



Comune di Cologno al Serio
Provincia di Bergamo

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELLA
Variante al
Piano di Governo del Territorio



Allegato 2 al
Rapporto ambientale

Quadro di Riferimento
sociale e ambientale

luglio 2025

Autorità proponente
Comune di Cologno al Serio

Autorità procedente
dott. Stefano Valli, Segretario Comunale

Autorità competente
arch. Alessandro Dagai, Responsabile dell' Area Gestione del Territorio

Variante al PGT
arch. Filippo Simonetti
p.t. Francesco Fagiani
dott.ssa Camilla Pansa

Processo di VAS
arch. Viviana Rocchetti
con dott. agronomo Paolo Gaini



IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE.....	2
<i>Elementi di criticità e positività ambientale.....</i>	<i>3</i>
<i>Aria e fattori climatici, mobilità</i>	<i>9</i>
<i>Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato</i>	<i>28</i>
<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	<i>47</i>
<i>Biodiversità e aree protette</i>	<i>60</i>
<i>Paesaggio e Beni Culturali</i>	<i>66</i>
<i>Inquinamento acustico.....</i>	<i>72</i>
<i>Inquinamento elettromagnetico</i>	<i>76</i>
<i>Energia</i>	<i>80</i>
<i>Rifiuti.....</i>	<i>86</i>
<i>Salute e qualità della vita.....</i>	<i>94</i>

IL QUADRO DI RIFERIMENTO SOCIALE E AMBIENTALE

Il Rapporto ambientale, anche in funzione delle analisi svolte per la costruzione del Quadro programmatico, 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 E TRASPORTI
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 preliminare" della Verifica di assoggettabilità a VAS del Piano Particolareggiato del P.L.I.S. del Liteggio e dei Fontanili di Cologno al Serio, a cura di arch. Raffaello Cattaneo, 2018;

"Rapporto preliminare" del processo di Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante 4 al PGT, a cura di arch. Filippo Simonetti e dott. Sergio Appiani, 2019.

Nel merito della prima fase di consultazione (scoping), sono pervenuti i seguenti contributi:

2i retegas _ prot. 17212 del 26/09/2024

Provincia di Bergamo settore Pianificazione e Sviluppo _ prot. 18390 del 15/10/2024

Parere ARPA nostro prot. 18506 del 17/10/2024

Ministero della Cultura_ Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Bergamo e Brescia _ nostro prot. 18876 del 23/10/2024.

La sintesi dei contributi è racchiusa nel documento allegato al Rapporto ambientale: "Allegato 1 – Schedatura contributi prima fase di consultazione".

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

Elementi di criticità e positività ambientale

Nel presente paragrafo si riporta l'analisi SWOT riportata nel "Rapporto preliminare" del processo di Verifica di assoggettabilità a VAS del PGT vigente (2019), al fine di verificare se tali aspetti siano più o meno confermati e come la pianificazione contribuisca.

"5.2 ANALISI SWOT – PUNTI DI FORZA, PUNTI DI DEBOLEZZA, OPPORTUNITÀ, MINACCE

L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usata per valutare i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un programma, piano o progetto in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un'organizzazione o un individuo deve prendere delle decisioni per raggiungere degli obiettivi.

Sviluppata da oltre cinquant'anni, questa tecnica è divenuta una delle più diffuse applicazioni a supporto delle decisioni nell'ambito di programmi, piani e progetti anche delle pubbliche amministrazioni.

Nel caso della valutazione ambientale strategica di piani o programmi, in riferimento all'obiettivo generale della sostenibilità delle scelte pianificatorie, l'analisi SWOT risulta particolarmente efficace in quanto consente di rappresentare sinteticamente i fattori intrinseci del contesto ambientale analizzato: forza e debolezza dei sistemi territoriali locali, e i fattori esogeni cui essi vanno soggetti: opportunità e minacce, che possono incidere sui processi evolutivi dell'ambiente locale. La visione sinottica di questi fattori è utile a riflettere su ipotesi di scenari possibili per l'attuazione del piano, integrando la dimensione temporale nell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi SWOT è applicata ai principali sistemi territoriali locali, assunti dal Documento di Piano del PGT come riferimento per l'analisi e gli indirizzi strategici per il futuro assetto del territorio di Cologno al Serio.

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<p>Sistema ambientale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estensione delle aree sottoposte a tutela ambientale grazie alla presenza del Parco del Serio 2. Connettività e permeabilità della rete ecologica locale, per la presenza del corridoio fluviale 3. Compattezza del sistema territoriale agricolo a ovest del centro urbano in continuità con le aree agricole dei comuni contermini di Spirano e Brignano Gera d'Adda <p>Sistema infrastrutturale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accessibilità del territorio comunale rispetto all'attuale assetto infrastrutturale (strada provinciale 122 "Francesca", strada statale 591) <p>Sistema insediativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valenza paesaggistica e architettonica del complesso della città murata 2. Compattezza della forma urbana intorno alla città murata 3. Compattezza degli insediamenti produttivi 	<p>Sistema ambientale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qualità dell'aria 2. Dotazione attuale di aree verdi fruibili 3. Qualità delle acque superficiali e sotterranee 4. Vulnerabilità degli acquiferi 5. Estense aree interessate da attività zootecniche intensive in prossimità dell'abitato e contigue al perimetro del Parco del Serio <p>Sistema infrastrutturale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Livello di saturazione delle strade di attraversamento del territorio comunale 2. Assenza di infrastrutture ferroviarie anche solo locali di connessione con i principali centri attrattori e di interscambio (Bergamo, Treviglio) 3. Debolezza del sistema viario locale <p>Sistema insediativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monofunzionalità delle diverse parti dell'insediamento 2. Debolezza del sistema dei servizi sia in termini quantitativi che di accessibilità 3. Dotazione di servizi del centro storico

OPPORTUNITÀ	MINACCE
<p>Sistema ambientale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Politiche ambientali sovra locali di tutela e valorizzazione del Parco del Serio 2. Coordinamento territoriale con i comuni contermini per le politiche di sostenibilità <p>Sistema infrastrutturale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potenziamento del sistema infrastrutturale previsto dal PTCP della Provincia di Bergamo (nuova statale 591, tranvia Bergamo - Cologno al Serio - Romano di Lombardia) 2. Rete ciclabile sovra locale <p>Sistema insediativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esternalità positive dovute al miglioramento del sistema infrastrutturale 	<p>Sistema ambientale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frammentazione della rete ecologica locale dovuta alla realizzazione del potenziamento del sistema infrastrutturale 2. Aumento delle concentrazioni di inquinanti atmosferici dovuti alle maggiori emissioni da traffico in prossimità delle nuove infrastrutture viarie 3. Aumento dell'esposizione al rumore dovuto al potenziamento del sistema infrastrutturale e al conseguente incremento del volume di traffico 4. Potenziali processi di degrado inducibili dall'abbandono di estese porzioni di territorio agricolo, per la cessazione delle attività produttive nelle aree caratterizzate dalla presenza di strutture per allevamento intensivo di specie avicole "Cascina Palazzo" <p>Sistema infrastrutturale</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento dei flussi di traffico sovra locale di attraversamento dovuti al potenziamento del sistema infrastrutturale <p>Sistema insediativo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ulteriore depauperamento della dotazione di servizi a favore della funzione residenziale

Dall'analisi del quadro conoscitivo delineato con il processo di VAS e con la redazione della Variante, si possono porre all'attenzione le problematiche emergenti e le positività osservabili nel Comune di Cologno al Serio, racchiuse nell'analisi SWOT di seguito sintetizzata, così come riportata nella Relazione di variante (sottoparagrafo "4.3.1 Analisi SWOT"):

PUNTI DI FORZA

Potenzialità ambientali: presenza del fiume Serio, del Parco regionale del Serio, dei fontanili e del PLIS del Liteggio e dei Fontanili

Esistenza di un centro storico ancora riconoscibile, compatto entro il fossato medievale e in buone condizioni

Presenza RSA all'interno del centro storico, e la proposta di insediamento della casa di comunità

Presenza di cascine rurali dal valore storico

Presenza di tre nuclei di antica formazione fuori dal centro storico: Muratella, Fornasette e Castel Liteggio

Numerosi percorsi rurali

Servizi pubblici quali scuole e impianti sportivi concentrati in due centri di servizi

Numerose associazioni locali

Elevata accessibilità per accesso al casello dell'autostrada BreBeMi

PUNTI DI DEBOLEZZA

Scarsa qualità architettonica media del patrimonio immobiliare esterno al centro storico

Tipologie abitative del centro storico poco consoni alla domanda abitativa attuale

Disordine insediativo del sistema residenziale

Scarsa qualità formale del sistema produttivo

Scarsa superficie di vendita alimentare

Elevato traffico e transito di mezzi pesanti sulla SS591

Scarsità di giardini e parchi pubblici per numero e dimensione all'interno dell'edificato.

Attività zootecniche intensive in prossimità dell'abitato e contigue al perimetro del Parco del Serio

Assenza di mixità funzionale fuori dal centro storico

OPPORTUNITÀ

Guida delle diffuse necessità di rinnovo del patrimonio edilizio più obsoleto come opportunità per una riqualificazione della scena urbana

Evoluzione del già articolato sistema dei servizi locali con politiche di coordinamento con le offerte dei comuni limitrofi

Possibilità di implementare l'offerta dei servizi pubblici mediante interventi di sussidiarietà orizzontale (pubblico – privato)

Rigenerazione agraria capace di trasformare il riassetto fondiario in opportunità ambientale ed economica

Comunità energetiche come leva di politiche rigenerative

Presenza del fiume Serio e dei fontanili e dei relativi Parchi

MINACCE

Svuotamento e decadimento del centro storico (residenti e attività commerciali)

Insufficienza del sistema di trasporto pubblico può generare riduzione dell'attrattività locale

Scarsa conoscenza delle buone pratiche progettuali con diffusione di modelli edilizi dissipativi, incapaci di fornire senso civile allo spazio pubblico

Sviluppo agricolo intensivo e progressiva scomparsa del paesaggio rurale storico (assenza filari arborei, stanze verdi ben equipaggiate)

Espansione delle attività serricole con rischio impoverimento del paesaggio

Prosecuzione del calo demografico e dell'invecchiamento della popolazione

Ulteriore frammentazione della REC e delle stanze agricole in seguito alla realizzazione della bretella e delle previsioni infrastrutturali sovralocali

Oltre all'analisi Swot che ha accompagnato la redazione della Variante, alla luce delle analisi effettuate in fase di scoping e durante il processo VAS, si possono di seguito sintetizzare gli elementi attuali di **criticità/positività o potenzialità**:

Aria e fattori climatici, mobilità

ARIA E FATTORI CLIMATICI – CRITICITÀ

- Assenza di una stazione di rilevamento della qualità dell'aria e di campagne di misurazione recente con centralina mobile all'interno del Comune di Cologno al Serio. La campagna più recente in comune contermina è quella effettuata nel Comune di Ugnano (periodo 10 dicembre 2010 – 9 gennaio 2011). Più recente è quella effettuata nel comune, non contermina, di Cavernago (periodo 17 settembre 2016 – 18 ottobre 2016).

ARIA E FATTORI CLIMATICI – POSITIVITÀ E POTENZIALITÀ

- L'adesione del Comune di Cologno al Serio al **Patto dei sindaci**.

MOBILITÀ – CRITICITÀ

- Presenza di **tre strade provinciali**, di cui una taglia il centro abitato, all'interno del territorio comunale.

MOBILITÀ – POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Presenza di **percorsi cicloturistici che attraversano/interessano il territorio comunale** per mezzo dei quali è possibile raggiungere la Rete Ciclabile Regionale (ad esempio il percorso Villorosi passante per Treviglio, Comune collegato a Cologno al Serio dalla ciclabile “Treviglio-Malpaga”).

Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato

CRITICITÀ

- Assenza dello **studio comunale di gestione del rischio idraulico** obbligatorio per comuni ad alta (A) o media (B) criticità idraulica, di cui il Comune fa parte, ai sensi dell'art. 7 del Regolamento Regionale n. 7 del 2017.

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Presenza del “**Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico** comunale ai sensi dell'articolo 14 del R.R. 23 novembre 2017 n. 7”.
- Presenza di **numerosi fontanili sul territorio comunale**, censiti durante la campagna di rilievo CYS 2005/2007 e cartografati all'interno del viewer geografico SITER@ della Provincia di Bergamo.

Suolo e sottosuolo

CRITICITÀ

- Assenza del “**Piano Cimiteriale comunale**”.

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- **Bassa percentuale di urbanizzazione** del territorio comunale.
- **Bassa frammentazione dei nuclei urbani**.
- **Alta percentuale di superficie drenante** del territorio comunale.
- **Estesa individuazione di ambiti classificati come Aree Agricole Strategiche (PTCP) non frammentate**.

Biodiversità e aree protette

CRITICITÀ

- **Mancata individuazione**, nel PGT vigente, della **Rete Ecologica Comunale (REC)**.

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Presenza del **Parco regionale del Serio** (riconosciuto con l.r. n. 70 del 01.06.1985) e dal **PLIS del Litoggio e dei Fontanili di Cologno al Serio** (riconosciuto con D.G.P. n. 75 del 03.05.2012).
- Ampia presenza di aree, del territorio comunale, appartenenti alla Rete Ecologica Regionale (RER) e alla Rete Ecologica Provinciale (REP).
- Presenza di “**Regolamento del verde**” **integrato nel Regolamento edilizio** (approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018) nella sezione “Regolamento edilizio per la disciplina della salvaguardia e della formazione del verde”.

Paesaggio e beni culturali

CRITICITÀ

- **Assenza**, nel PGT vigente, della **Carta della sensibilità paesistica**.

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Presenza nel “**Regolamento edilizio**” (approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018) della sezione “CAPO II Requisiti delle costruzioni in rapporto all’ambiente e allo spazio urbano”.

Inquinamento acustico

CRITICITÀ

- **Assenza di Piano di Risanamento Acustico comunale.**

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Presenza di Piano di “**ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE**” (approvato con D.C.C. n. 18 del 24.05.2013).

Inquinamento elettromagnetico

CRITICITÀ

- **Assenza del “Regolamento per l’installazione e l’esercizio degli impianti per la telefonia mobile”.**

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Il **Regolamento edilizio** contiene l'**articolo 84/bis dedicato alla prevenzione e protezione dell’inquinamento di gas radon** in cui si richiamano le “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor” (2011) suddette.

Energia

CRITICITÀ

- **Assenza del “Piano Regolatore dell’illuminazione comunale - P.R.I.C”.**

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Adesione del comune al **PATTO DEI SINDACI** (D.C.C. n. 19 del 07.04.2010) e alla Struttura di supporto provinciale.
- Presenza del “**Piano di Azione per l’Energia Sostenibile – PAES**” (approvato con D.C.C. n. 58 del 16.11.2012).
- Il **Regolamento edilizio** contiene una **sezione dedicata al risparmio energetico**: il “Sezione IV –Norme e requisiti relativi all’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico” con gli articoli 96-102, a seguito di approvazione dell’ Allegato Energetico con D.C.C. n. 52 del 12.10.2012.
- Negli ultimi anni sono state **attuate** le seguenti **azioni per la riduzione dell’impronta ambientale**:
 - o realizzazione di interventi di messa in sicurezza ed efficientamento energetico presso l’edificio scolastico primario: PNRR - Finanziato dall’Unione Europea - Next Generation;
 - o realizzazione di intervento di efficientamento energetico scuola secondaria di primo grado e trasformazione in edificio NZEB (con conto termico 2.0 GSE per PA).

Rifiuti

CRITICITÀ

- La **produzione pro-capite** (430,6 Kg/ab*anno) dal 2021 al 2022 è **umentata** del 12,7%.

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Il **recupero complessivo** è **umentato**, dal 2021 al 2022 dello 0,7%.
- Il **recupero di energia** è **umentato**, dal 2021 al 2022 del 2,4%.

- Il **recupero di materia** è **aumentato**, dal 2021 al 2022 dello 0,4 %.
- La **raccolta differenziata** è **aumentata**, dal 2021 al 2022 dell'1,9%.
- Il Comune di Cologno al Serio è provvisto di:
 - o servizio di raccolta differenziata porta a porta affidato a Servizi Comunali Spa di Sarnico;
 - o struttura per la raccolta differenziata per i rifiuti solidi urbani “Centro di Raccolta Rifiuti di via Dei Boschetti”;
 - o raccolta a domicilio della frazione organica a partire da dicembre 2016;
 - o tariffa puntuale a partire da gennaio 2019, basata sulla raccolta a domicilio del rifiuto secco residuo con nuovi contenitori dotati di trasponder RFID abbinato ad ogni singola utenza (domestica e non domestica) che permette di conteggiare il numero di svuotamenti in base ai quali calcolare una parte della quota della TARI.

Salute e qualità della vita

CRITICITÀ

- **Segnalazione di molestie olfattive.**

POSITIVITÀ O POTENZIALITÀ

- Nel territorio comunale e nei Comuni confinanti **non sono allocate industrie RIR.**
- **Dotazione media complessiva di servizi proporzionata agli standard di legge.**
- Presenza di “**Piano Comunale di Protezione Civile**” (approvato con D.C.C. n.55 del 07.11.2016) per la gestione dello stato di emergenza.

Aria e fattori climatici, mobilità

Le **CONDIZIONI CLIMATICHE** a Cologno al Serio sono caratterizzate da clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. La classificazione del clima è Cfa (clima temperato umido con estate calda) secondo Köppen e Geiger. La temperatura media annuale di Cologno al Serio è 12.2 °C., 1103 mm è il valore di piovosità media annuale. Gennaio è il mese più secco con 55 mm di pioggia in media. Il mese di novembre è quello più piovoso, avendo una media di 125 mm.

Grafico clima a Cologno al Serio: temperature e piovosità

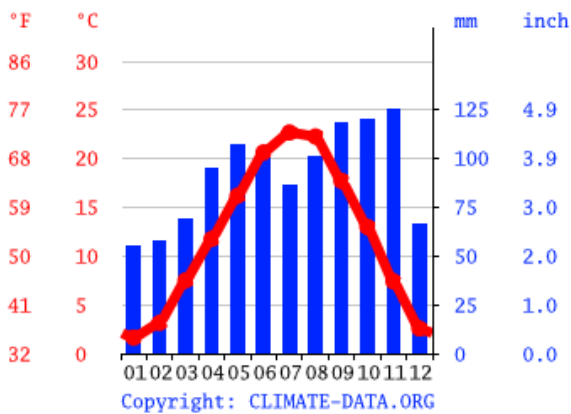
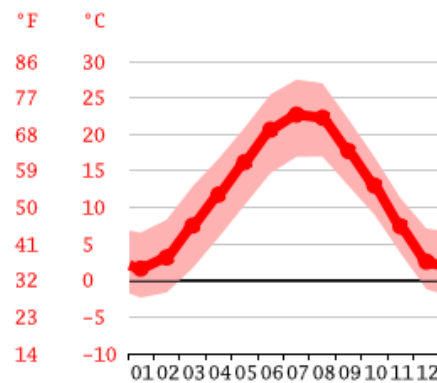


Grafico delle temperature a Cologno al Serio



Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/cologno-al-serio-110562/>

Luglio è il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 22.7 °C. Durante l'anno, gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 1.6 °C.

Tabella climatica per Cologno al Serio

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	1.6	3.1	7.5	11.8	16.2	20.6	22.7	22.3	17.7	13	7.4	2.6
Temperatura minima (°C)	-2.4	-1.7	1.7	5.9	10.3	14.7	16.9	17	13	9	3.8	-1.2
Temperatura massima (°C)	6.5	8.3	12.9	16.6	20.9	25.5	27.5	27	22.1	16.9	11.3	7.1
Precipitazioni (mm)	55	58	69	95	107	103	86	101	118	120	125	66
Umidità(%)	77%	75%	72%	71%	70%	67%	65%	67%	73%	79%	81%	79%
Giorni di pioggia (g.)	5	5	6	9	9	9	8	8	7	8	8	6
Ore di sole (ore)	5.3	6.2	7.8	9.3	11.3	12.4	12.4	11.3	9.3	6.0	4.9	4.9

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

Ore di sole

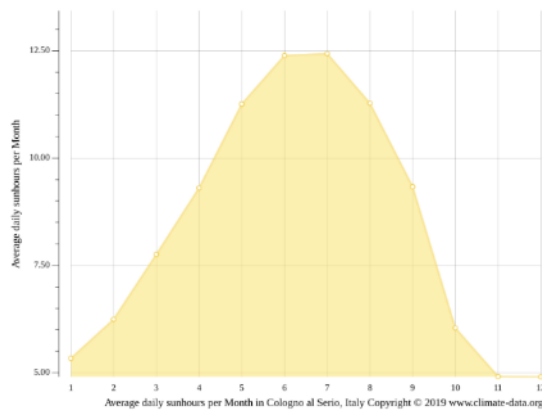
Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/cologno-al-serio-110562/>

Esiste una differenza di 70 mm tra le Pioggia del mese più secco e quelle del mese più piovoso. Le temperature medie variano di 21.1°C nel corso dell'anno.

Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato a luglio (65.06 %). L'umidità relativa è più alta a novembre (81.35 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra a gennaio (giorni: 6.73 days). Il mese con i giorni più piovosi è aprile (giorni: 12.33).

È luglio il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere (ca. 12.43 ore di sole al giorno) e un totale di 385.48 ore di sole. Per contro, è a gennaio che si registra il minor numero di ore di sole (media di 4.91 ore di sole al giorno per un totale di 147.34 ore di sole). Le ore di sole medie mensili sono 101.19, mentre complessivamente, sono circa 3082.33 le ore di sole durante tutto l'anno.

Ore medie di soleggiamento a Cologno al Serio



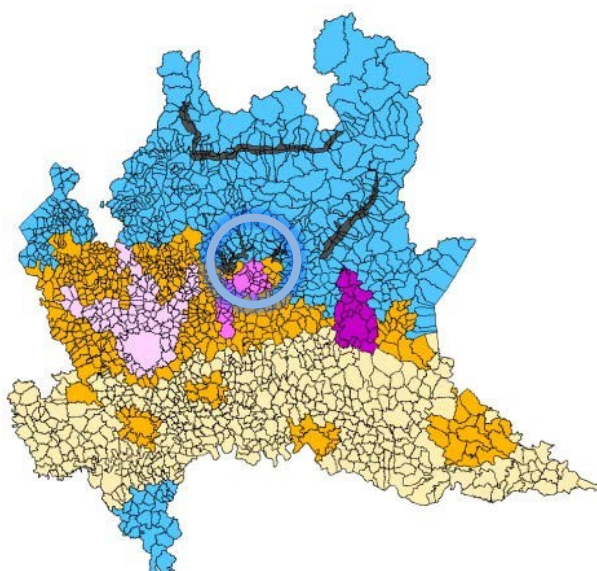
Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/cologno-al-serio-110562/>

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.

