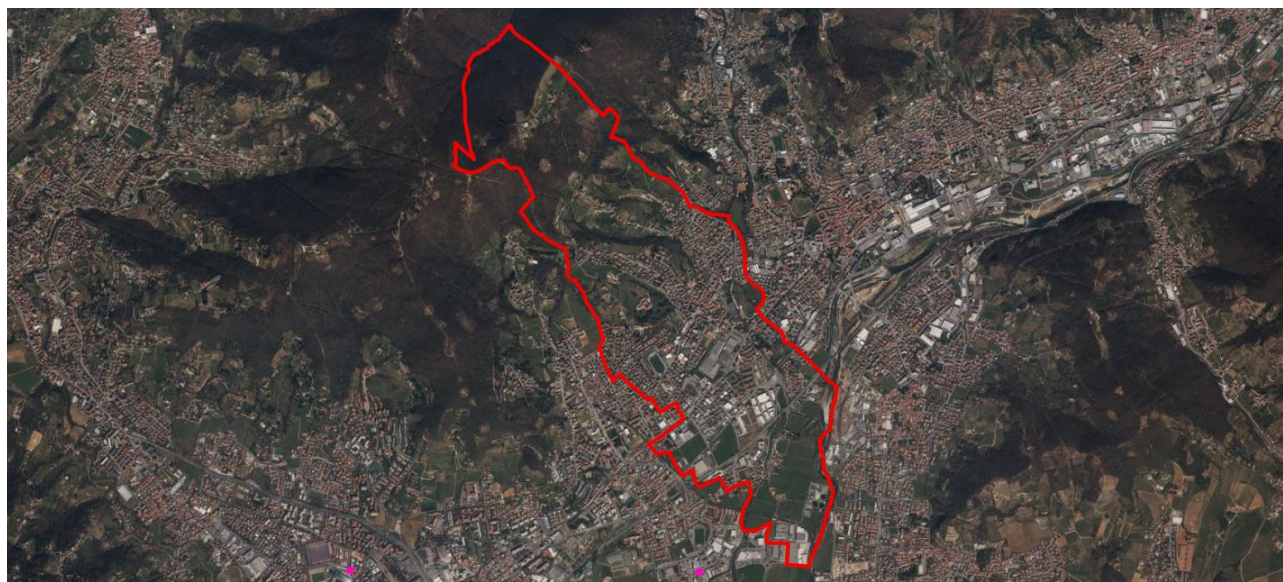
L'inventario contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del D.lgs.105/2015 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

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)



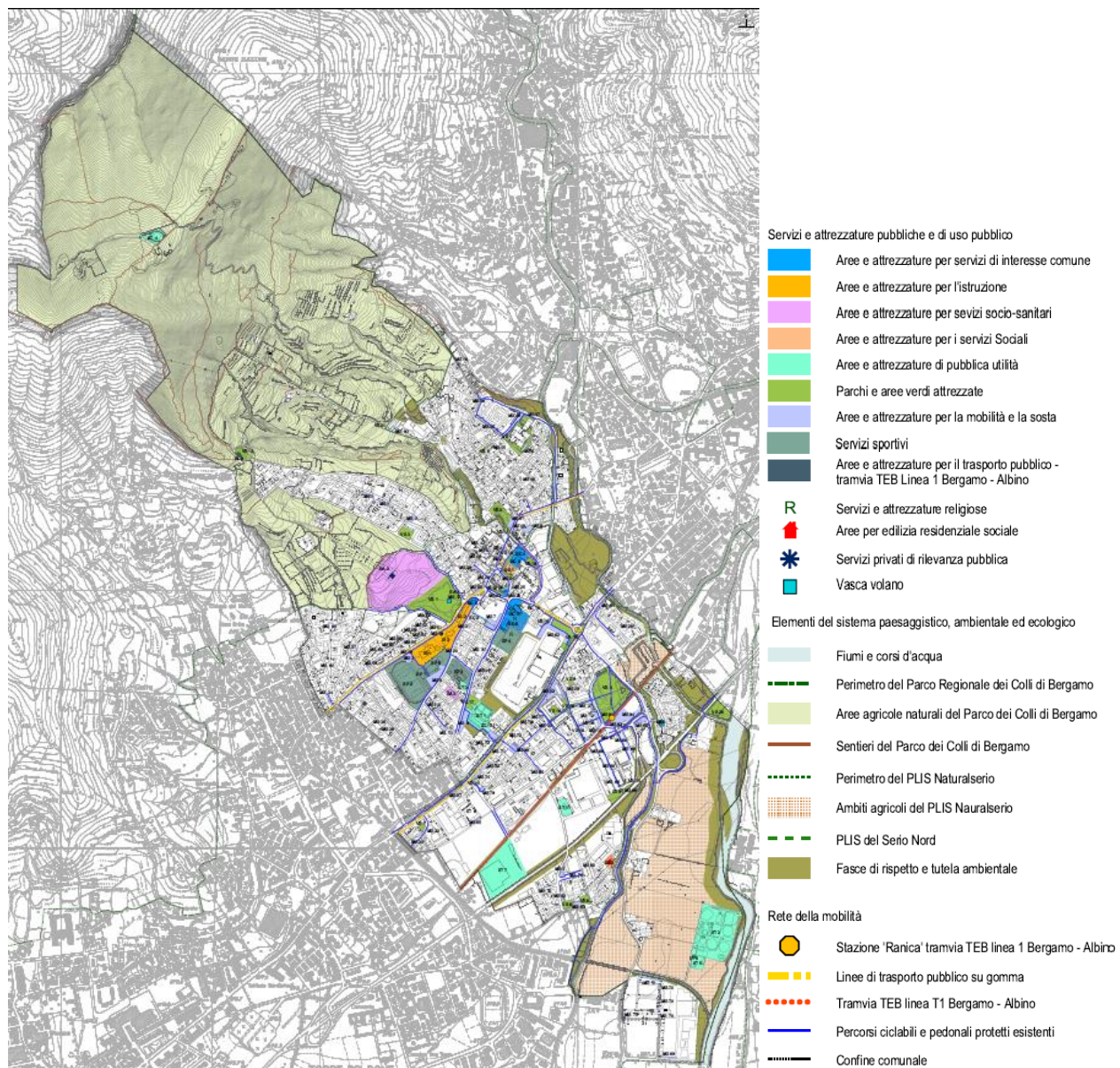
- INDUSTRIA
- RIFIUTI
- ALLEVAMENTO

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 rimanda ai documenti del Piano dei Servizi del PGT vigente, in particolare "Catalogo dei Servizi – febbraio – dicembre 2018".

Per un inquadramento cartografico della dotazione, a titolo esemplificativo si riporta l'estratto della tavola 14 "Servizi rilevati" del Piano dei Servizi:

Estratto tavola 14 Servizi rilevati



Fonte: Tavola 14 "Servizi rilevati" – PDS – PGT vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Si segnala positivamente che il Comune di Ranica è dotato del **"Piano di Emergenza comunale - 2013"** redatto dal Dott. Geologo Francesco Ghilardi. È nelle intenzioni dell'Amministrazione comunale procedere con l'aggiornamento.

Quale aspetto positivo, si segnala che **negli ultimi anni non sono stati rilevati problemi olfattivi.**