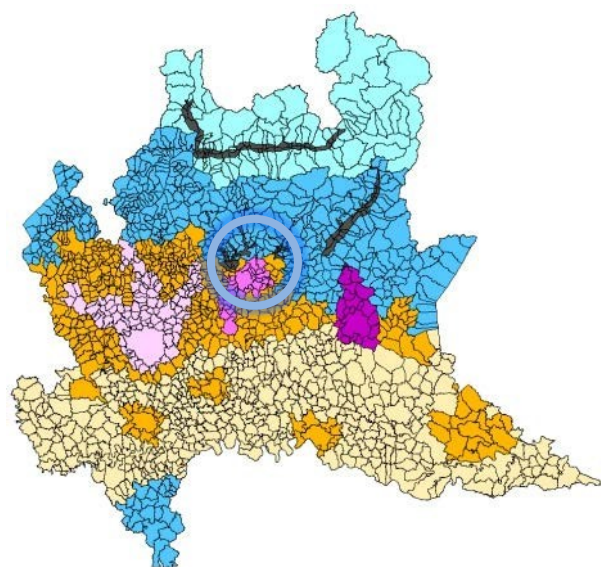
Tale zonizzazione (in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione), illustrata nelle figure seguenti (in cui è individuato il Comune di Cologno al Serio), prevede un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria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

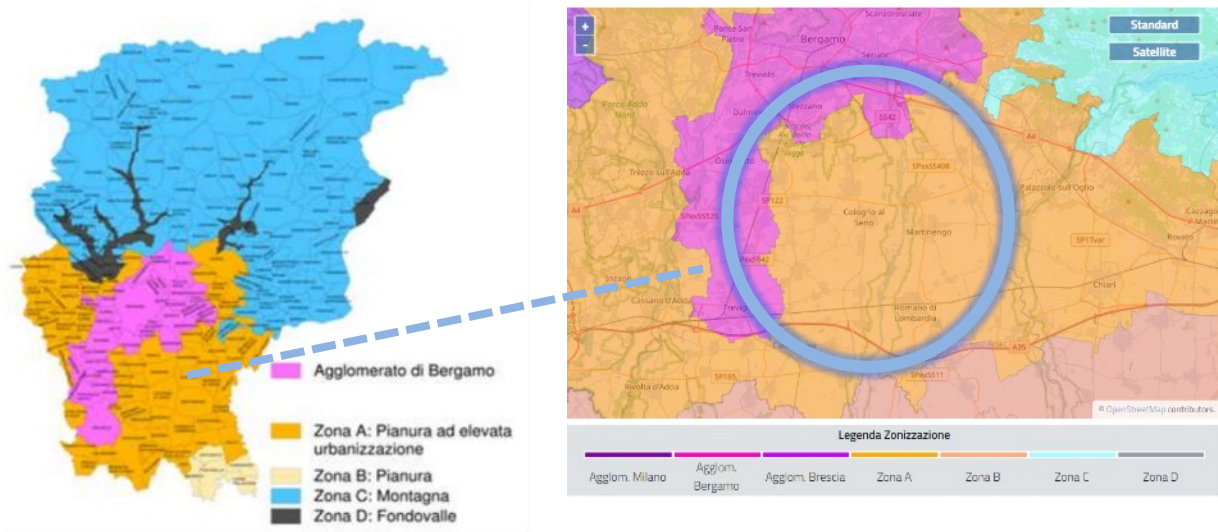


- Agglomerato di Bergamo
- Agglomerato di Brescia
- Agglomerato di Milano
- Zona A: Pianura ad elevata urbanizzazione
- Zona B: Pianura
- Zona C1: Prealpi e Appennino
- Zona C2: Montagna
- Zona C3: Montagna
- Zona D: Fondovalle

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

Il Comune di Cologno al Serio ricade nella Zona Pianura ad elevata urbanizzazione, come si evince dalla cartografia di seguito riportata.

Il territorio di Cologno al Serio nella zonizzazione regionale



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

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

Valutazione della qualità dell'aria riferita all'anno 2023

Limite protezione salute		Agg. Milano	Agg. Bergamo	Agg. Brescia	Zona A pianura ad elevata urbanizzazione	Zona B pianura	Zona C Prealp. Appenn. montagna	Zona C1 Prealp. Appenn. montagna	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	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗
CO	Valore bersaglio salute umana	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗
	Valore limite	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
SO2	Limite orario	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
	Limite giornaliero	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
CGH6	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>

Per la Zona pianura ad elevata urbanizzazione le caratteristiche in termini di qualità dell'aria sono:

- PM10: **limite giornaliero maggiore** del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio;
- ozono (O3): **soglia info e valore obiettivo** salute umana **maggiori** del valore limite/valore obiettivo/valore bersaglio.

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 termini 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)

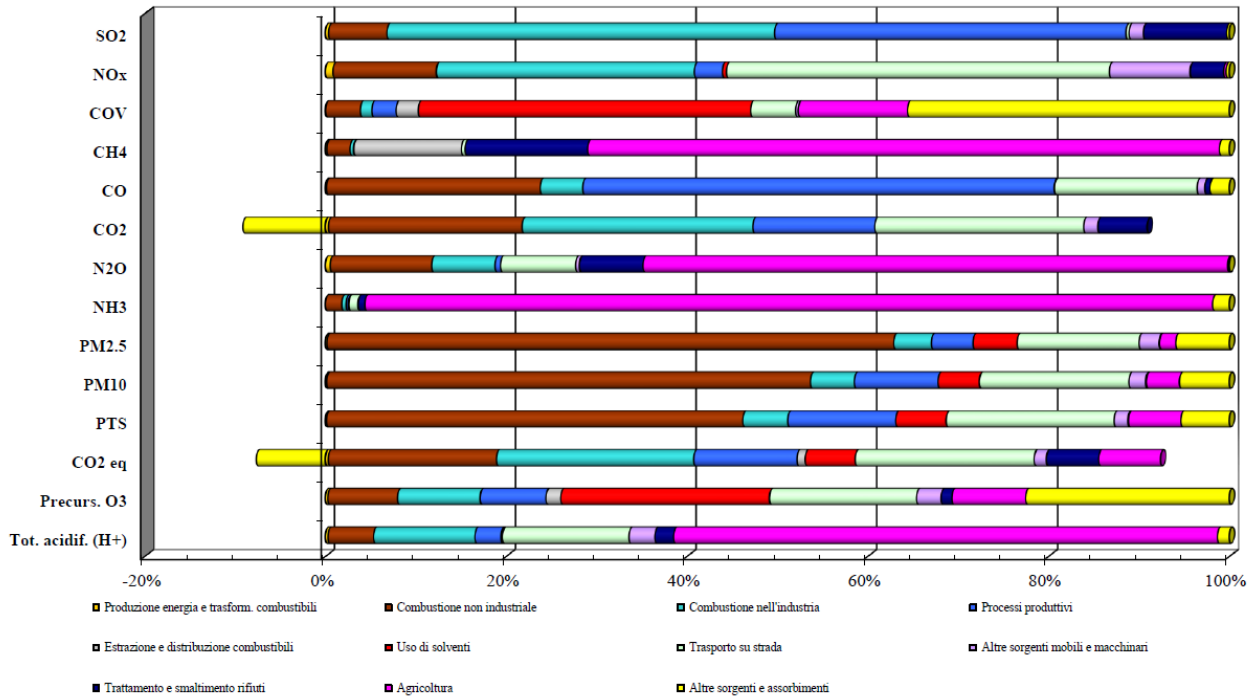
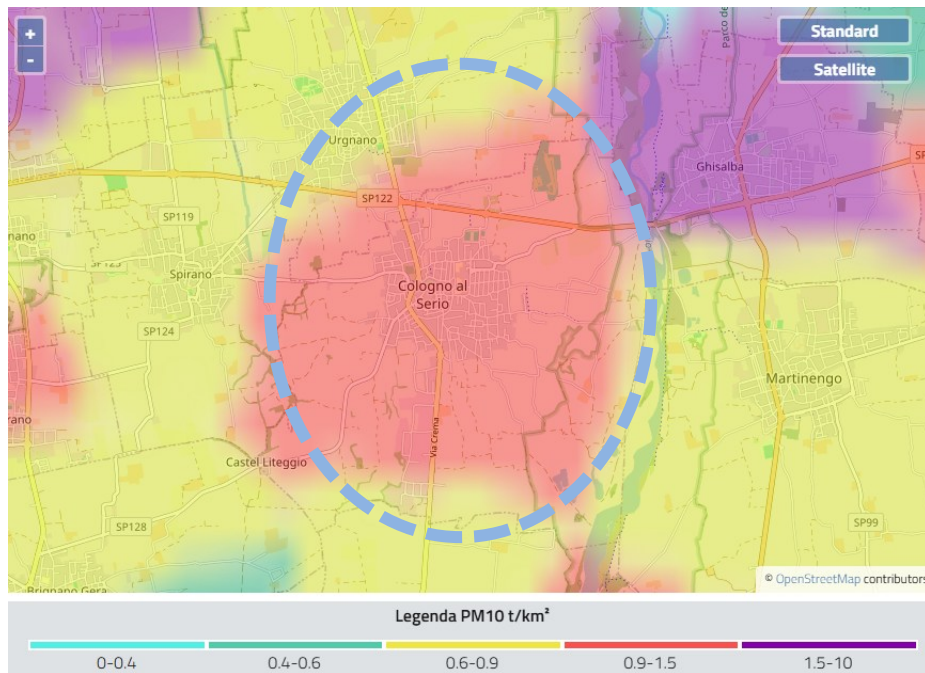


Figura 2-1. Inventario delle Emissioni in Atmosfera della provincia di Bergamo (percentuali) - (Fonte: ARPA Lombardia – <http://www.inemar.eu>).

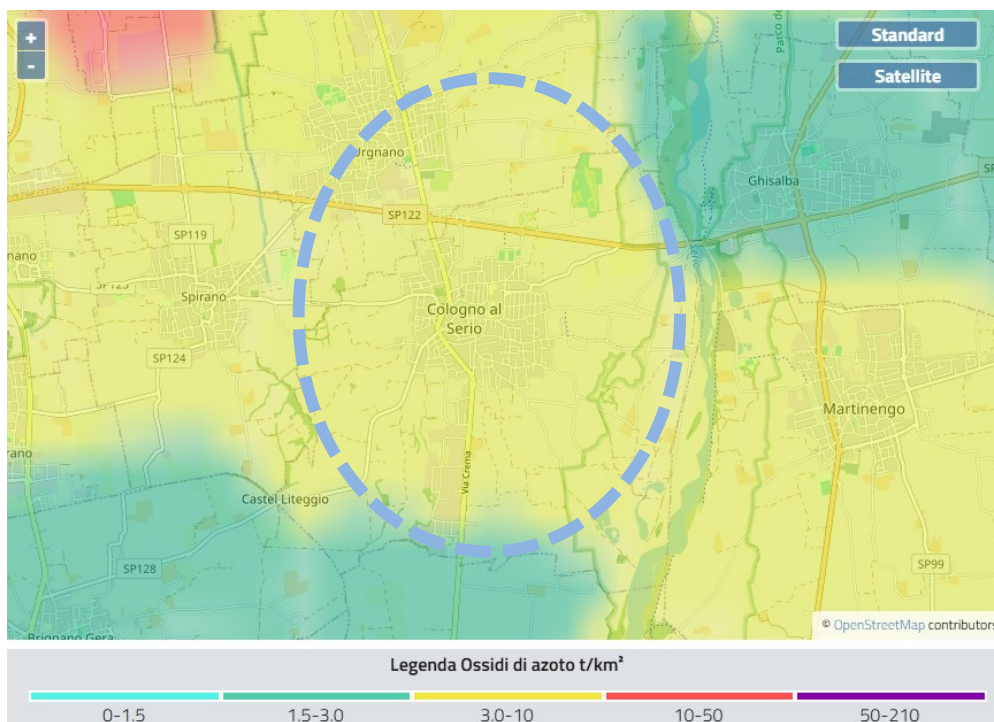
Fonte: Figura 2-1 – “Rapporto sulla qualità dell’aria. Provincia di Bergamo - Anno 2023” ARPA

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:

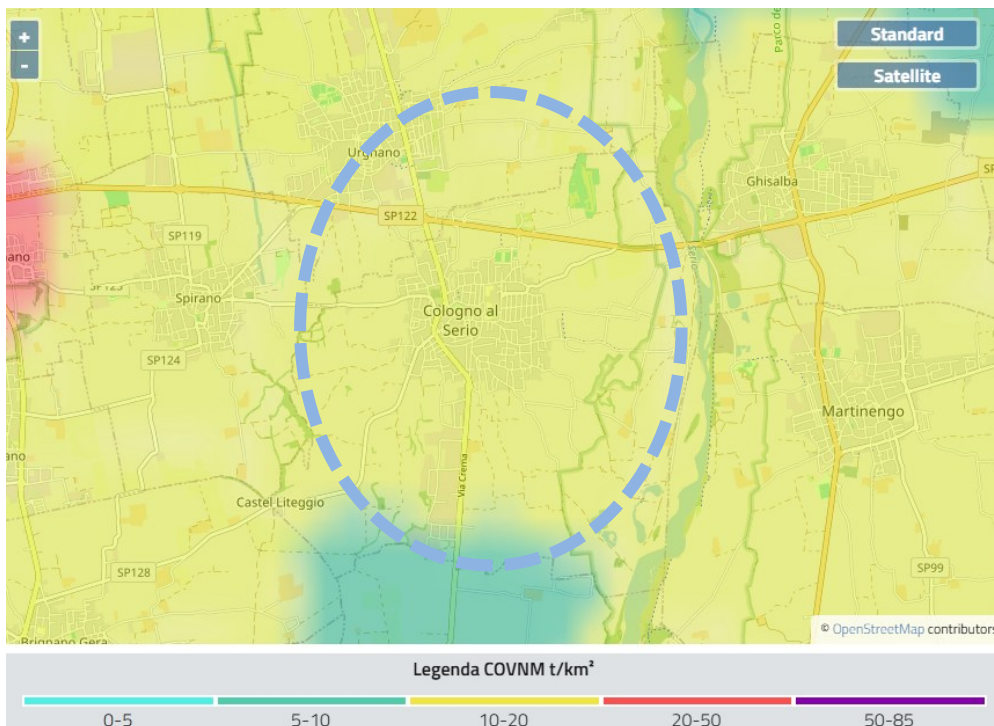
Estratto mappa emissioni annuali PM10 – 2024



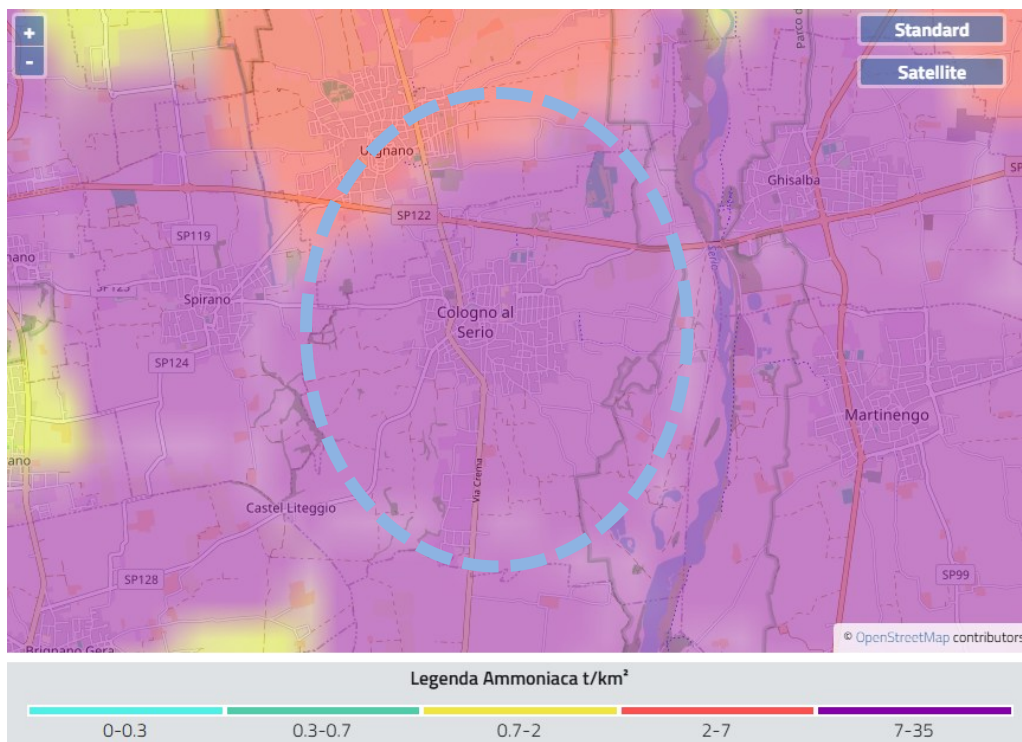
Estratto mappa emissioni annuali NOX – 2024



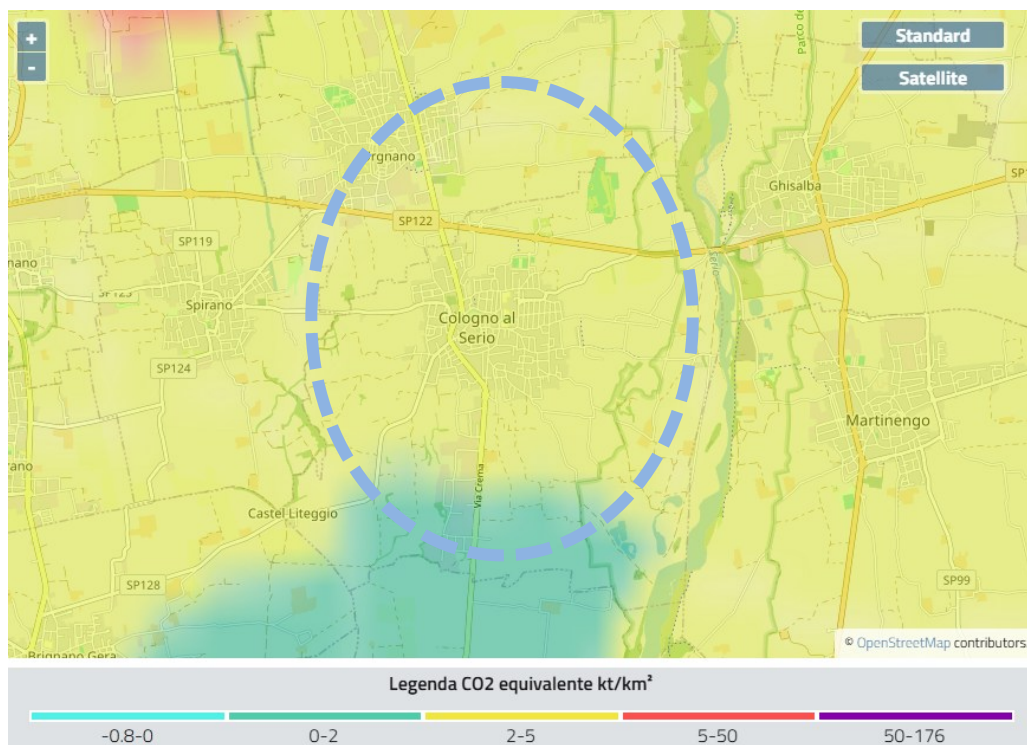
Estratto mappa emissioni annuali COVNM – 2024



Estratto mappa emissioni annuali Ammoniaca – 2024



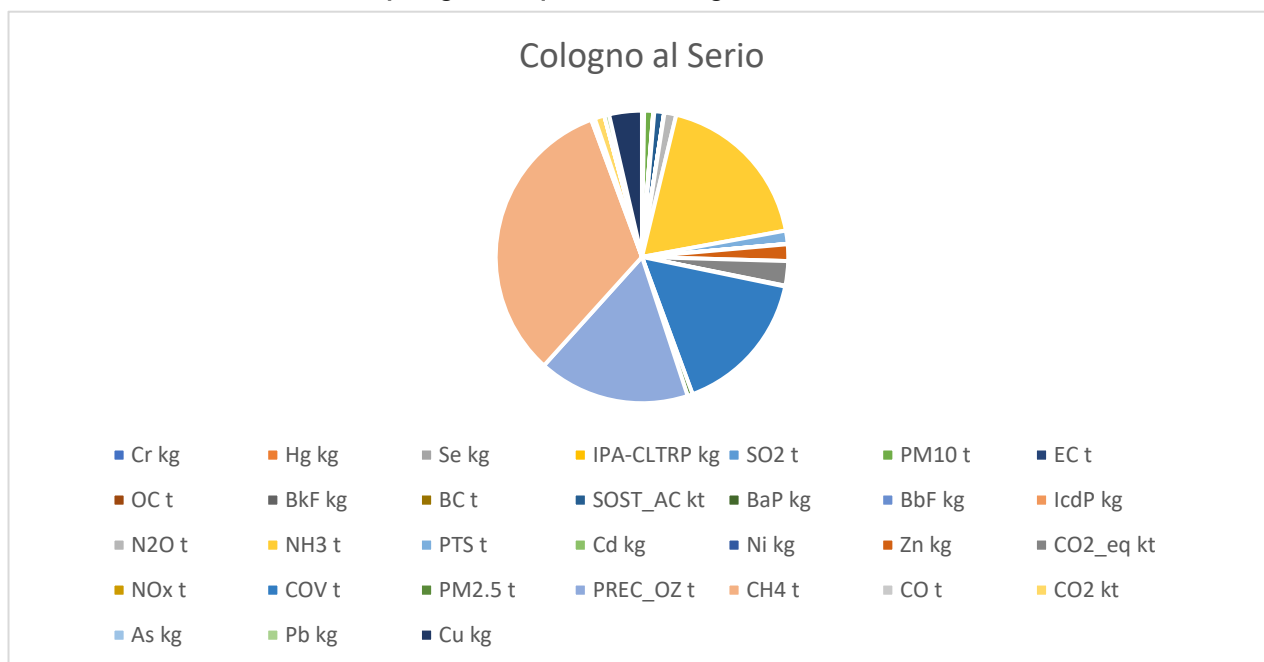
Estratto mappa emissioni annuali Gas serra – 2024



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

Dall'inventario INEMAR 2019 emerge che gli inquinanti che interessano maggiormente il territorio di Cologno al Serio sono CH4 (metano) e NH3 (ammoniaca).

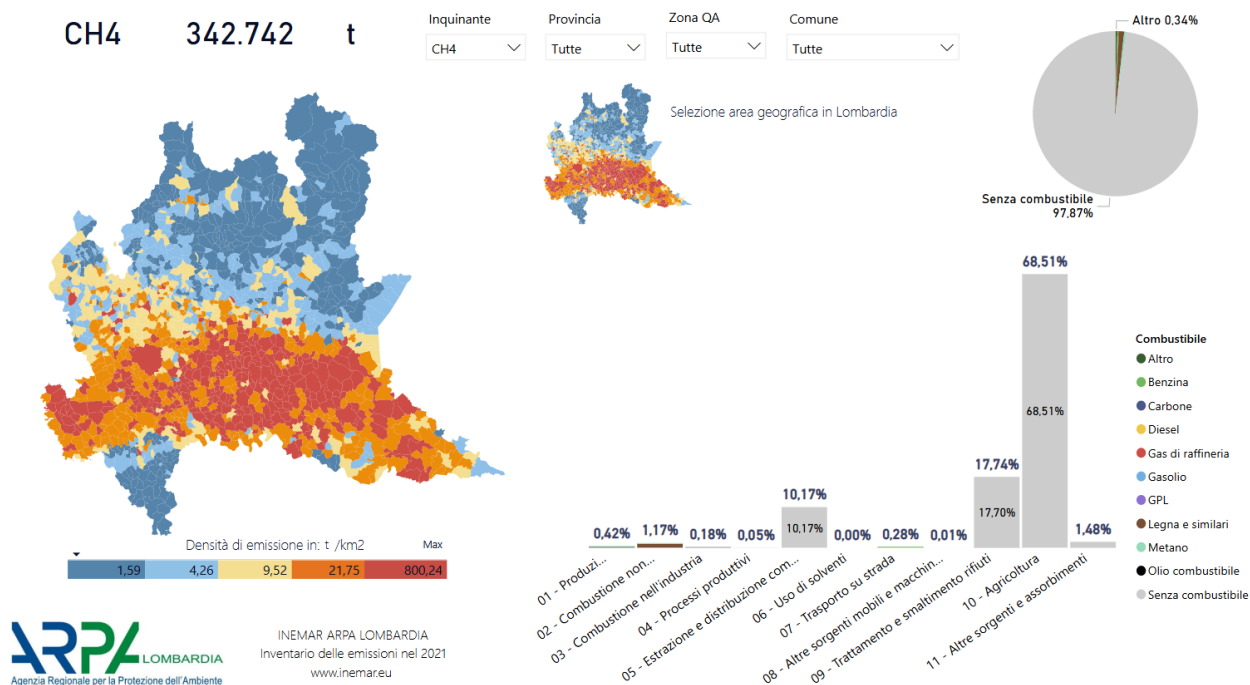
Tipologie di inquinanti a Cologno al Serio, 2021



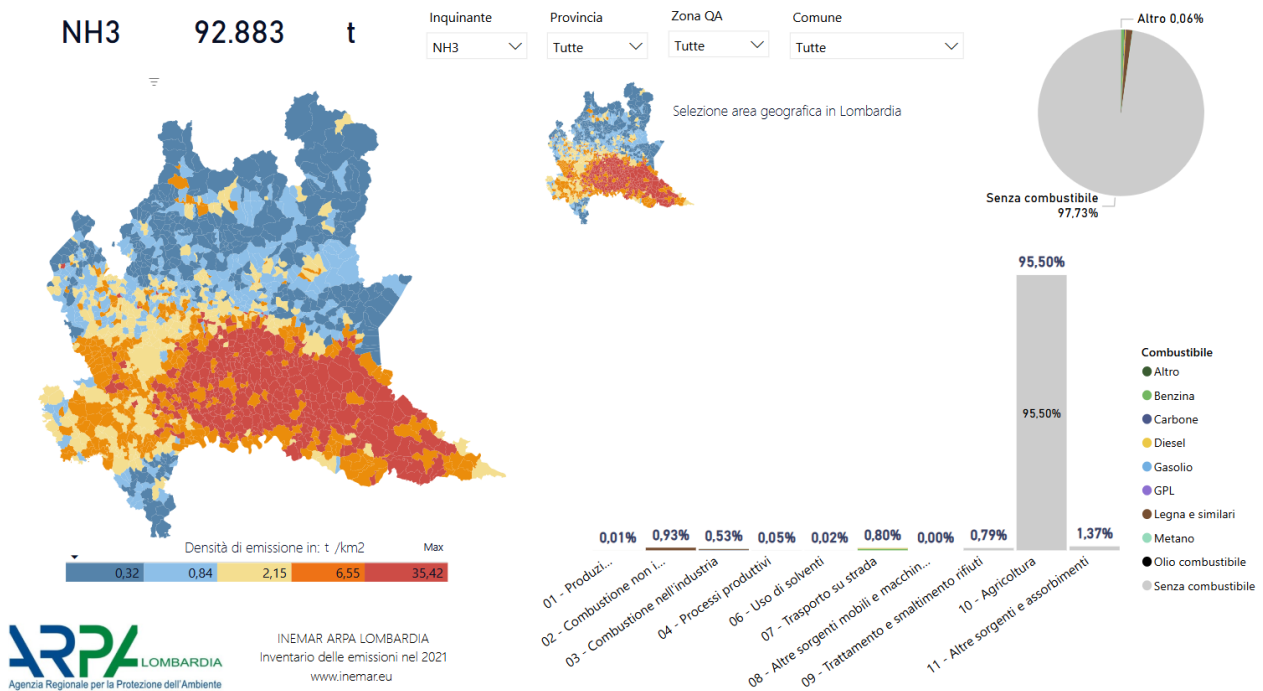
Fonte: <https://inemar.arpalombardia.it/inemar>

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 NH3 in Lombardia



Fonte:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrjoiMDhkNDNkYmEtMDIhOS00NjlyLTkyNjgtZTY4MjdlNTRhYzY1liwidCI6ImU5MmRiZTAwLTQ0OTIhNGIxOC05YTQ4LTM5MmEyN2M2YmQ2NSIsImMiOjh9>

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

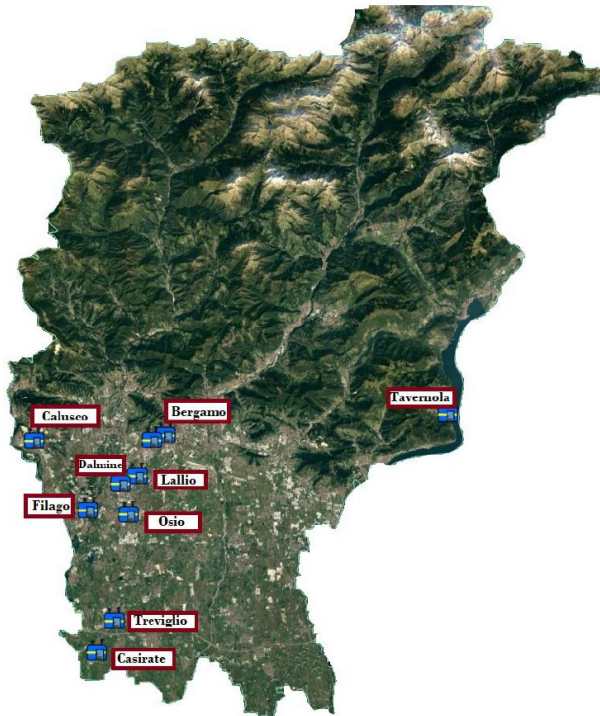
Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione

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

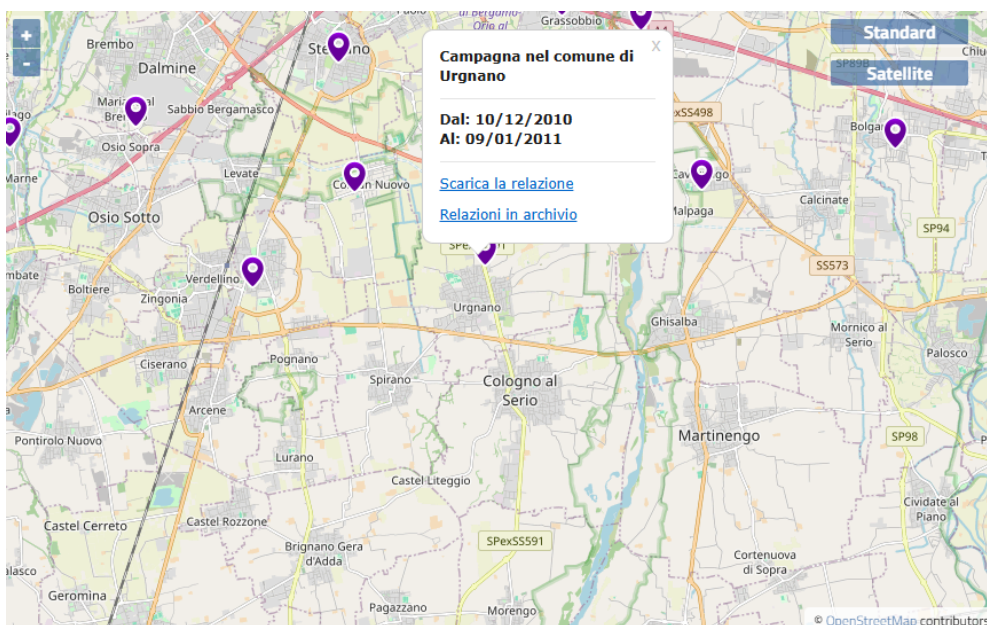
Per quanto concerne il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA, sul territorio di Cologno al Serio e nei Comuni limitrofi non è localizzata nessuna centralina fissa per il rilevamento.

Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Bergamo



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

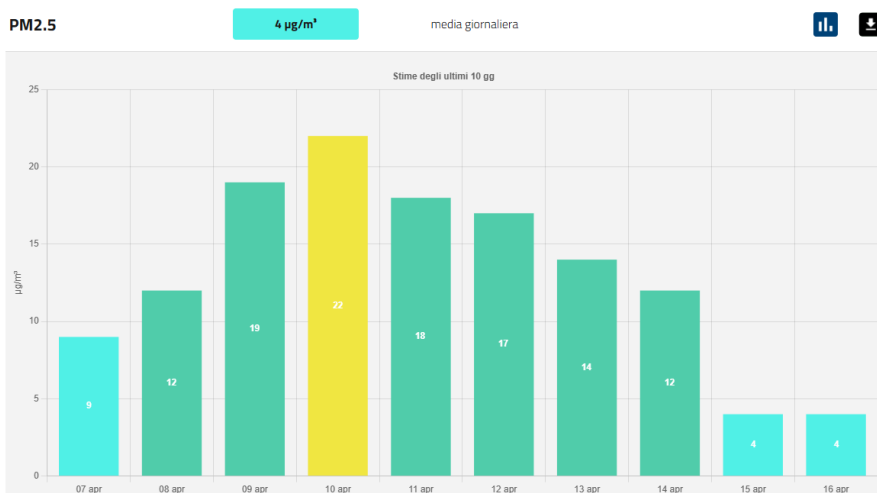
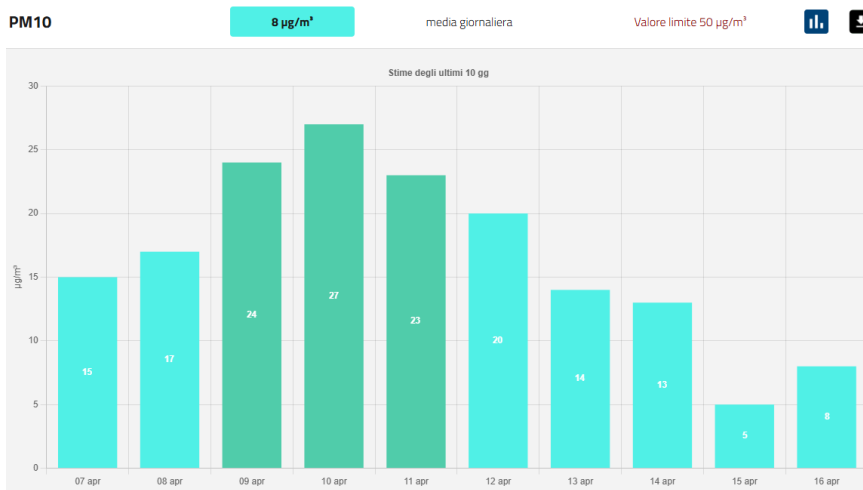
Come si evince dalla mappatura di ARPA, non sono state effettuate campagne con centralina mobile in Cologno al Serio e poco recenti sono quelle dei Comuni contermini. La campagna più recente in comune contermini è quella effettuata nel Comune di Urganò (periodo 10 dicembre 2010 – 9 gennaio 2011). Più recente è quella effettuata nel comune di Cavernago (periodo 17 settembre 2016 – 18 ottobre 2016).

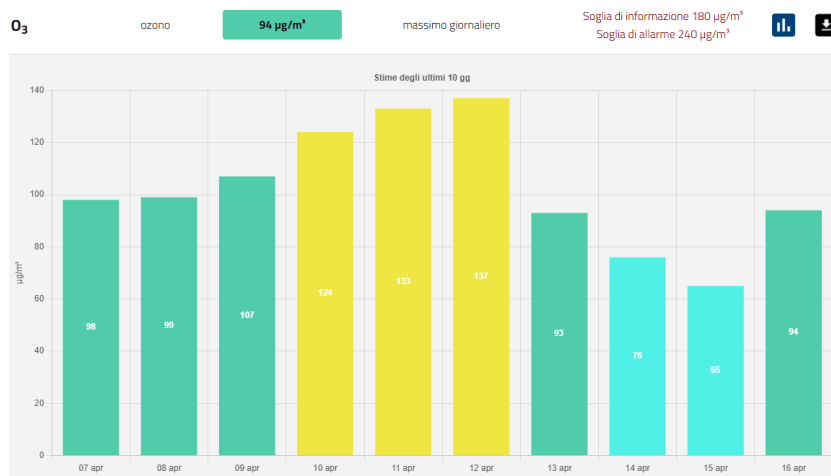


Fonte: <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stazioni-mobili/>

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 7 aprile – 16 aprile 2025) è la seguente:

Valori giornalieri delle concentrazioni dei principali inquinanti (periodo 7 aprile – 16 aprile 2025)



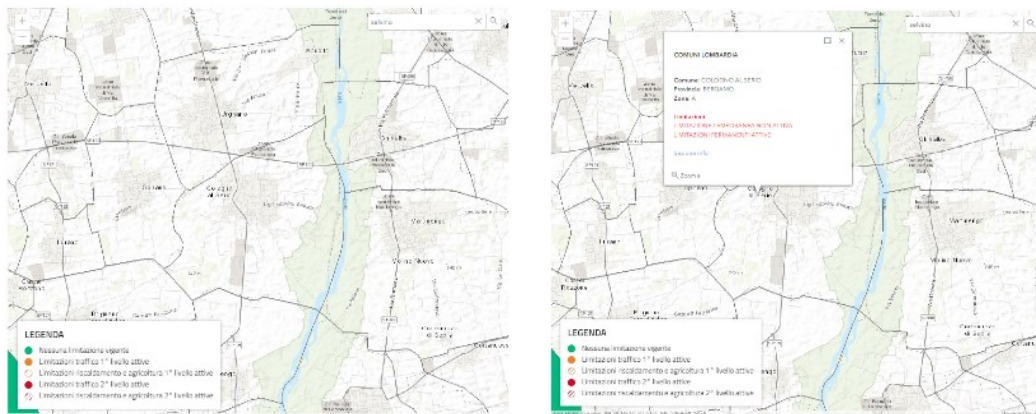




Fonte <https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/stime-modellistiche/dettaglio-comuni>

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 Cologno al Serio non è soggetto a limitazioni temporanee.

Accordo di programma Aria



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

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

Per inquadrare la tematica della **MOBILITÀ**, Cologno al Serio è attraversato principalmente da tre strade provinciali:

- la SP128 di collegamento con Treviglio;

- la SP591 "Cremasca" che, dividendo la zona residenziale del paese, attraversa il territorio da nord a sud collegando Bergamo con Crema e attraendo a sé la maggior parte del traffico di passaggio per Cologno, compromettendo la qualità dell'abitare nelle aree limitrofe;
- la SP122, detta Francesca, a nord che attraversa trasversalmente il territorio della bassa pianura bergamasca collegando le province di Milano e Brescia. La SP 122 ha origini molto antiche: segue infatti il tracciato di un'antica strada romana, rinominata strada Francesca perché rimessa a nuovo dai Franchi, attorno alla quale il paese crebbe d'importanza.

Inquadramento territoriale

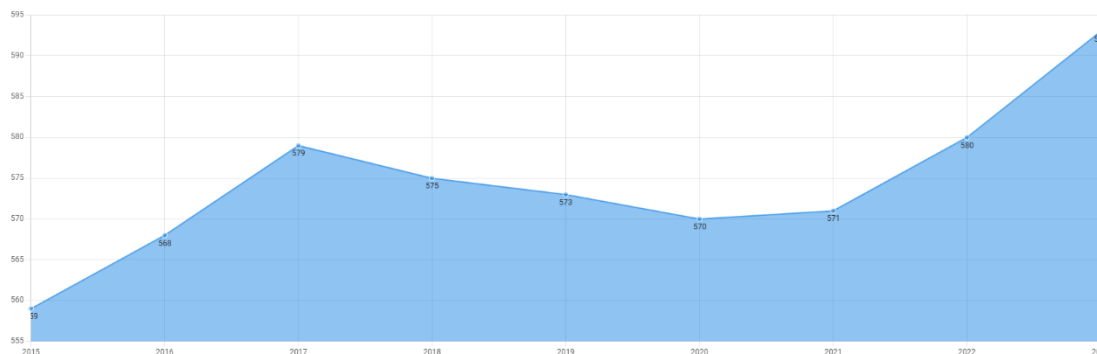


Fonte: Google earth

Per quanto concerne il **trasporto pubblico**, la linea principale è la linea M di Bergamo Trasporti (che collega Bergamo - Zanica - Urganò - Cologno Al Serio - Bariano - Mozzanica - Crema). Inoltre, il territorio è servito dalle linee U (Treviglio – Bergamo) e T20 (Circolare Treviglio - Castel Rozzone). Le stazioni ferroviarie più vicine sono Arcene, Morengo Bariano e Romano di Lombardia.

Per quanto riguarda la consistenza del parco veicolare si fa riferimento alla banca dati ISTAT; Nel 2023, l'Italia aveva il più alto tasso di motorizzazione dell'Ue: 694 autovetture per 1.000 abitanti (571 la media Ue). Il tasso continua a crescere in media, dell'1,3% l'anno dal 2018, molto più che nelle altre maggiori economie dell'Unione (Germania +0,7%, Spagna +0,4%, Francia +0,3%). La banca dati presenta l'aggiornamento 2023 degli indicatori basati sui dati del Pubblico registro automobilistico (ACI), per comune capoluogo e per aree geografiche.

Tasso di motorizzazione: autovetture per 1.000 abitanti



Fonte: ISTAT - Indicatori del parco veicolare. Anno 2023 – mobilità urbana, parco veicolare.
https://esploradati.istat.it/databrowser/#/it/dw/categories/IT1_Z0920ENV_1.0/ENV_CITIES/DCCV_URBANENV_URBMOB/IT1_60_9_1_DF_DCCV_URBANENV_12,1.0

Il comune di Cologno al Serio rientra nell'area geografica del Nord-Ovest, che rispecchia l'andamento Nazionale, con 593 veicoli per 1000 abitanti nel 2023.

Per un approfondimento a livello comunale si fa sempre riferimento ai dati, della banca ACI, riportati dal sito comuni-italiani.it.

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 Cologno al Serio (2004-2016), dai quali si deduce un indice di motorizzazione coerente con quello a livello sovralocale.

Parco veicolare di Cologno al Serio

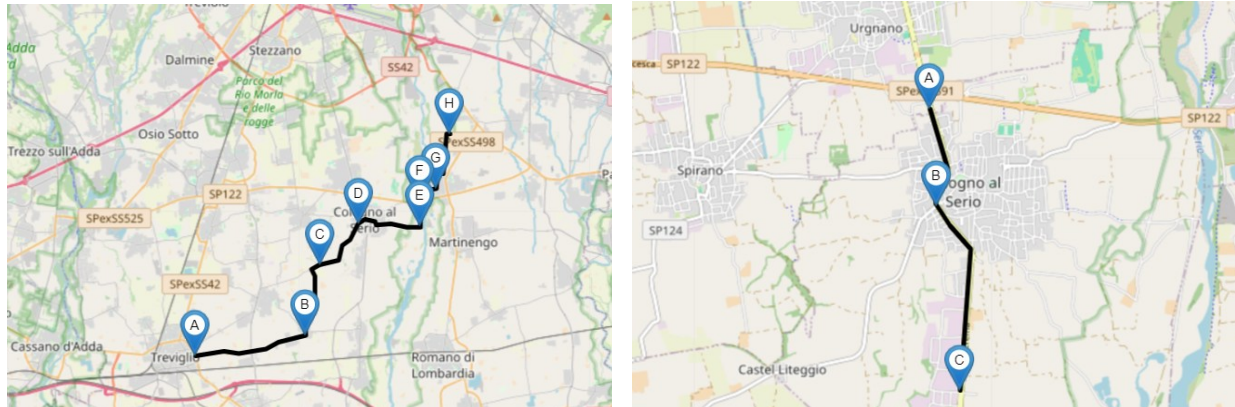
Auto, moto e altri veicoli									St
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti	Ve In Ce
2004	5.284	568	7	799	173	14	6.845	52	
2005	5.414	610	8	838	189	15	7.074	535	
2006	5.541	666	18	890	196	16	7.327	542	
2007	5.613	710	22	930	208	15	7.498	544	
2008	5.776	755	22	943	195	19	7.710	550	
2009	5.848	769	29	941	97	21	7.705	549	
2010	5.901	812	30	939	91	22	7.795	548	
2011	5.996	847	28	946	100	21	7.938	566	
2012	6.052	847	26	936	104	21	7.986	567	
2013	6.064	850	23	919	106	21	7.983	551	
2014	6.162	878	23	930	112	22	8.127	555	
2015	6.239	886	20	941	115	22	8.223	560	
2016	6.300	895	19	966	110	22	8.312	566	

Dettaglio veicoli commerciali e altri								
Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadrilateri Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadrilateri Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2004	750	13	36	58	5	110	14	0
2005	786	13	39	71	4	114	15	0
2006	836	13	41	75	6	115	16	0
2007	876	13	41	92	3	113	15	0
2008	880	17	46	80	4	111	19	0
2009	887	17	37	81	6	10	21	0
2010	881	15	43	76	5	10	22	0
2011	884	15	47	80	8	12	21	0
2012	872	18	46	81	11	12	21	0
2013	853	17	49	84	12	10	21	0
2014	860	17	53	87	13	12	22	0
2015	867	17	57	89	13	13	22	0
2016	892	17	57	85	13	12	22	0

Fonte: <https://www.comuni-italiani.it/016/079/statistiche/veicoli.html>

Per quanto attiene alla **rete dei percorsi ciclabili** il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza della ciclabile 'Treviglio - Malpaga: Castelli della bassa bergamasca', un percorso cicloturistico che si snoda nel territorio di pianura tra il Castello di Malpaga e Treviglio, oltre che dal percorso 'Cologno al Serio: da Nord a Sud'.

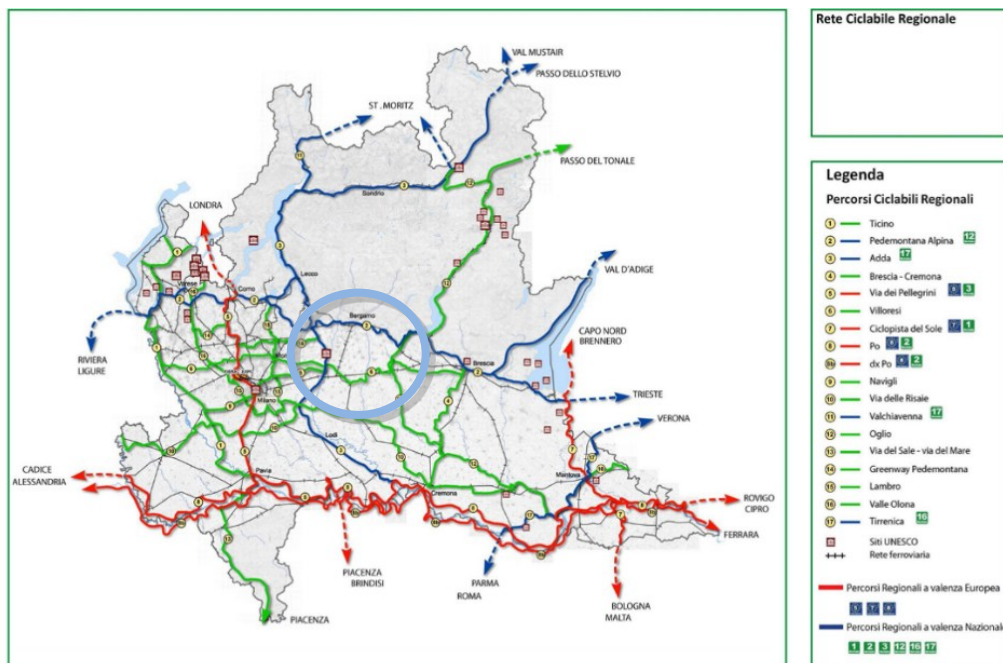
Percorsi cicloturistici



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

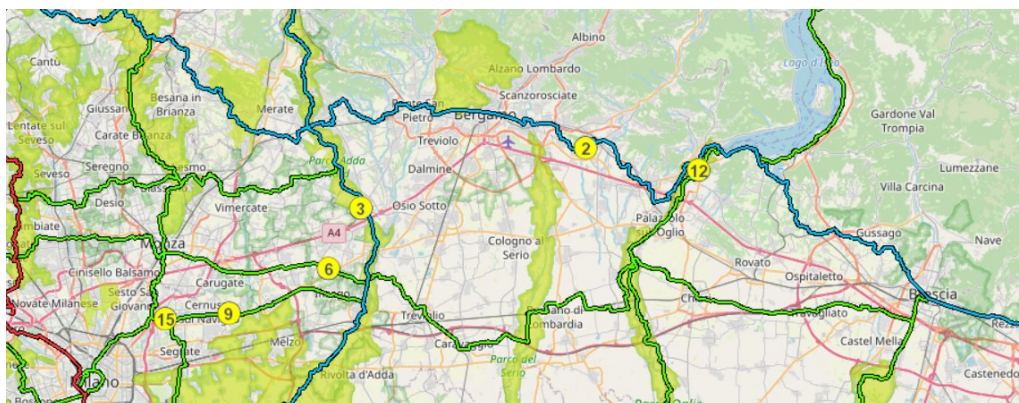
La rete ciclabile individuata di livello regionale non interessa il territorio di comunale.

Rete ciclabile regionale



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

Estratto rete ciclabile regionale



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

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

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Come indicato dall'UT, le principali segnalazioni di disturbo sono relative all'emissione di polveri dalla ditta PFC, già segnalata ad ARPA e alla Provincia di Bergamo che ha rilasciato AUA. Dopo il sopralluogo effettuato da ARPA, si è riscontrato l'utilizzo regolare delle attrezzature di nebulizzazione per abbattimento delle polveri.

Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato

Per l'inquadramento del **CONTESTO IDROGRAFICO ED IDROGEOLOGICO** dal "Rapporto preliminare" del processo di Verifica di assoggettabilità a VAS della Variante 4 al PGT, paragrafo "5.1.3 Suolo e sottosuolo" (capitolo "5.1 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE PER COMPONENTE AMBIENTALE"):

"Idrografia superficiale"

Da un punto di vista idrografico il territorio comunale è dominato dalla presenza del Fiume Serio che scorre in direzione Nord-Sud, lambendo il confine orientale del territorio comunale.

Il Fiume Serio nasce da sorgenti che alimentano il Lago Superiore del Barbellino e, dopo un percorso di circa 120 km, sfocia nel Fiume Adda a Bocca Serio (CR). Il bacino imbrifero ha una superficie di circa 1.200 km². Il fiume è alimentato prevalentemente dalle piogge e, in primavera, dallo scioglimento delle nevi; il regime idrologico mostra le portate massime in tarda primavera, nei mesi di maggio e giugno, e le portate minime in autunno, nei mesi di settembre e ottobre. Il regime delle portate è condizionato dall'intenso sfruttamento delle acque (a fini idroelettrici nel bacino montano e irrigui in pianura) che causa l'asciutta di alcuni tratti nei periodi di magra.

L'altro corso d'acqua principale del territorio comunale è il Fosso Bergamasco che scorre nel settore sudoccidentale del territorio comunale, a confine con il Comune di Fara Gera d'Adda.

Gli altri elementi che caratterizzano il territorio sono le numerose teste e aste di fontanili che formano un sistema idrografico con direzione prevalente nord-sud, aventi come roggia madre la Urganana - Vescovada. Molti fontanili sono scomparsi tra gli anni '80 e la prima metà degli anni '90, a causa dell'abbassamento della falda e dell'abbandono di numerose teste a seguito di cambiamenti nelle pratiche agricole o sostituiti da impianti di sollevamento da pozzi.

I fontanili costituiscono vere e proprie emergenze della falda più superficiale. Essi segnano il limite fra alta e bassa pianura e svolgono un'azione drenante sulla falda. Interessano una fascia ampia, che si estende per alcuni km da nord a sud, dall'Adda al Serio; l'ampiezza di tale zona varia stagionalmente ed annualmente in funzione dei periodi d'attività dei fontanili stessi. In particolare, nei mesi estivi in cui la falda è alta, i fontanili sono in numero maggiore, e hanno una maggiore portata, mentre nei periodi invernali di magra, sono invece attivi solamente i fontanili più meridionali. L'esistenza del limite dei fontanili è infatti dovuta alle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo. In particolare, la diminuzione di trasmissività dell'acquifero verso sud fa diminuire la profondità della falda a pochi metri dal piano campagna, quindi parte dell'acqua proveniente da nord fuoriesce, specialmente nelle zone topograficamente più depresse.

L'idrografia del territorio comunale è pertanto costituita prevalentemente dal sistema delle rogge periodiche formate dai fontanili; tra queste si segnalano: la Roggia Pagazzano, la Frera, la Campagna, la Roggia del Bosco e la Marmorola. Oltre alla rete originata dai fontanili è sviluppata anche la rete di distribuzione dei pozzi irrigui, costituita da canali rivestiti in cemento o a fondo naturale, sotterranei o sopraelevati di larghezza massima di 1 metro. La circolazione idrica in questi canali è limitata soltanto al periodo irriguo.

Il regime idraulico dei corsi d'acqua in oggetto è strettamente legato al fenomeno delle "risorgive". L'intervento umano ha, talvolta, modificato il loro aspetto creando numerosi punti di emergenza attraverso opere artificiali (fontanili); tale sistema di captazione è antico e pare risalga alla seconda metà del XII^o secolo. Il fenomeno delle "risorgive" si sviluppava all'interno di una fascia più o meno continua ad andamento sinuoso per circa 180 km con una larghezza variabile da 3 a 25 km e quote di emergenza comprese tra 160 e 80 m s.l.m.; all'interno di tale fascia si individuavano areali più o meno ristretti di massimo addensamento.

Un censimento capillare realizzato negli anni '90 ha consentito di riperimetrare gli ambiti ancora attivi e definire i nuovi limiti della fascia citata. Le maggiori variazioni si sono riscontrate in corrispondenza di areali dove l'intervento antropico è consistito nella regolazione delle acque che prima impaludavano vaste aree, nello sfruttamento non sempre programmato delle risorse idriche sotterranee con emungimento a scopo civile, industriale, agricolo, che hanno determinato un abbassamento generalizzato della falda freatica. Un ruolo non secondario in tale modificazione ambientale ha avuto l'urbanizzazione a macchia d'olio anche in aree umide, specie nelle periferie delle aree metropolitane. Questa situazione fa sì che anche i fontanili e le risorgive presenti sul territorio comunale di Cologno al Serio un tempo ampiamente sfruttati per le pratiche

agricole, siano oggi in asciutta per buona parte dell'anno, salvo casi particolari di fenomeni di piogge intense ed elevata alimentazione del bacino da monte.

Il venir meno della disponibilità di acqua dai fontanili ha, negli anni, comportato il riordino della rete irrigua con riutilizzo dei canali esistenti per il vettoriamento di acque approvvigionate in altro modo (da corpi idrici superficiali o tramite emungimento da pozzi) o dismissione di alcune tratte non più funzionali. È questo il caso di alcuni corsi d'acqua che, privati delle originarie funzioni irrigue dall'urbanizzazione delle aree servite e dal venir meno della risorsa acqua, sono oggi conservati a testimonianza del passato e a presidio idraulico del centro abitato.

A riguardo delle funzionalità idrauliche residue, a motivo dei fenomeni idrogeologici che le governano, non è possibile effettuare valutazioni di tipo statistico in merito alle portate vettoriabili dai corsi d'acqua in esame e, quindi, verificare in via teorica la compatibilità idraulica dei manufatti e delle tombature esistenti e, più in generale degli alvei. D'altronde, storicamente, tali opere idrauliche sono risultate idonee a contenere le acque eventualmente drenate senza ingenerare fenomeni di dissesto o allagamento.”

Per quanto attiene al **RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE**, si riprende la “Relazione geologica” dell' “Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT. In attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, N° 12, e D.G.R. n° IX/2616 del 30 novembre 2011” (approvato unitamente alla Variante 4 del PGT, con D.C.C. n.48 del 30.10.2020 e pubblicata sul BURL-SAC n.53 del 30.12.2020, a cura di GeoArbor Studio - dott. geol. Carlo Leoni), capitolo “4. Idrografia superficiale”:

“4.1 Premessa

La conformazione del reticolo idrico appare come spiccatamente influenzata dall'azione antropica: le numerose rogge hanno direzione di flusso preferenziale orientata lungo l'asse nord-sud, dalle aste principali si dipartono quindi numerosi tratti secondari i quali terminano in corrispondenza delle aree a destinazione agricola svolgendo, quindi, funzione di “adacquatrici”. Alla fitta rete di canali si affianca il reticolo idrografico dei fontanili i quali a partire dalle numerose risorgive di falda solcano il territorio comunale preferenzialmente lungo l'asse Nord-Sud.

Nella fattispecie, il Comune di Cologno al Serio è interessato dalla presenza di 2 corsi d'acqua appartenente al Reticolo Idrografico Principale, ed una fitta rete di canali appartenenti al Reticolo Idrografico Minore, in parte di competenza del Consorzio di Bonifica est Ticino Villoresi e in parte di competenza comunale.

L'amministrazione Comunale, mediante delibera di Consiglio Comunale del 22/04/16, ha adottato la “Determinazione del Reticolo Minore Comunale”, tale elaborato individua la rete di distribuzione delle acque superficiali, le relative competenze e le norme di Polizia Idraulica le quali vengono integralmente recepite all'interno del presente elaborato.”

Il **Reticolo Idrografico Principale di competenza Regionale** presente nel territorio comunale, in accordo con quanto disposto dalla Determinazione del Reticolo Minore Comunale è costituito da due corsi d'acqua:

Fiume Serio, in posizione Est del territorio comunale scorre in direzione Nord-Sud e rappresenta il confine orientale con i Comuni di Ghisalba e Martinengo;

Fosso Bergamasco, in posizione Sud-Ovest del territorio comunale, confina con il comune di Fara Gera d'Adda. È un canale artificiale lungo circa 35 km e largo mediamente 5 metri; il suo percorso è spesso intersecato da numerosi canali irrigui.

Il **Reticolo Idrografico di competenza del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca** presente (per il quale il Consorzio ha il compito di svolgere opere di manutenzione e tutela ordinaria e straordinaria sull'alveo e le sponde dei medesimi, unitamente ad amministrare gli atti ed i canoni di polizia idraulica sugli stessi), in accordo con quanto disposto dalla Determinazione del Reticolo Minore Comunale è costituito dai corsi d'acqua riassunti nella seguente tabella:

Sistema idrico di competenza del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca presenti all'interno del Comune di Cologno al Serio

Colatori appartenenti Reticolo Idrico di Bonifica	CODICE SIBITER (dalla DGR n.7/7868)
Cavo Conzanolo	818
Canale di Gronda Sud	905
Roggia Pagazzano	826
Roggia Spiranella	-
Roggia Frera	820
Roggia Rifreddo	826
Roggia Mormorola	-
Roggia Campagna	828
Fontana Briccone	-
Fontana Brenta	-
Fontana Marina	-
Fontana Goggi	830
Fontana Duretto	-
Fosso Bergamasco	907
Sistema Roggia Urganana	470
Sistema Roggia Vescovada	258

Fonte: Relazione geologica - "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", 2020

Inoltre, il **Reticolo Idrico Minore** "è costituito da una fitta rete di canali artificiali e fossi irrigui provenienti da Nord (aventi come roggia madre la Urganana - Vescovada) realizzati al fine di portare l'acqua alle numerose aree agricole limitrofe al nucleo urbano.

La conformazione del reticolo appare come spiccatamente influenzata dall'azione antropica: le rogge hanno direzione di flusso preferenziale orientata lungo l'asse nord-sud, dalle aste principale si dipartono quindi numerosi tratti secondari i quali terminano in corrispondenza delle aree a destinazione agricola svolgendo, quindi, funzione di "adacquatrici". Alla fitta rete di canali si affianca il reticolo idrografico dei fontanili i quali a partire dalle numerose risorgive di falda solcano il territorio comunale preferenzialmente lungo l'asse Nord-Sud. Negli ultimi decenni però sono stati praticamente inutilizzati e sostituiti da impianti di sollevamento da pozzi; alla rete dei fontanili così si è sovrapposta quindi una nuova rete di distribuzione irrigua costituita da canali e canalette in cemento, contenenti acqua solo in periodo irriguo.

Il maggior numero dei corsi d'acqua costituenti il reticolo idrico minore, dal punto di vista normativo, appartiene al reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica della Media Pianura bergamasca; sia per quanto attiene la gestione e la manutenzione, che per quanto riguarda le attività di polizia idraulica."

Nella tabella seguente è proposto il censimento dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore comunale (compresi i fontanili) e non appartenenti al reticolo idrico consortile, così come riportato all'interno dello studio comunale.

Elenco corpi idrici del reticolo idrico minore

Colatori appartenenti Reticolo Idrico Minore
Fontanile dell'Orbo
Fosso di Circonvallazione

Fonte: Relazione geologica - "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", 2020

Per un affondo specifico sui Fontanili, si riporta il paragrafo "4.5 Fontanili" della stessa Relazione:

"La morfologia del territorio comunale di Cologno al Serio è fortemente caratterizzata dalla presenza di fontanili, ovvero emergenze naturali della falda libera. a fuoriuscita spontanea di acque dolci del sottosuolo può verificarsi lungo allineamenti noti come linea delle risorgive, a causa della presenza di strati impermeabili di argilla.

Il progressivo aumento della matrice argillosa, la riduzione granulometrica degli inerti e la diminuzione della quota altimetrica, ostacolano il deflusso delle acque sotterranee, che tendono pertanto a risalire, dando origine naturalmente al fenomeno delle risorgive.

Questo fenomeno naturale è stato sfruttato nei secoli dall'uomo a scopo irriguo e per la creazione delle marcite. I fontanili sono invece strutture semi - naturali in quanto l'uomo ha scavato nelle zone di risalita dell'acqua originando una testa e una successiva asta atta ad incanalare l'acqua. Oggi l'interesse di queste zone risiede nell'importanza naturalistica che i fontanili hanno assunto nel tempo grazie alla ricca vegetazione che contorna le teste e le rive delle aste. Negli ultimi anni lo stato di attività dei fontanili presenti nel territorio comunale ha subito un forte cambiamento. Infatti l'ultimo decennio ha evidenziato un abbassamento verso Sud della linea dei fontanili, provocando l'esaurimento delle numerose risorgive e assumendo così un carattere periodico delle principali fontane, caratterizzate dalla presenza d'acqua esclusivamente nelle stagioni piovose.

Nell'area del Comune di Cologno al Serio si individuano numerosi fontanili che risultano per la gran parte oramai abbandonati e senza più alcuna valenza idrica, il loro valore è pertanto meramente storico-paesaggistico.

Nella tabella e in figura sottostante si riportano i numerosi fontanili presenti sul territorio comunale, censiti durante la campagna di rilievo CYS 2005/2007 e cartografati all'interno del viewer geografico SITER@ della Provincia di Bergamo.

CODICE FONTANILE	NOME FONTANILE	TOPONIMO
CG01	FONTANILE DI COLOGNO 1	Nord di Cologno
CG02	POZZO CARDARELLI	Nord Provinciale per Spirano
CG03	FONTANA TINA	Via dei Boschetti
CG04	FONTANILE DI COLOGNO 2	Fossato a Nord-Est di Cologno
CG05	DURETTO / MORENGASCA	Ovest di Cologno
CG06	FONTANILE A EST DELL'OGI' DELL'ARCA	Est fontanile Ogi dell'Arca
CG07	FONTANA OSELANDA	Nord-Est chiesetta Morti dell'Arca
CG08	FONTANA MORMOROLA	Est di Cologno
CG09	FONTANA MARINA	C.na Pala
CG10	FORNASETTE	Fornasette
CG11	FONTANA S. LUIGI	Nord chiesetta del Campino
CG12	FONTANA CAMPINA	Nord-Ovest chiesetta del Campino
CG13	FONTANILE DELLA CHIESETTA DEL CAMPINO	Nord-Est chiesetta del Campino
CG14	FONTANA CAMPINO	Chiesetta Madonna del Campino
CG15	FONTANILE DI C.NA PRESCA	Est di C.na Presca
CG16	FONTANA FRERA	Sud-Ovest di Cologno
CG17	FONTANA OGI'	Verso Castel Litiggio
CG18	FONTANA BRENTA	Nord-Ovest di C.na Telamonte

CG19	FONTANA GROPLONA	C.na Vittoria
CG20	FONTANA VITTORIA	C.na Vittoria
CG21	FONTANA PASCOLI	Nord di C.na Isolana
CG22	FONTANA DEL BRICCONI	Nord di C.na Contarano
CG23	FONTANA MOECC	Sud-Est C.na Trinità
CG24	FONTANA ORBO	Nord-Est di C.na Palazzo
CG25	FONTANONE DI S. GIOVANNI	Nord chiesetta del Campino
CG26	FONTANILE DI COLOGNO 3	Sud-Est di Cologno
CG27	FONTANA DEI MORTI	Sud della chiesetta Morti dell'Arca
CG28	FONTANONE	Sud di Cologno
CG29	FONTANILE DI C.NA TRINITA'	C.na Trinità
CG30	FONTANILE DI C.NA ISOLANA	Est di C.na Isolana

Elenco dei fontanili censiti al 2008

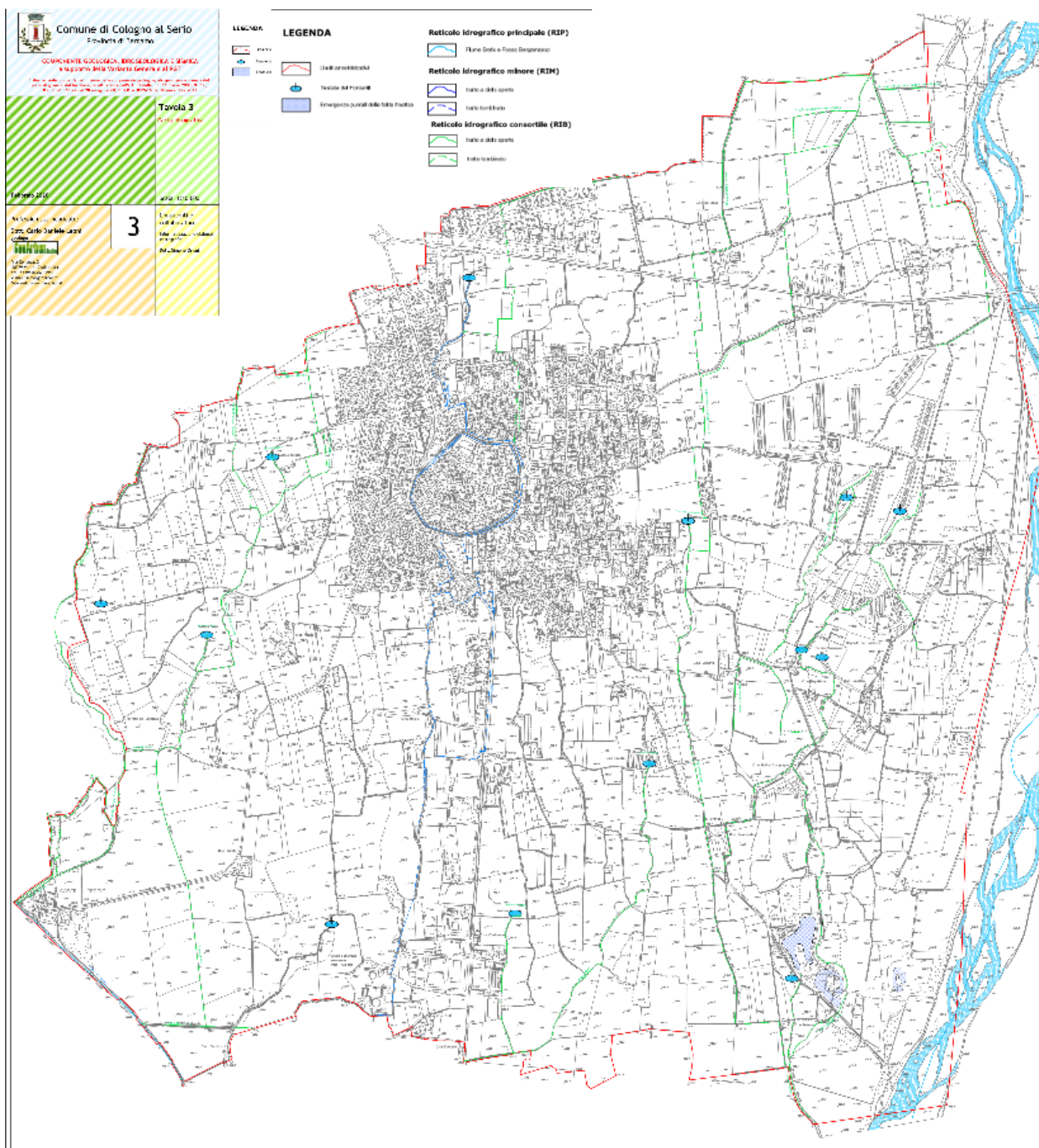


Fontanili censiti sul territorio di Cologno al Serio e relativo stato di conservazione (2008) (fonte: viewer SITER@ della Provincia di Bergamo)

(...).”

L'individuazione complessiva del **Reticolo idrografico** si ritrova nella tavola 3 "Carta idrografica" dell' "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", di cui di seguito si riporta l'estratto:

Estratto Tavola 3 "Carta idrografica"



Fonte: "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", 2020

Per quanto riguarda le **ACQUE SOTTERRANE**, si riprende la "Relazione geologica" al capitolo "5. Idrogeologia":

5.1 Inquadramento idrogeologico generale

(Tavola 4 Sezione idrostratigrafica - scala 1:5.000)

Per una prima valutazione litostratigrafica ci si è basati sui dati stratigrafici esistenti, per buona parte relativi a pozzi per il prelievo idrico, di cui ha volte è disponibile una sommaria descrizione litologica;

La successione litostratigrafica può essere così suddivisa:

- strato superficiale argilloso-sabbioso pedogenizzato, con spessori medi compresi fra 50 e 300 cm; presente quasi dappertutto è maggiormente segnalato nella zona orientale e meridionale del territorio in studio
- unità ghiaiosa-ciottolosa con spessore variabile, compreso fra i 10 e i 15 metri circa; questa unità che tendenzialmente raggiunge i suoi spessori maggiori verso ovest e verso nord, è spesso interessata da lenti di conglomerati o di argille.
- unità conglomeratica con spessore variabile fino a 50 metri circa costituito da conglomerato compatto ma fratturato, con lenti di ghiaia.
- al di sotto di tali unità (che interessa anche i depositi fluvio-glaciali del Riss e del Mindel, senza apparente soluzione di continuità) si passa a depositi appartenenti a formazioni geologiche più antiche (Villafranchiano) costituiti da argille e limi prevalenti, con lenti conglomeratiche, ghiaiose o sabbiose di spessore e continuità variabile. Lo spessore è di circa 10 metri per proseguire ancora con unità conglomeratiche e riapparire con spessori ancora più potenti dell'ordine dei 15 metri.

5.2 La falda acquifera nel territorio di Cologno al Serio

(Tavola 2 Carta idrogeologica e della vulnerabilità - scala 1:10.000)

La falda presenta delle ottime possibilità di ricarica sia dalle acque piovane che si infiltrano nel terreno, sia maggiorante dalle acque irrigue che soprattutto nel periodo estivo, quando l'attività agricola richiede dei forti apporti idrici, permettono al livello della falda di innalzarsi decisamente; il territorio di Cologno al Serio risente molto questa influenza in quanto soggetto all'irrigazione dei numerosi canali consortili oltre a considerare l'azione di ricarica svolta dalle acque del Fiume Serio soprattutto in occasione di periodi di intensa e prolungata piena. Per uno studio dettagliato della falda freatica del territorio comunale si rimanda alla carta idrogeologica (Tavola 2).

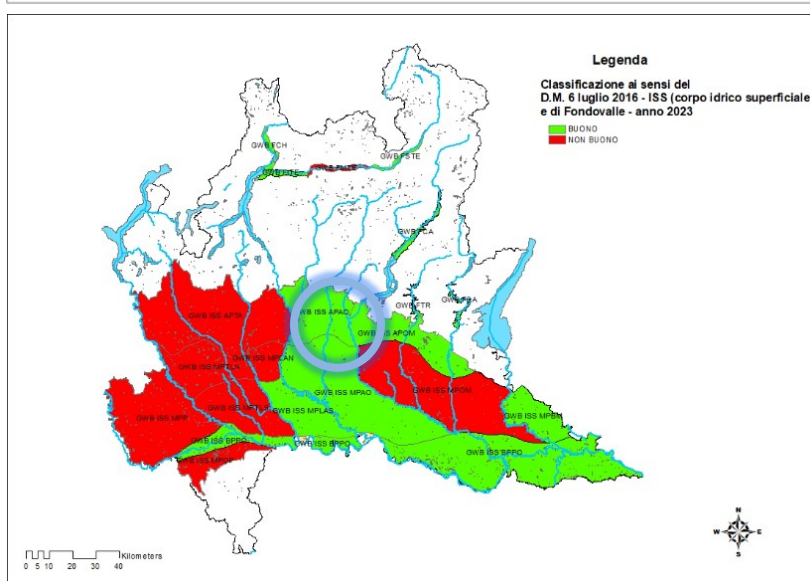
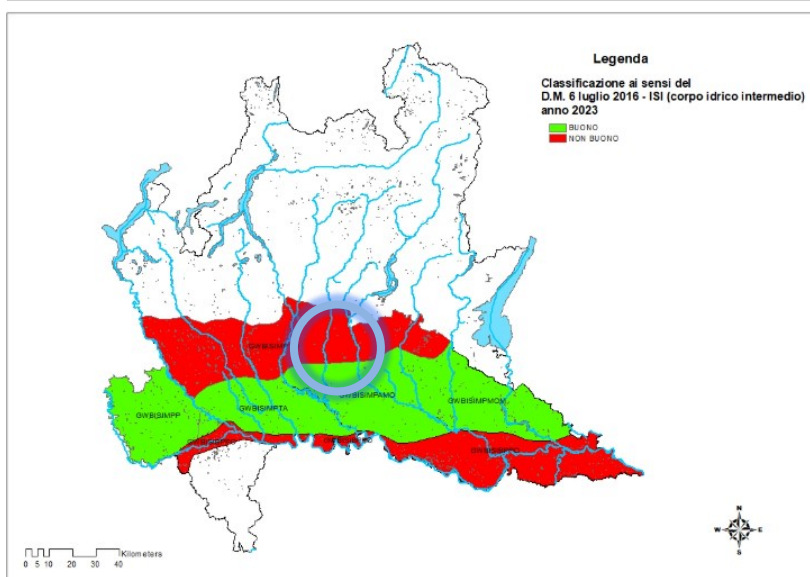
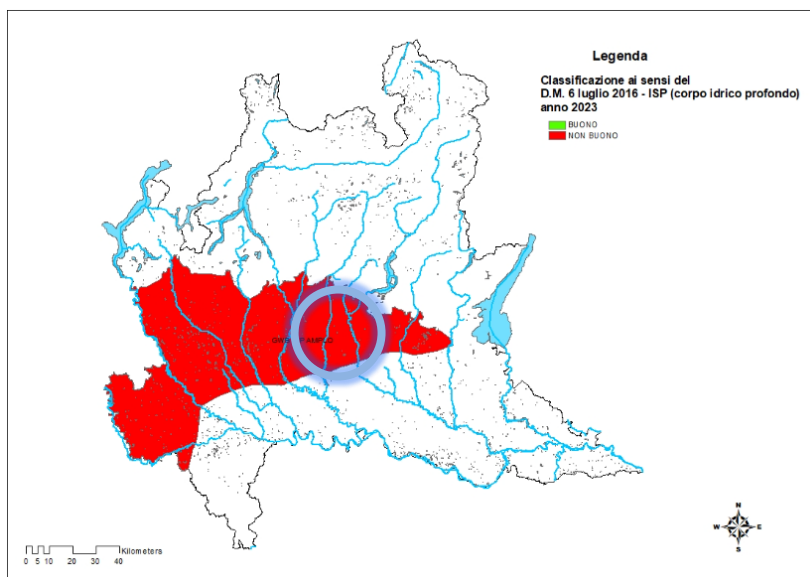
(...) In sintesi dall'analisi della carta idrogeologica e dei dati piezometrici sopra riportati si evince quanto segue:

- Le linee isopiezometriche presentano un andamento Nord-Est Sud-Ovest con quote decrescenti da 158 metri s.l.m. nelle porzioni settentrionali a 145 metri s.l.m. nei settori meridionali del territorio.
- La soggiacenza del livello piezometrico risulta essere piuttosto variabile sul territorio in oggetto; si osservano dei valori di profondità dell'acquifero compresi tra i 2 e 4 metri dal piano campagna per tutto il territorio comunale, ad eccezione della porzione settentrionale al di sopra dell'abitato di Cologno, dove i valori di soggiacenza risultano maggiori e compresi tra 4-8 m di profondità dal p.c.."

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. I dati relativi al comune di Cologno al Serio indicano che il territorio presenta:

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

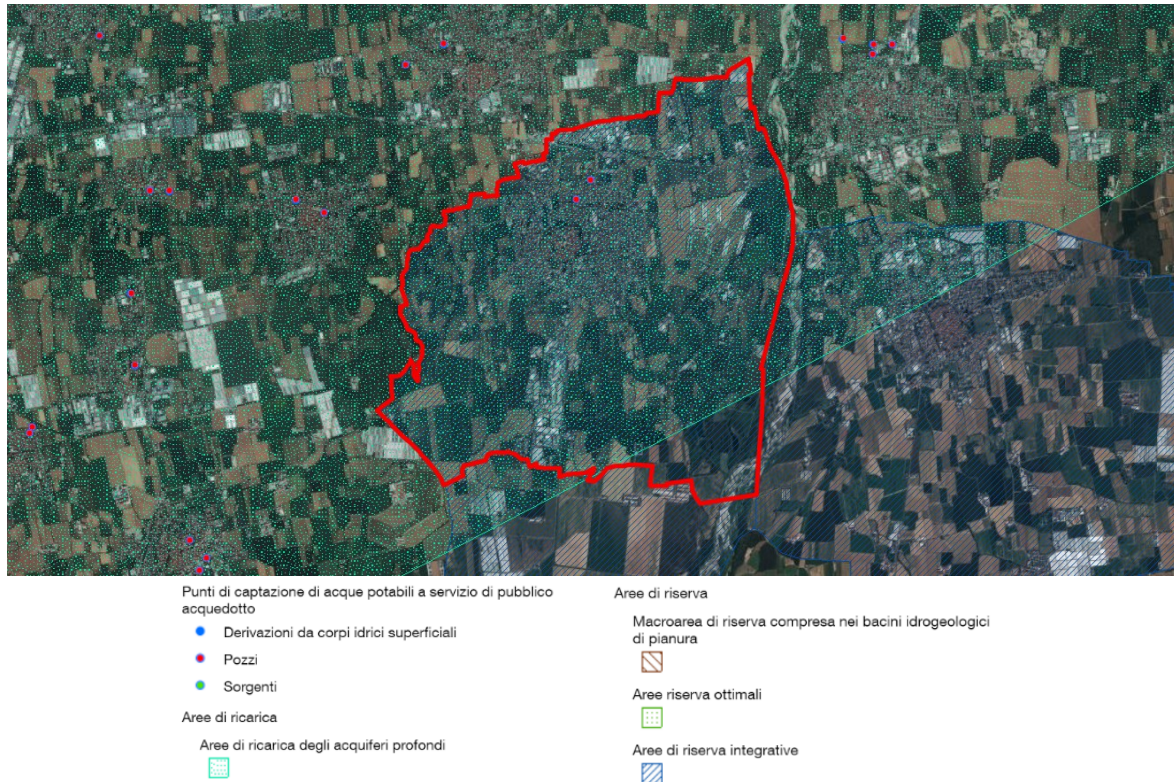
Stato Chimico - S.C. delle Acque Sotterranee 2023. ARPA Lombardia



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 nord del territorio comunale quale “Area di ricarica degli acquiferi profondi”, una piccola porzione a sud est come “Area di riserva integrativa” e due pozzi di captazione di acqua potabile.

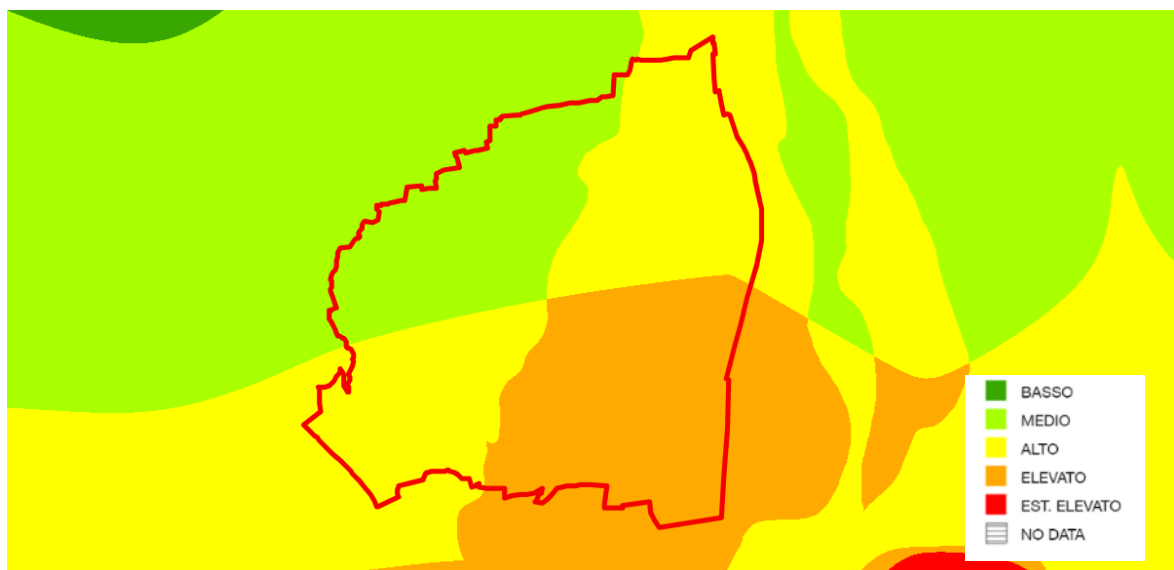
Programma di tutela e Uso delle Acque 2006 – Tavola 9



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

Dal punto di vista della **vulnerabilità degli acquiferi**, lo stesso PTUA individua per diverse porzioni del territorio comunale il valore medio, a nord ovest, alto a nord est e sud ovest, ed elevato per la porzione sud est.

Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

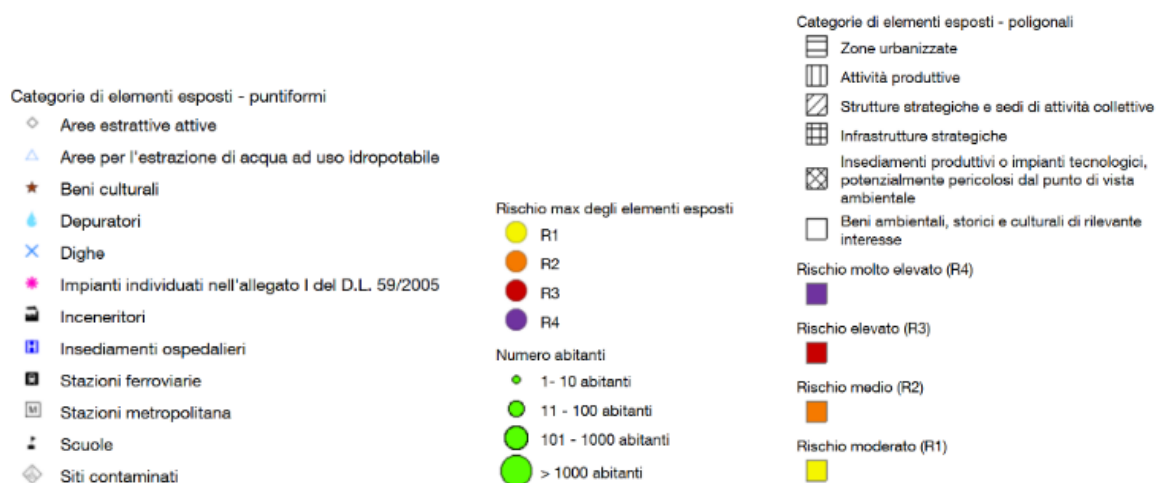
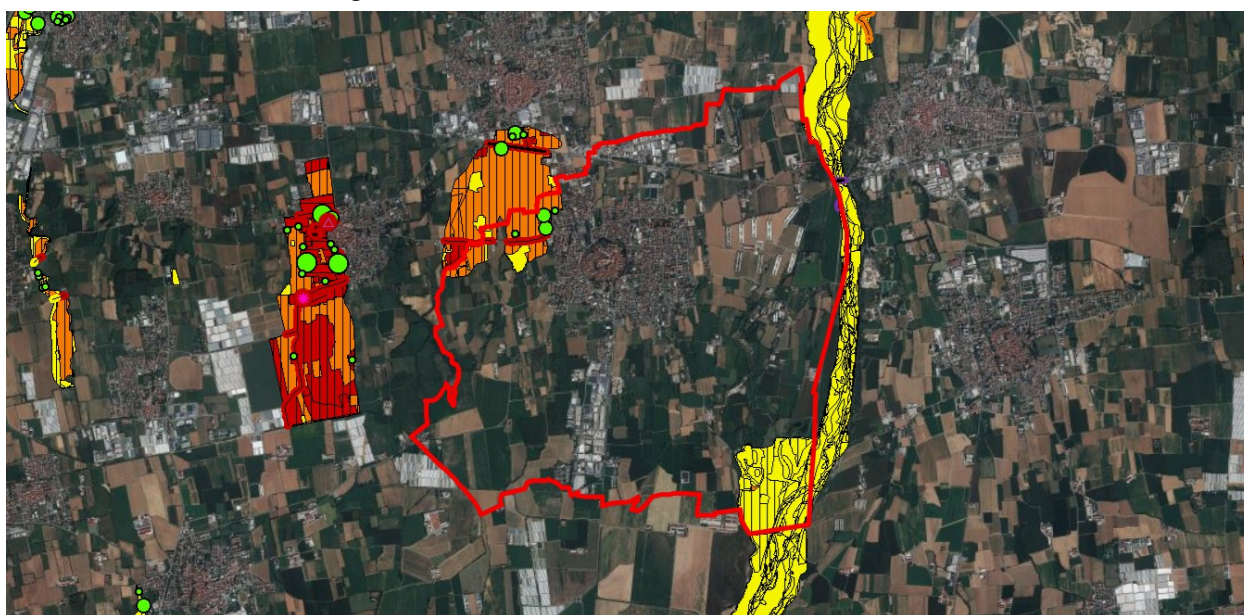


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, PTUA 2006 - Carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi

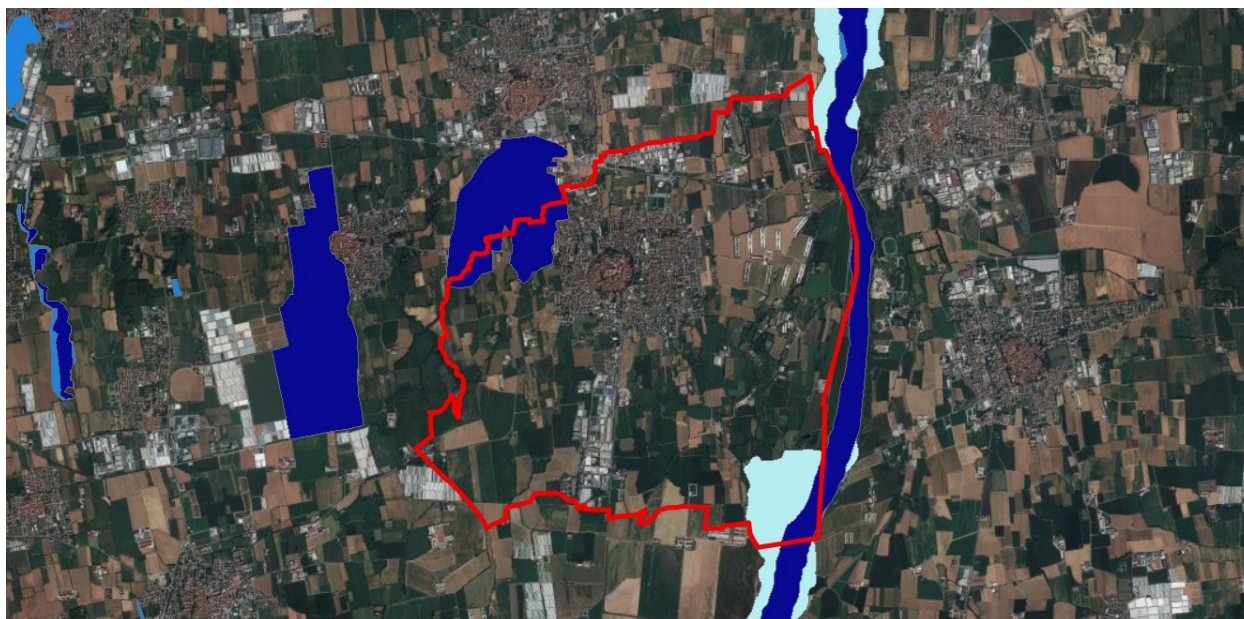
Le cartografie correlate al **PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DEL BACINO DEL PO** permettono di evidenziare che il territorio di Cologno al Serio è interessato dalla presenza:

- di aree allagabili e relativi scenari di pericolosità:
 - frequente (H);
 - poco frequente (M);
 - raro (L)
- di scenari di rischio per le aree allagabili:
 - Classe di Rischio: R1–R2–R3
 - Classe di Danno: D1- D2.

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



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



Pericolosità		
Pericolosità RP scenario frequente - H	Pericolosità RP scenario poco frequente - M	Pericolosità RP scenario raro - L
Pericolosità RSCM scenario frequente - H	Pericolosità RSCM scenario poco frequente - M	Pericolosità RSCM scenario raro - L
Pericolosità RSP scenario frequente - H	Pericolosità RSP scenario poco frequente - M	Pericolosità ACL scenario raro - L
Pericolosità ACL scenario frequente - H	Pericolosità ACL scenario poco frequente - M	

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

Per quanto riguarda le portate del fiume Serio si segnala che ad oggi, sul territorio comunale, 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/>

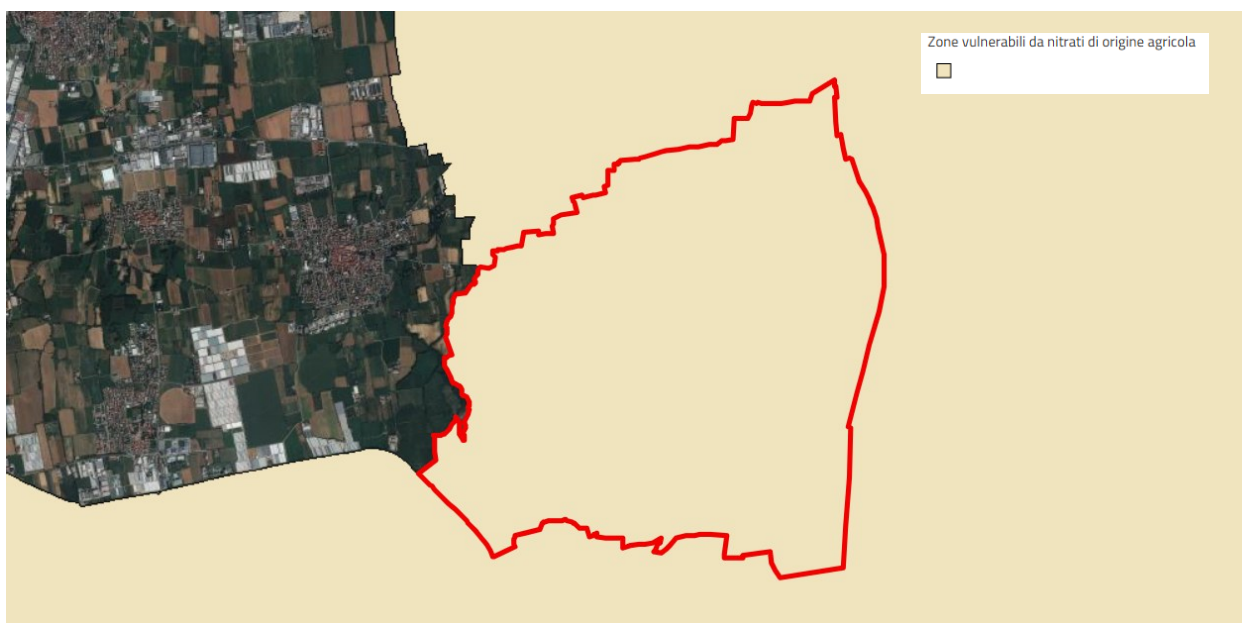
Nell'ambito della **PROTEZIONE DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI (CIS)** dall'inquinamento e dal deterioramento ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei CIS, in accordo con il D.lgs. 152/06, ovvero ai fini della determinazione dello status chimico dei CIS, secondo quanto indicato 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.

L'intero territorio di Cologno al Serio è interessato, come evidenziato nella carta sotto-riportata, da zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Carta zone vulnerabili ai nitrati

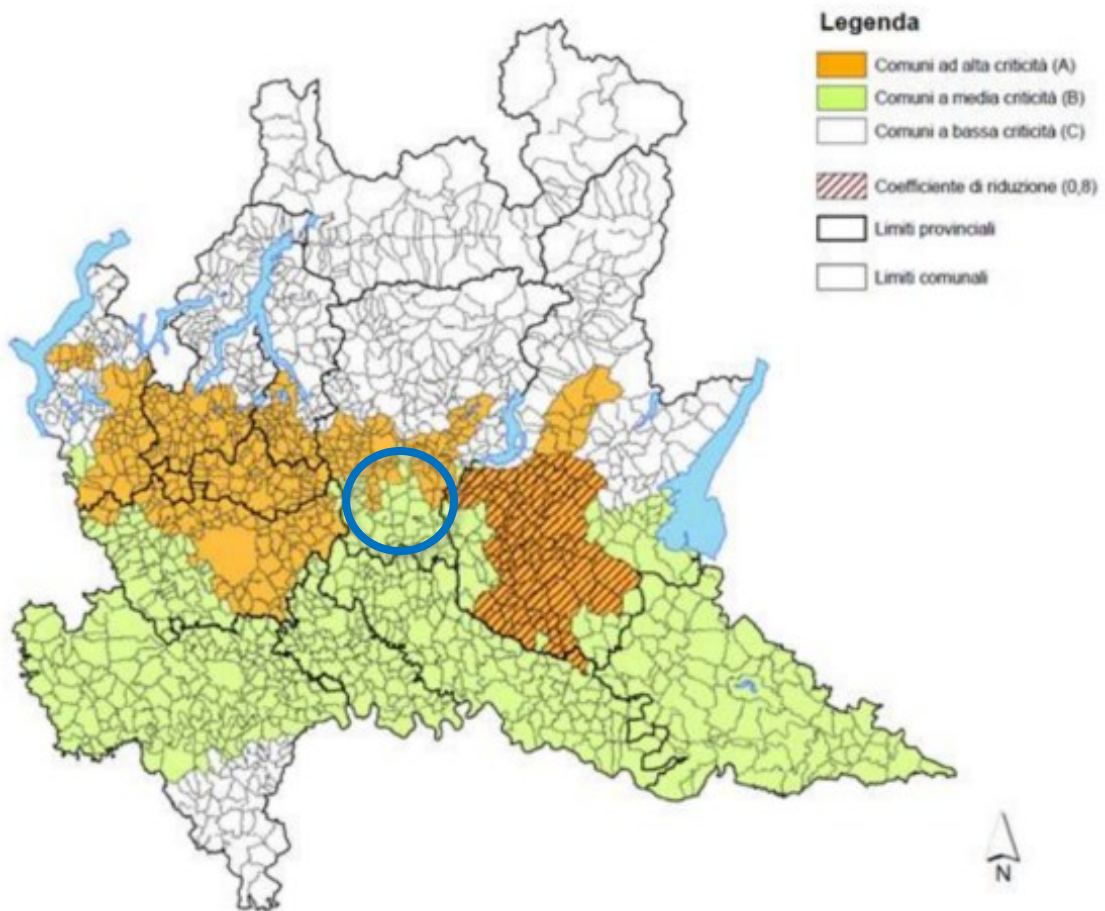


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, zone vulnerabili ai nitrati

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

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

Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica



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




Il Comune di Cologno al Serio è dotato del "rischio idraulico comunale ai sensi dell'articolo 14 del R.R. 23 novembre 2017 n. 7" (approvato con D.C.C. n. n. 48 del 2020 a cura del dott. geol. Paolo Grimaldi), a cui si rimanda per i dettagli.

Per quanto concerne i **VINCOLI** presenti sul territorio comunale, nella Tavola dei "**Carta dei Vincoli**" dell'"Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT" sono individuati tutti gli elementi di tutela connessi alla componente idrogeologica.

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

Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (PAI): in conformità con le disposizioni individuate dal PAI redatto dall'autorità di bacino del fiume Po, sono state riportate in carta le tre differenti fasce fluviali ampiamente illustrate all'interno del sottocapitolo 6.1, nel quale vengono elencate le linee di intervento, diversificate per ogni fascia, alle quali occorre attenersi.




Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (Fasce PAI)

-  Limite tra la fascia A e la fascia B
-  Limite tra la fascia B e la fascia C
-  Limite esterno della fascia C

Vincoli di Polizia idraulica: la competenza sui corsi d'acqua del reticolo idrografico lombardo è esercitata da una pluralità di soggetti (Regione Lombardia, Agenzia Interregionale per il fiume Po – AIPO, Comuni, Consorzi di bonifica), in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua stesso. La complessità della rete idrografica superficiale della Lombardia comporta la possibilità che, anche su uno stesso corso d'acqua, si verifichi una suddivisione di competenze tra i vari enti.



Per tutti i corsi d'acqua, di competenza regionale, consortile o comunale, sarà comunque necessario che i soggetti interessati, a causa di possibili imprecisioni legate alla rappresentazione cartografica, verifichino puntualmente sul terreno l'ampiezza delle fasce di rispetto preventivamente agli interventi in progetto.

Vincoli di polizia idraulica
(ai sensi delle N.T.A dello studio comunale del reticolo idrico minore - agg. 2016)

	Fascia di rispetto del reticolo idrico principale (RIP) - 10 metri
	Fascia di rispetto del reticolo idrico consortile (RIB) - 5/10 metri
	Fascia di rispetto del reticolo idrico minore (RIM) tratto a cielo aperto - 10 metri ; tratto tombante o coperto - 5 metri


Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (PGRA): in conformità con le disposizioni individuate dal PGRA sono state riportate in carta le due differenti fasce allagabili ampiamente illustrate all'interno del sottocapitolo 6.2, nel quale vengono elencate le linee di intervento, diversificate per ogni fascia, alle quali occorre attenersi.

Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (Fasce PGRA)

	Area PH/3 - scenario alluvioni frequente (Tr 20-50 anni)
	Area PL/1 - scenario alluvioni raro (Tr 500 anni)

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile: ai sensi della D.G.R. 6/15137 del 27 giugno, D.G.R. 10 aprile 2003 e dell'art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, sono state riportate in carta le aree di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici. Sono state, pertanto, stabilite e cartografate la zona di tutela assoluta di 10 m e la zona di rispetto dei punti di captazione ad uso potabile. La determinazione Dirigenziale Provincia di Bergamo n.150 del 15/12/2004 ha autorizzato la ridelimitazione a 10 metri della fascia di rispetto per il pozzo c.na Rasega; per quanto concerne invece gli altri due pozzi, Galose 2 e 3, la ridelimitazione a 10 metri della fascia di rispetto è stata fatta con variante n 1/2007 approvata con Deliberazione C.C. n.49 del 18/09/2007. Ai sensi della D.G.R 7/12963 del 10/04/2003 e del D.lgs. 152/2006 in questa zona sono vietate le attività a rischio citate nella suddetta normativa e già citate nel sottocapitolo 5.7.

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

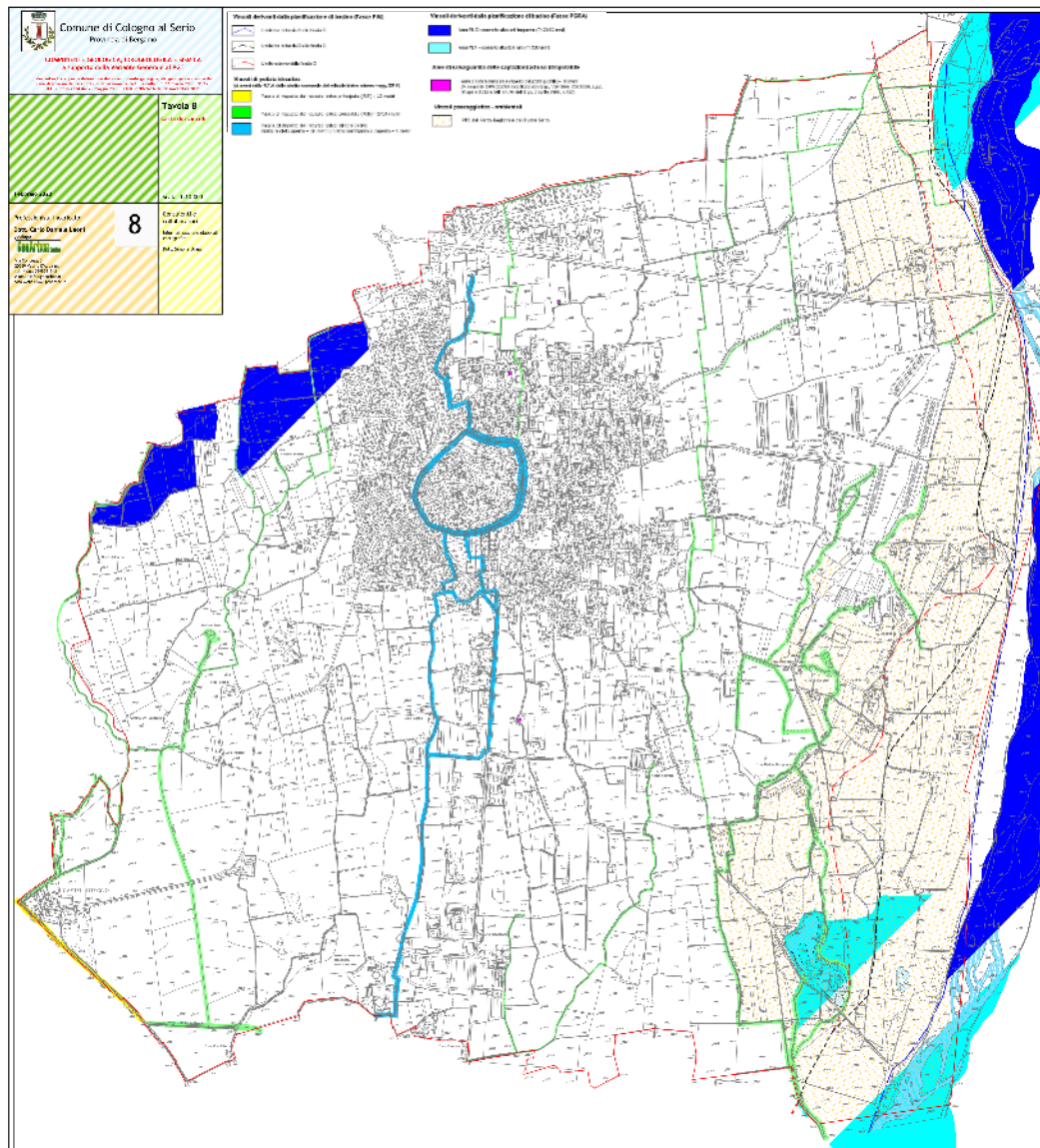
	Area di tutela assoluta e rispetto dei pozzi pubblici - 10 metri (Ai sensi del DPR 236/88 modificato dal d.lgs. 152/1999, 258/2000, d.g.r. 10 aprile 2003 e dell' art. 94 del d.lgs. 3 aprile 2006, n.152)
---	---

Vincoli paesistico ambientali del Parco Regionale del Serio: ai sensi della legge reg. n. 24 del 23 aprile 1990 sono state riportate in carta i limiti del Parco Regionale: Parco del Serio così come individuati all'interno delle Planimetrie di Piano. Nelle suddette aree occorre attenersi alle prescrizioni presenti all'interno del PTC del Parco. In data 11/12/2015 è stata pubblicata sul BURL la 4° variante al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco approvata con D.G.R. X/4428 del 30/11/2015.

Vincoli paesaggistico - ambientali

	PTC del Parco Regionale del Fiume Serio
---	---

Estratto Tavola 8 “Carta dei vincoli”



Fonte: "Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT", 2020

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.

Per quanto attiene alla risorsa, si riporta il paragrafo "5.7 Pozzi pubblici e fasce di rispetto" della "Relazione geologica" citata:

"L'acquedotto comunale di Cologno al Serio è alimentato attualmente da tre pozzi denominati Galose n.2 e Galose n.3 (a nord del centro abitato) e il pozzo di c.na Rasega (a sud del centro). La storia degli attingimenti idropotabili risulta strettamente legata ai fenomeni inquinologici di pesticidi rilevati dalla metà degli anni 80 nei vecchi pozzi comunali e in tutti i pozzi privati della zona.

Infatti sino a metà degli anni 80 era in funzione un vecchio pozzo denominato Galose n.1 (1964, prof 60 m) ubicato nei pressi del serbatoio pensile, ed il vecchio pozzo municipio di via Rocca. I pozzi vennero successivamente chiusi in quanto inquinati da pesticidi e così fu trivellato il nuovo Galose n.3 (1987, prof. 246,80 m). Persino il pozzo Galose n.2 (1980, prof. 99 m) costruito a circa 200 metri a sud della S.P n.122 fu soggetto ad inquinamento di atrazine; nel 1990 subì un progetto di approfondimento (prof.231,80 m).

Pozzo Galose 2

Si tratta di un pozzo profondo realizzato nel 1980 profondo 99 m, approfondito successivamente (1990) a causa di contaminazione di atrazine. Il vecchio pozzo ed i relativi filtri posti fra 38-53 e fra 80-85 m furono completamente esclusi e venne perforato il sottosuolo sino alla profondità di 231,80 m, captando esclusivamente gli acquiferi posti oltre 120 m di profondità dal piano campagna.

Pozzo Galose 3

Il pozzo Galose 3 è stato realizzato nel 1987 dalla ditta Costa nell'area di rispetto del serbatoio pensile, nella zona nord, verso il confine con la via Galose. Risulta profondo 246,80 m e ha i filtri ubicati oltre i 125 m di profondità.

Pozzo c.na Rasega

Il pozzo comunale di c.na Rasega è ubicato nella porzione centro meridionale del territorio comunale di Cologno al Serio, ai confini della SS 591 di via Crema. Il pozzo ha una portata pari a 18 l/s, si caratterizza per un'unica colonna di produzione ed è spinto fino ad una profondità massima di 180 metri del p.c. (-220 m perforo).

I pozzi risultano in esercizio con un impianto di depurazione a carboni attivi, resosi necessario per l'elevato inquinamento da solventi; in tal modo è stata assicurata la potabilità delle acque in rete. (...)."

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 Cologno al Serio 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 - Municipio: Via Rocca
- Fontanella - Parco: Via dei Caniana
- Fontanella - Via Circonvallazione
- Sede Depuratore Uniacque: Via Lazio

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

Analisi punto prelievo fontanella Municipio: Via Rocca

Parametro	Valore rilevato	Valore limite	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7,8	6,5-9,5	Unità pH
Residuo fisso (da calcolo)	226		mg/l
Durezza totale	18		°F
Conducibilità elettrica a 20°C	319	2500	µS/cm
Calcio	48		mg/l
Magnesio	15		mg/l
Ammonio	< 0,1	0,5	mg/l
Cloruro	10	250	mg/l
Solfato	21	250	mg/l
Potassio	0,6		mg/l
Sodio	3,8	200	mg/l
Arsenico	< 1	10	µg/l
Bicarbonato	173		mg/l
Cloro residuo libero	0,12		mg/l
Fluoruri	< 0,05	1,5	mg/l
Nitrato	11	50	mg/l
Nitrito	< 0,05	0,5	mg/l
Manganese	< 5	50	µg/l

Fonte: <https://www.uniacque.bg.it/qualita-dellacqua/i-parametri-del-tuo-comune/?comune=Cologno+al+Serio%3BFontanella+-+Municipio%3A+Via+Rocca>

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 congenero. 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 congenero, 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.. Per una sintesi, si richiama quanto contenuto nel “Rapporto preliminare” 2020 della Variante 4 del PGT, paragrafo “5.1.4 Acqua”:

“In relazione alla capacità della rete fognaria e del sistema depurativo del Comune di Cologno al Serio, la società UniAcque S.p.A. di Ghisalba ha rilevato quanto segue:

- *le acque reflue urbane ed industriali del Comune di Cologno al Serio sono collegate al collettore inter-comunale localizzato a sud dello stesso territorio comunale (Fonte: studio redatto dalla Società Ecogeo srl, depositato agli atti presso la società CO.S.IDR.A. SpA);*
- *il collettore intercomunale è costituito da tubazioni in calcestruzzo di diametro 600 mm, di cui una è dedicata unicamente alla raccolta di parte dei reflui urbani prodotti dal Comune di Cologno al Serio;*
- *il collettore intercomunale è stato adeguatamente dimensionato tenendo conto di un'ulteriore espansione del territorio urbanizzato, per cui risulta in grado di convogliare gli incrementi delle portate idrauliche derivanti dai nuovi insediamenti civili ed industriali programmati;*
- *il regolamento di fognatura della società UniAcque S.p.A., approvato a seguito della sua condivisione e ratificazione da parti di tutte le amministrazioni dei Comuni già in gestione, prescrive che i nuovi insediamenti (residenziali, artigianali e produttivi) possano essere allacciati e collettati ai depuratori, stabilendone, motivatamente e differenziatamente, i procedimenti per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura;*
- *la società Co.S.IDR.A. S.p.A., proprietaria del collettore intercomunale e del depuratore, ha in corso la procedura per il potenziamento e consolidamento di alcune fasi depurative dell'impianto centralizzato posto in Via Lazio, attraverso la realizzazione della sezione di*

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Inoltre, preme sottolineare che:

per perseguire il **RISPETTO DELL'INVARIANZA IDRAULICA**, il Comune di Cologno al Serio è dotato di "**Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale** ai sensi dell'articolo 14 del R.R. 23 novembre 2017 n. 7" (approvato con D.C.C. n. n. 48 del 2020 a cura del dott. geol. Paolo Grimaldi), ma **dovrà anche redigere il Piano di gestione del rischio alluvioni e di pianificazione dell'emergenza;**

il Comune è dotato del "**Piano Comunale di Protezione Civile**" (approvato con D.C.C. n.55 del 07.11.2016).

Suolo e sottosuolo

Il territorio di Cologno al Serio è tipicamente pianeggiante, caratterizzato dalla presenza del fiume Serio a Est; scorre da Nord a Sud rappresentando il confine orientale con i comuni di Ghisalba e Martinengo. Dal punto di vista altimetrico il comune risulta essere compreso tra i 137 e 175 metri sul livello del mare, con un'escursione altimetrica pari a circa 38 metri. È caratterizzato prevalentemente da seminativi semplici, mentre il sistema insediativo è sostanzialmente rappresentato da un nucleo abitato piuttosto compatto sviluppatosi, poco a sud della strada provinciale 122, attorno al centro storico del paese.

Per l'inquadramento della tematica relativa agli **ASPETTI GEOLOGICI** si richiama la "Relazione geologica" dell'"Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT. In attuazione dell'art. 57 della L.R. 11 marzo 2005, N° 12, e D.G.R. n° IX/2616 del 30 novembre 2011" (approvato unitamente alla Variante 4 del PGT, con D.C.C. n.48 del 30.10.2020 e pubblicata sul BURL-SAC n.53 del 30.12.2020, a cura di GeoArbor Studio - dott. geol. Carlo Leoni), capitolo "3. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche":

"3.1 Caratteristiche geologiche

Le unità affioranti sul territorio comunale sono state cartografate e descritte ampiamente all'interno delle note illustrative della "Carta Geologica della Provincia di Bergamo" (AAVV., anno 2000). Secondo tale cartografia, nella zona di studio affiorano depositi fluvioglaciali appartenenti all' Unità di Cologno e depositi fluviali appartenenti all' Unità Postglaciale. Tali depositi costituiscono il "Livello Fondamentale della Pianura". L'Unità di Cologno è costituita da depositi fluvioglaciali di ghiaie, con stratificazione suborizzontale grossolana, da medio-grossolane a grossolane, a supporto clastico, con matrice sabbiosa e localmente da ghiaie molto grossolane con livelli lenticolari pseudo-coerenti e orizzonti e lenti di natura sabbiosa. L'orizzonte superficiale, di spessore variabile fra 20 e 60 cm circa, è di prevalente natura argillitica con colorazione da bruno scuro a giallastro scuro. L'unità rappresenta una fase deposizionale di tipo fluvioglaciale connessa ad una dinamica fluviale di tipo braided, cioè corsi d'acqua contraddistinti da una grande mobilità dei canali di piena che si intrecciano nelle varie fasi di piena e magra depositando in forma lenticolare, materiali a granulometria diversa, selezionata.

Come risulta da alcuni dati litostratigrafici osservati in sezioni di scavo a scopo edilizio, al disotto del terreno agrario, localmente frammisto a terreni di risulta, in genere di spessore inferiore al metro, si passa a sedimenti in alternanza stratigrafica in cui a tratti prevale la componente ghiaiosa, cui si intercalano livelli più ghiaioso-ciottolosi, a volte cementati o sabbiosi. L'unità di Cologno affiora con continuità in tutto il settore occidentale del territorio comunale di Cologno al Serio compreso l'intero centro abitato e presenta un andamento con direzione NE-SW rispetto all'Unità Postglaciale-Olocenica. L'Unità Postglaciale Olocenica (Olocene tardo Pleistocene sup) è costituita da depositi fluviali, caratterizzati da: ghiaie a supporto clastico, in prevalenti strati planari, sabbie e limi da massivi a laminati e argille; quest'ultime sono costituite localmente da una superficie limite superiore con Entisuoli presenti principalmente lungo l'asta del fiume Serio (vedi foto n. 1). L'Unità affiora nel settore orientale del territorio comunale occupando un'estesa fascia che si estende tra il centro abitato e gli argini del fiume Serio; in corrispondenza dell'alveo affiora l'Unità Postglaciale Olocenica con Entisuoli.



depositi fluviali affioranti lungo la scarpata del fiume Serio

(...)

3.2 Caratteristiche geomorfologiche

Dal punto di vista geomorfologico i depositi alluvionali dell'area in esame appartengono al "Livello Fondamentale della Pianura", ma procedendo verso est si passa al sistema terrazzato del Serio ed in particolare all'Unità post-glaciale Olocenica di raccordo fra il L.F.P. e l'alveo del fiume Serio. Dall'esame attento della superficie topografica si evidenzia, oltre alla pendenza N-S nell'ordine del 7 per mille, una componente non trascurabile (circa 1 per mille) da E verso W a testimonianza di eventi deposizionali (coalescenze di conoidi alluvionali) da parte dal fiume Serio. Le recenti forme del Serio risultano invece per lo più di tipo erosivo (terrazzo recente), con scarpate dell'ordine dei 3 - 5 metri, che separa al L.F.P. con l'alveo fluviale. Tali scarpate sono soggette ad una intensa erosione al piede che determina franamenti anche significativi. Attualmente l'alveo del fiume Serio presenta un'ampiezza di circa una decina di metri; l'alternarsi delle fasi erosive e deposizionali ha portato alla formazione di numerose barre, principalmente ghiaiose in alveo. Alcune di queste raggiungono dimensioni significative e sono stabilizzate da vegetazione arborea. Il terrazzo che separa la pianura dall'attuale alveo del Serio corrisponde al terrazzo recente che, nel caso di alcune piene eccezionali è ancora soggetto ad inondazione. Il terrazzo più esteso si osserva a Nord del ponte, mentre a Sud il percorso del fiume presenta un andamento maggiormente rettilineo con modesti terrazzi di limitata estensione. In assenza di tali terrazzi, l'alveo attuale del Serio è posto a diretto contatto delle scarpate che lo separano dal livello fondamentale della pianura. Si possono così distinguere due tipi di orli di terrazzo: orli di terrazzo in erosione attiva ed orli di terrazzo stabilizzati. Tali terrazzi sono ancora oggetto di un rilievo di dettaglio per la loro esatta ubicazione in cartografia. Gli orli di terrazzo soggetti ad erosione attiva che presentano un'altezza maggiore di due metri, separano l'alveo attuale dal livello fondamentale della pianura e sono caratterizzati da una scarpata continua dal ponte fino ai confini meridionali comunali; nei periodi di piena la scarpata potrebbe essere soggetta ad erosioni al piede. Sono presenti inoltre orli di terrazzo attivi di altezza inferiore ai due metri, con estensione limitata e soggetti all'azione erosiva laterale del Serio. Generalmente sono colonizzati da vegetazione erbacea ed arbustiva. Mentre per quanto riguarda gli orli di terrazzo stabilizzati, è stata rilevata una scarpata di modeste dimensioni con altezza inferiore ai due metri a nord del ponte, in corrispondenza del paleomeandro.

Ritornando sul L.F.P. si segnalano inoltre numerosi paleoalvei appartenenti alle antiche divagazioni postglaciali del fiume Serio aventi un andamento nord - sud. Sfruttando tali deboli depressioni, all'interno di alcuni di questi, l'uomo ha realizzato nel passato le principali teste di fontanile: come la Fontana Roggia Mormola e la Fontana Marino. Un'altra forma antropica antica, indipendente dalle precedenti forme naturali, risulta il "fossato che circonda le mura del centro storico".

Altre forme d'origine antropica, ma molto più recenti, risultano le cave dismesse a sud di C.na Vittoria. Entrambe presentano dei laghetti di affioramento della falda freatica. L'area ad E (ex cava Al Tiro) è soggetta ad un recupero naturalistico ambientale mentre quella ad W (area Maver) è caratterizzata ancora da resti di tentativo di escavazione di ghiaia. Attualmente, lungo la fascia del fiume Serio a Sud del ponte, è presente inoltre un'attività di dissodamento del terreno di coltivo, che produce estesi accumuli di ciottoli, alcuni anche di una decina di metri, altri invece più ridotti e ricoperti da vegetazione arborea.



la pianura di Cologno al Serio



fontanili



ex Cava Al Tiro, area soggetta a recupero naturalistico



area soggetta a dissodamento lungo il fiume Serio

(...).”

Per quanto riguarda le **CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA**, la suddivisione del territorio è definita dallo stesso Piano (e rappresentata nella tavola 10); in base alle valutazioni effettuate, considerando gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici ed idraulici riconosciuti, sono state individuate le seguenti classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica:

Classe 3 “Fattibilità con consistenti limitazioni”

Classe 3e - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree in fase di recupero ambientale, situate in corrispondenza di aree caratterizzate da vulnerabilità della falda freatica molto elevata;

Classe 3d - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree caratterizzate da scadenti caratteristiche geotecniche, a causa della superficialità della falda freatica e delle litologie sabbioso-limose poco addensate presenti nei primi metri di terreno

Classe 3c2 - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree caratterizzate da vulnerabilità dell'acquifero elevata: aree a bassa soggiacenza di falda freatica superiore a 4 metri dal p.c.

Classe 3c1 - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree caratterizzate da vulnerabilità dell'acquifero molto elevata: aree a bassa soggiacenza della falda freatica inferiore a 4 metri dal p.c.

Classe 3b - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree corrispondenti alla fascia C di progetto del P.A.I.
- Aree corrispondenti alla fascia allagabile P1/L del P.G.R.A.

Classe 3a - Fattibilità con consistenti limitazioni:

- Aree corrispondenti alla fascia B del P.A.I.

Classe 4 “Fattibilità con gravi limitazioni”:

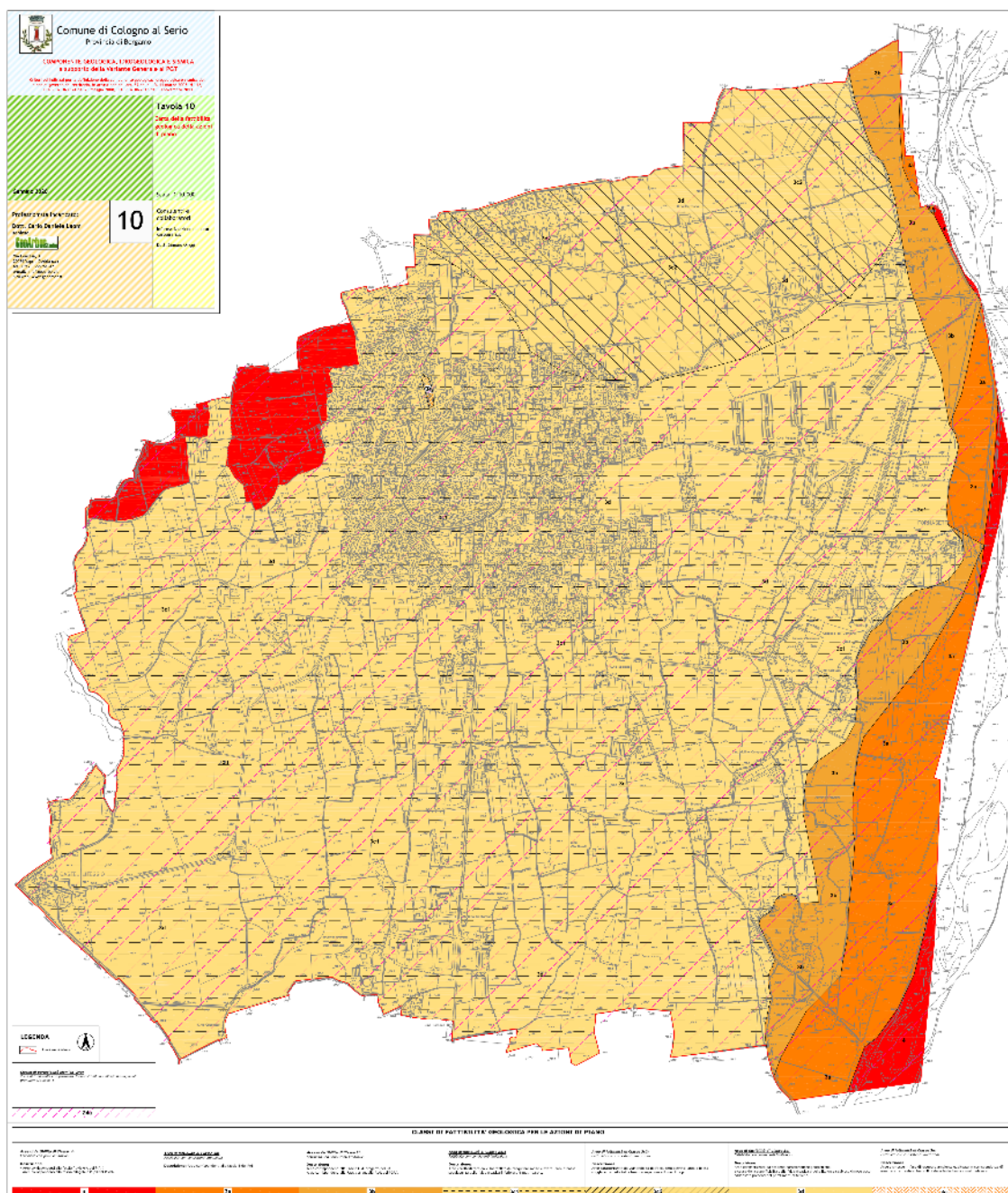
- Aree corrispondenti alla fascia fluviale A del P.A.I.
- Aree corrispondenti alla fascia allagabile P3/H del P.G.R.A.

Le classi vengono distinte in sottoclassi in funzione di diversi fattori o problematiche geologico ambientali che interessano il territorio. Qualora si verifichi la sovrapposizione di più sottoclassi sulla stessa area, in carta vengono rappresentate tutte le rispettive sigle, in modo da evidenziare le problematiche esistenti. All'interno di queste aree valgono le limitazioni più restrittive e si sommano le prescrizioni di ciascuna categoria. La carta, redatta alla scala dello strumento urbanistico comunale, dovrà essere utilizzata congiuntamente alle seguenti “norme geologiche di attuazione” che ne riportano la relativa norma d'uso.

In particolare, la **Carta della fattibilità geologica** (tavola 10), definisce le indicazioni in merito alla fattibilità dei singoli interventi al loro interno, individuando prescrizioni e approfondimenti minimi da svolgere a supporto della progettazione. Nella stessa tavola sono individuate anche le **aree di pericolosità sismica locale**.

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

Estratto Tavola 10 “Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano”



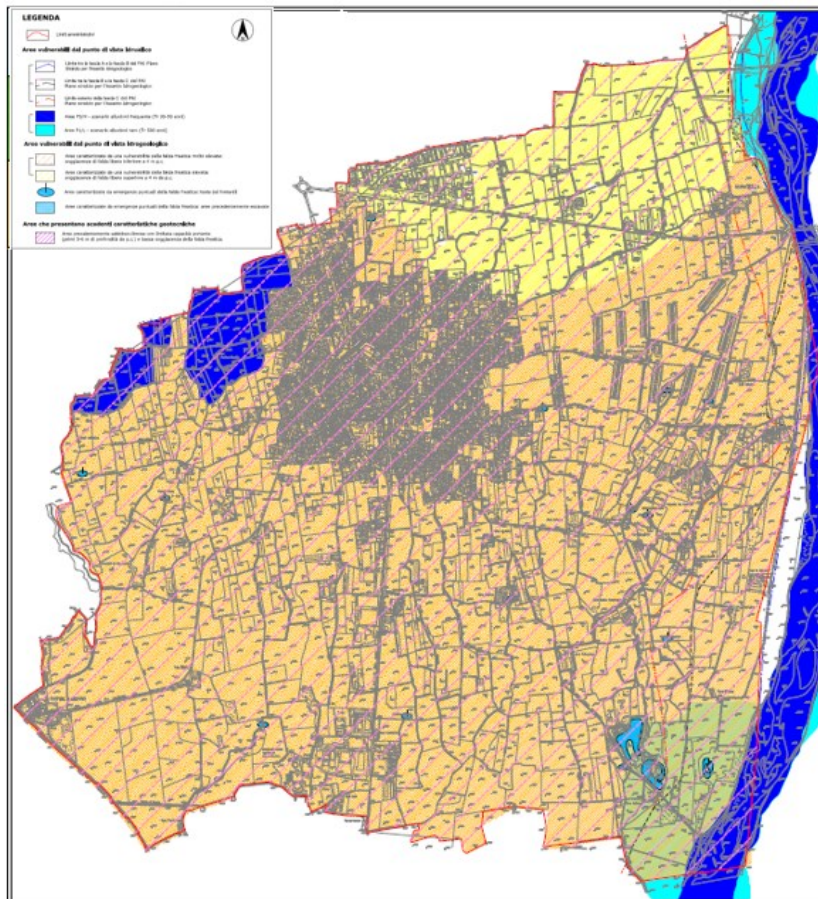
Fonte: “Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT”, 2020

Inoltre, la **PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO** è rappresentata nella Tavola dei “**Carta dei Vincoli**” dello stesso “Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT”, in cui sono individuati tutti gli elementi di tutela connessi alla componente idrogeologica. Tale tavola è riportata e descritta nella componente “Acque superficiali, sotterranee e Ciclo idrico integrato”.

Nel dettaglio, tale tematica è rappresentata nella **“Carta di sintesi”** (Tavola 9) dello stesso Piano, che individua e propone una zonazione del territorio in funzione dello stato di pericolosità e rischio geologico-geotecnico e della vulnerabilità idraulica e idrogeologica, secondo i tematismi:

- Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
- Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico.

Estratto Tavola 9 “Carta di sintesi”



Fonte: “Aggiornamento della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT”, 2020

Per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI E BONIFICATI**, il territorio non è interessato dalla presenza di siti contaminati, ma di due siti bonificati 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	PEDRENGO	BG160.0006	SNAM RETEGAS - GELSO	smaltimenti non autorizzati - abbandono rifiuti	via Kennedy
BERGAMO	COLOGNO AL SERIO	BG079.0001	ENI PV VIA BERGAMO	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	via Bergamo 4
BERGAMO	COLOGNO AL SERIO	BG079.0005	EX OS.C.ALL	aree industriali dismesse	via dei Boschetti 3

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>

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	466.92	26%
agricolo	1241.20	69%
boscato e altre aree naturali	93.72	5%
Area totale Comune	1801.84	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	434.1	24%
agricolo	1289.1	72%
boscato e altre aree naturali	78.6	4%
Area totale Comune	1801.8	100%

DUSAF: confronto 2021-2007

tipo copertura suolo	confronto 2021-2007 (ha)
urbanizzato	32.8
agricolo	-47.9
boscato e altre aree naturali	15.1
corpi idrici e aree umide	0.0

Dal confronto tra gli usi del suolo del 2007 e del 2021 si evince che negli ultimi 15 anni le superfici urbanizzate e quelle boscate sono aumentate, a discapito delle aree agricole.

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.

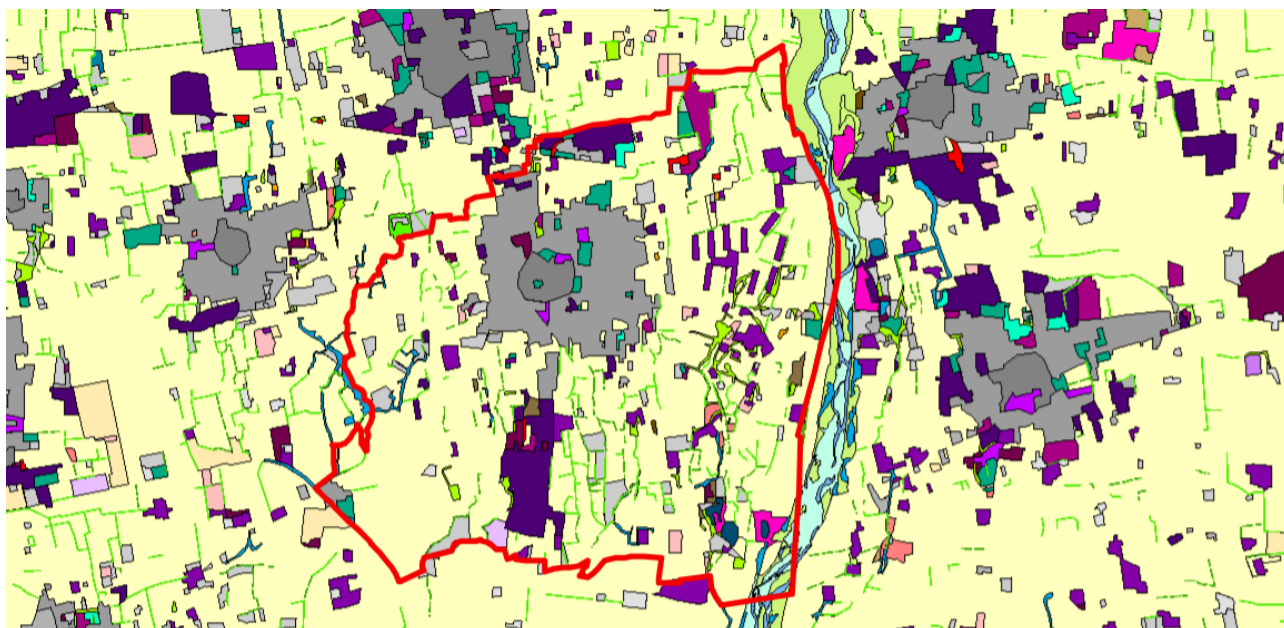
Al 2021 circa il 74 % del territorio comunale è rappresentato da superficie drenante completamente non urbanizzata.

Superfici drenanti completamente non urbanizzate	Area ha
Altre legnose agrarie	1.1
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	1.5
aree verdi incolte	9.0
Bacini idrici da attivita' estrattive interessanti la falda	9.2
boschi di latifoglie a densità bassa	7.3
boschi di latifoglie a densità media e alta	18.4
cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	8.9
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	3.7
colture florovivaistiche a pieno campo	4.4
colture orticole a pieno campo	2.8
formazioni ripariali	20.9
Frutteti e frutti minori	3.3
oliveti	0.8
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	10.3
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	78.3
seminativi arborati	0.6
seminativi semplici	1132.5
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	11.7
Vegetazione degli argini sopraelevati	0.5
Vegetazione dei greti	10.6
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1.1
superficie totale (ha)	1336.9
% su ha totali Comune	74%

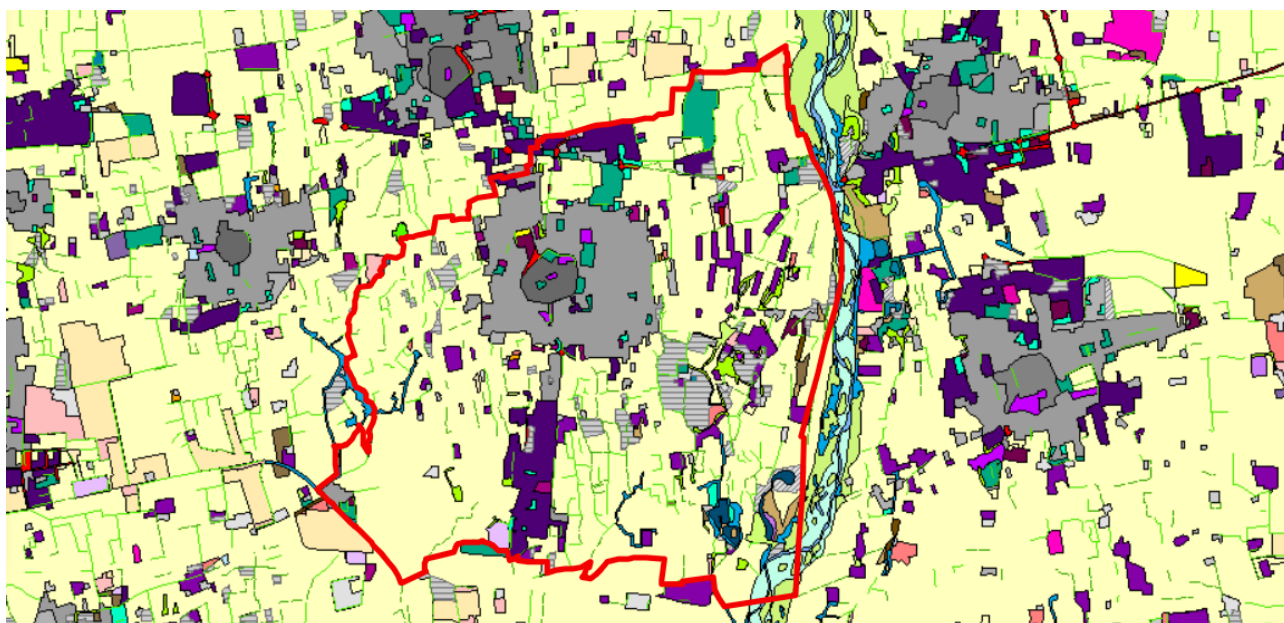
Legenda Uso e copertura del suolo DUSAF

<p>Filari e siepi</p> <ul style="list-style-type: none"> — Continuo — Discontinuo <p>DUSAFS</p> <ul style="list-style-type: none"> 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali) 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>40% - piccoli ed. residenziali) 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%) 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%) 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%) 11231 - Cascine 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 florovivaistiche a pieno campo 21142 - Colture florovivaistiche 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 - Marote 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 foidici 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: Viewer Geografico 2D – 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 seminativi semplici, che occupano circa il 63% del totale.

Complessivamente, nel Comune di Cologno al Serio, la percentuale maggiore è rappresentata dalle aree agricole (69 % ca.) seguono le aree urbanizzate (26% ca.) e aree boscate o altre aree naturali (5% ca).

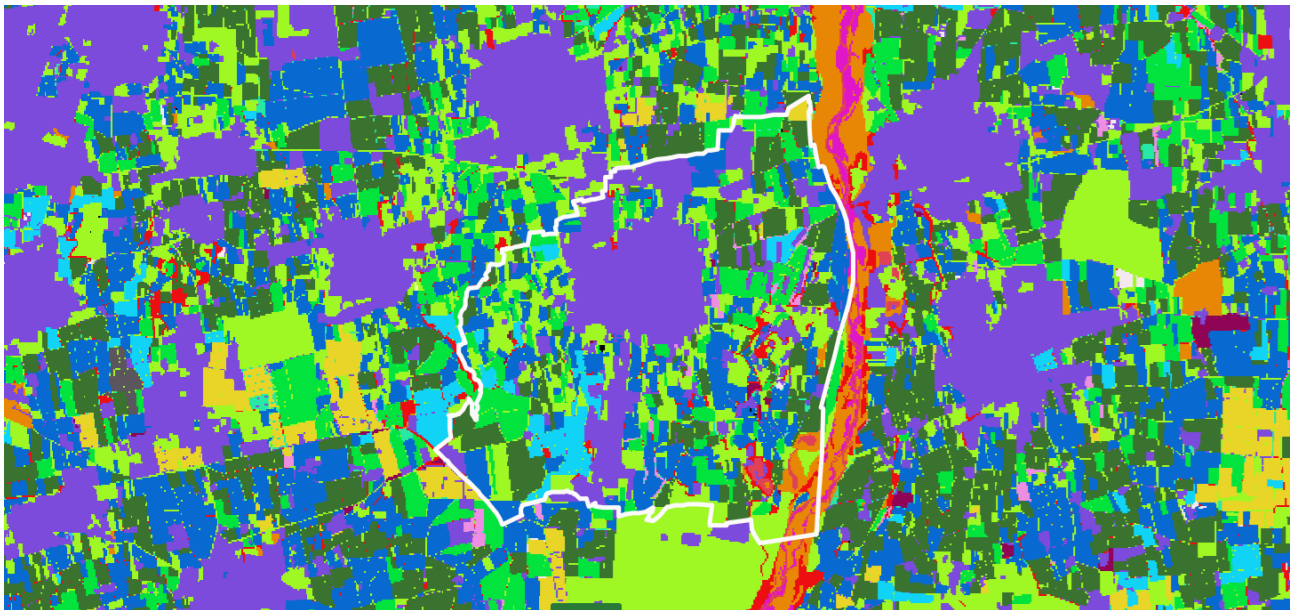
Tra le aree urbanizzate la più rappresentata è il tessuto residenziale discontinuo che occupa circa il 10% del territorio comunale.

Descrizione DUSAF	Area ha	% sul tot
Aeroporti ed eliporti	0.3	0.02%
Altre legnose agrarie	1.1	0.06%
alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	1.5	0.08%
aree degradate non utilizzate e non vegetate	2.8	0.16%
aree verdi incolte	9.0	0.50%
Bacini idrici da attivita' estrattive interessanti la falda	9.2	0.51%
boschi di latifoglie a densità bassa	7.3	0.41%
boschi di latifoglie a densità media e alta	18.4	1.02%
cantieri	6.3	0.35%
cascine	6.5	0.36%
cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	8.9	0.50%
cespuglieti in aree di agricole abbandonate	3.7	0.21%
cimiteri	2.7	0.15%
colture florovivaistiche a pieno campo	4.4	0.25%
Colture floro-vivaistiche protette	0.8	0.04%
colture orticole a pieno campo	2.8	0.16%
colture orticole protette	5.5	0.31%
Discariche	0.4	0.02%
formazioni ripariali	20.9	1.16%
Frutteti e frutti minori	3.3	0.18%
impianti di servizi pubblici e privati	4.8	0.27%
Impianti fotovoltaici a terra	1.4	0.08%
impianti sportivi	29.7	1.65%
Impianti tecnologici	4.6	0.26%
insediamenti industriali, artigianali, commerciali	83.9	4.66%
insediamenti produttivi agricoli	63.7	3.53%
oliveti	0.8	0.04%
Orti familiari	0.6	0.03%
parchi e giardini	12.8	0.71%
prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	10.3	0.57%
prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	78.3	4.34%
reti stradali e spazi accessori	4.2	0.24%
seminativi arborati	0.6	0.03%
seminativi semplici	1132.5	62.85%
spiagge, dune e alvei ghiaiosi	11.7	0.65%
Tessuto residenziale denso	17.6	0.98%
tessuto residenziale discontinuo	194.0	10.77%
tessuto residenziale rado e nucleiforme	13.0	0.72%
tessuto residenziale sparso	9.2	0.51%
Vegetazione degli argini sopraelevati	0.5	0.03%
Vegetazione dei greti	10.6	0.59%
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1.1	0.06%
Superficie totale (ha)	1801.8	100.00%

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); 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 Cologno al Serio, al 2020, risulta interessato principalmente mais e cereali.

Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia (SIARL) 2020



Carta uso agricolo - dati SIARL 2020	
ALTERE COLTIVAZIONI AGRARIE	PIANTE INDUSTRIALI E LEGUMI SECCHI
ALTRI CEREALI	RISO
BARBABIETOLA	SEMENTI
BOSCHI E COLTURE ARBOREE	TARE E INCOLTI
COLTIVAZIONI FLOROVIVAISTICHE	TERRENI A RIPOSO
COLTIVAZIONI ORTICOLE	VITE
FORAGGERE	AREE ANTROPIZZATE
FRUTTICOLE	AREE STERILI NATURALI
MAIS	CORPI IDRICI
OLIVO	TERRENI AGRICOLI NON CLASSIFICABILI
	VEGETAZIONE NATURALE

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

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

Nel merito delle **CARATTERISTICHE DEI SUOLI**, la lettura della capacità d'uso dei suoli fa emergere che il territorio di Cologno al Serio è interessato interamente da "Suoli adatti all'agricoltura" con le classi:

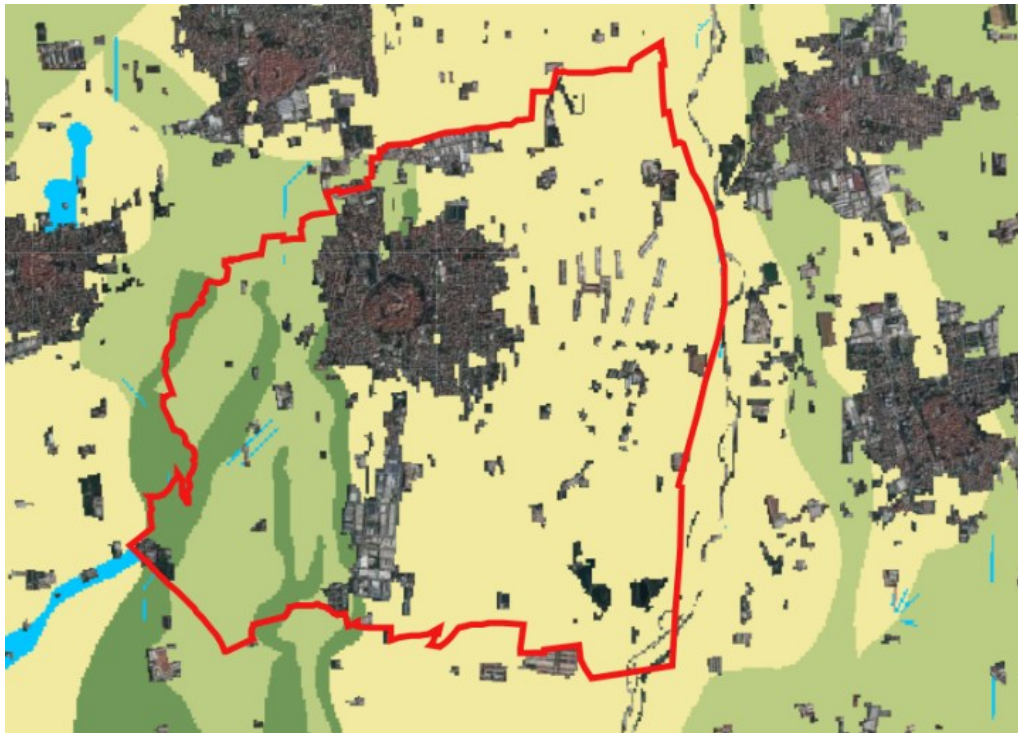
"Classe I: Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture"

"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".




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

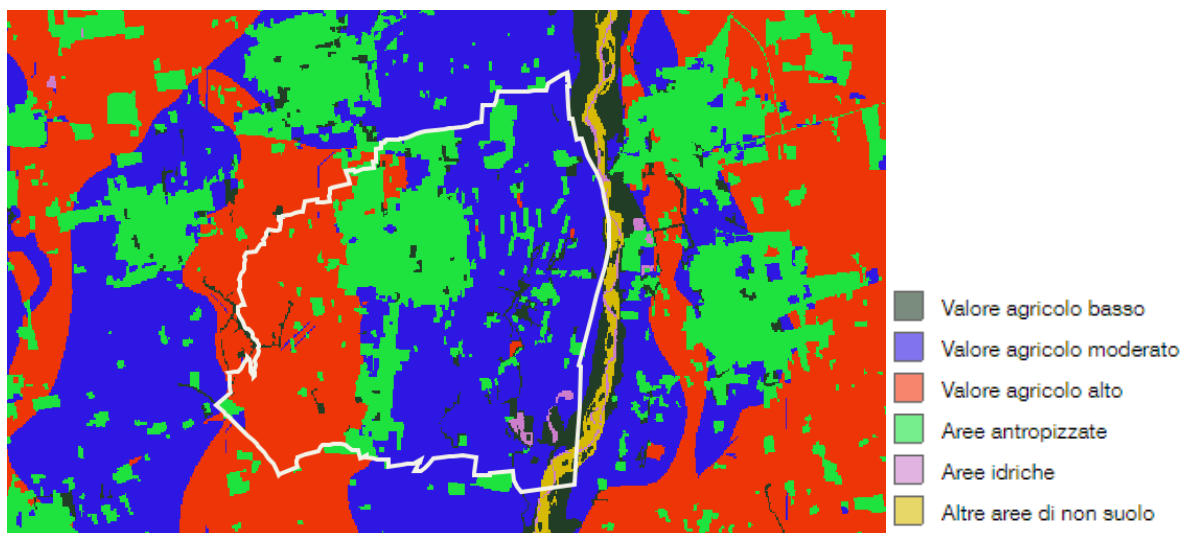
Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

-  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, buona parte del territorio comunale presenta valore agricolo moderato e una parte con valore alto.

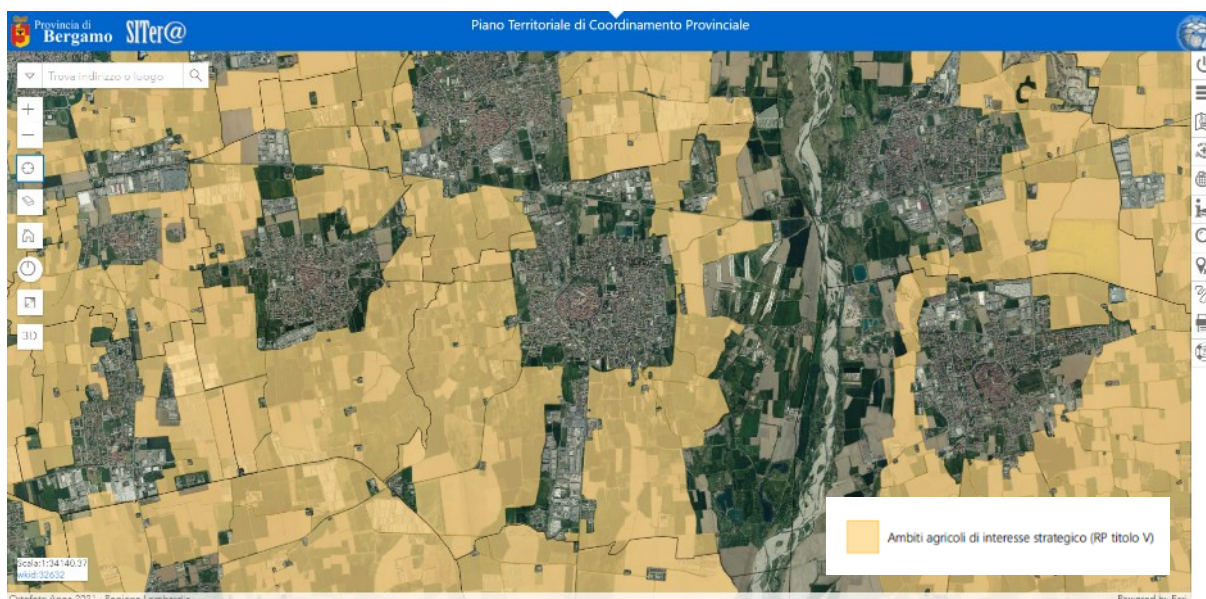
Carta del valore agricolo dei Suoli



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

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).

Tavola Disegno di Territorio "Ambiti agricoli di interesse strategico"



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

Il territorio di Cologno al Serio è interessato da tali ambiti in una vasta porzione di territorio, come si evince dall'estratto cartografico.

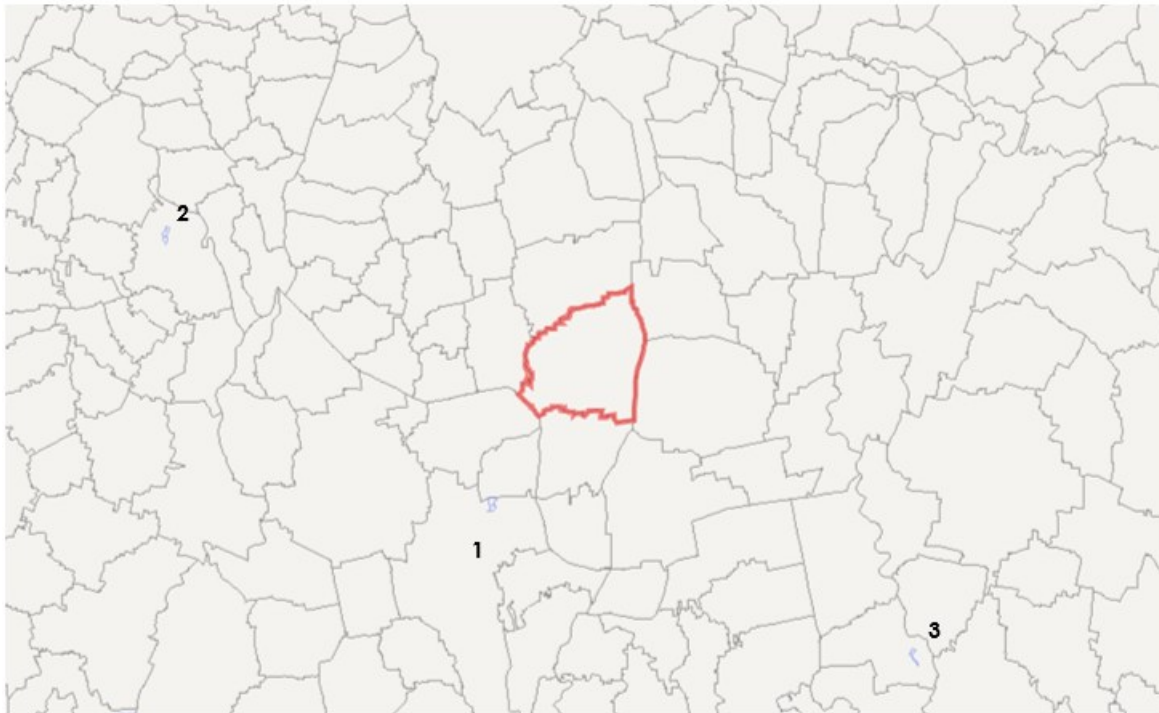
ELEMENTI DI ATTENZIONE

Preme sottolineare che, per quanto riguarda la tematica dei **SITI CONTAMINATI E BONIFICATI**, l'Ufficio tecnico sta procedendo alle opportune verifiche.

Biodiversità e aree protette

In termini di tutela a livello comunitario, nel territorio di Cologno al Serio non sono presenti ambiti ricompresi nel sistema dei **SITI RETE NATURA 2000** (Siti di Importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale). È stata effettuata la verifica della presenza, sul territorio comunale e in un raggio sufficientemente ampio dai suoi confini comunali, di siti appartenenti a Rete Natura 2000. La distanza ragguardevole tra Cologno al Serio e tali siti esclude la necessità di predisporre lo Studio di incidenza ambientale.

Siti Rete Natura 2000



Zone di protezione speciale (ZPS)



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



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

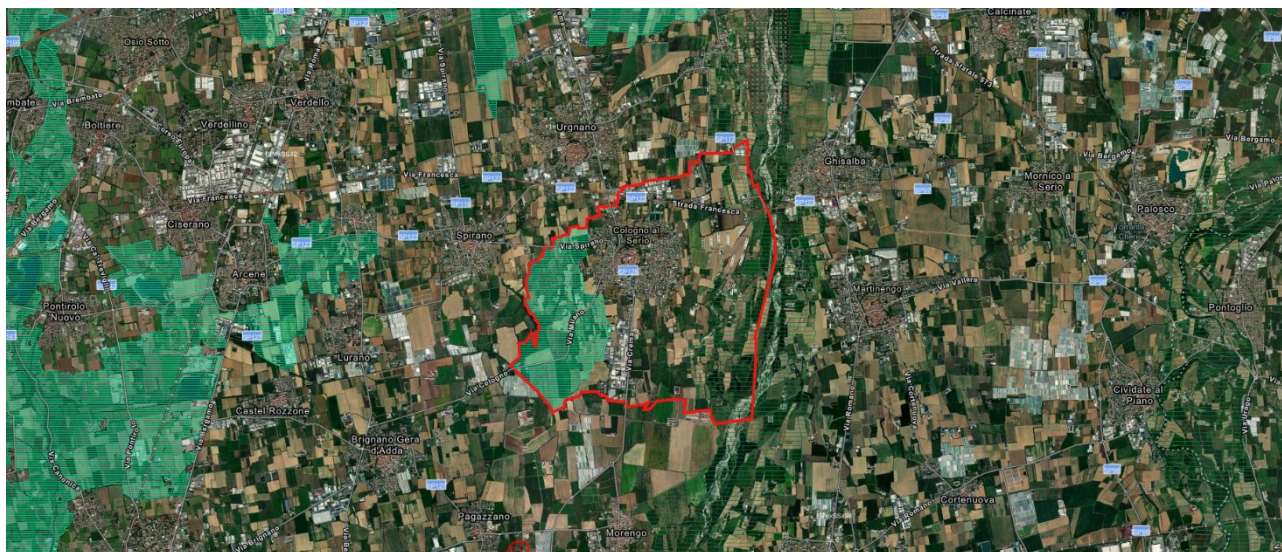
Tale verifica evidenzia la presenza dei seguenti siti, considerando le rispettive distanze dai confini comunali:

1. ZSC-SIC IT2060013 FONTANILE BRANCALEONE: distanza 3,5 km
2. ZSC-SIC IT2050011 OASI LE FOPPE DI TREZZO SULL'ADDA: distanza 15 km
3. ZSC-SIC IT2060014 BOSCHETTO DELLA CASCINA CAMPAGNA: distanza 14,3 km.

Per l'approfondimento, si rimanda al capitolo "7. POSSIBILI INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000" del Rapporto ambientale.

Per quanto concerne il sistema delle **AREE PROTETTE**, l'ambito comunale è direttamente interessato dalla presenza del Parco regionale del Serio (riconosciuto con l.r. n. 70 del 01.06.1985) e dal PLIS del Liteggio e dei Fontanili di Cologno al Serio (riconosciuto con D.G.P. n. 75 del 03.05.2012).

Aree Protette



Monumenti naturali

Monumenti naturali - poligonali



Riserve naturali

Riserve naturali regionali



Riserve naturali nazionali



Parchi

Parchi naturali



Parchi regionali



Parchi nazionali



Parchi locali di interesse sovracomunale



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

Il **PLIS** è stato riconosciuto con D.G.P. n. 75 del 05.03.2012 ed è gestito dal Parco del Serio. Il sistema del PLIS rappresenta un tratto tipico di quel paesaggio della media pianura, nella cosiddetta "fascia delle risorgive" e rafforza quelle connessioni trasversali tanto preziose nel sistema idrografico della provincia che ha prevalentemente andamento nord-sud. In particolare, si evidenzia la connessione fra il PLIS in oggetto e quello dei Fontanili e dei Boschi presente in Lurano e Pognano: proprio la posizione baricentrica fra questo Parco e il Parco regionale del Serio rende strategico il PLIS di Cologno al Serio. L'ambito territoriale è totalmente pianeggiante, complessivamente adibito a finalità agricole, ed è attraversato da diverse rogge e canali, dotato della presenza di alcune sorgenti d'acqua (fontanili), da una buona rappresentanza di siepi riparali e interpoderali, nonché dalla presenza di macchie boscate di diverse dimensione e fitocenosi che originano interessanti ed articolati mosaici paesaggistici e ambientali.

Per quanto attiene agli aspetti rilevanti di **fauna e flora per il territorio del PLIS e in generale del territorio comunale**, si riporta uno stralcio del "Rapporto preliminare" della Verifica di assoggettabilità a VAS del Piano Particolareggiato del P.L.I.S. del Liteggio e dei Fontanili di Cologno al Serio (a cura di arch. Raffaello Cattaneo, 2018):

"2.1.3 La flora

Gli aspetti della flora sono strettamente legati ai fontanili, i quali rappresentano, veri e proprie emergenze ambientali, con ecosistemi particolari quasi unici. Il territorio agricolo oggetto di Piano individua strutturalmente dei piccoli boschi (così riconosciuti nel PIF), un sistema di siepi interpoderali che spesso accompagnano le aste dei citati fontanili e che frammentano prati e spazi coltivati. Il

sottobosco del bosco planiziale è prezioso proprio per la scarsità di superfici a bosco presenti in pianura e per il ruolo di bio-serbatoio nella rete ecologica. In questi sistemi si osservano specie arboree e arbustive quali robinia (*Robinia pseudoacacia*) platano (*Platanus hybrida*) diffusi esemplari di quercia (*Quercus robur*) associati a olmi (*Ulmus minor*) aceri campestri (*Acer campestre*) numerosi noccioli (*Corylus avellana*), nello strato erbaceo si rinvengono pervinca (*Vinca minor*) edera (*Hedera helix*), tamaro (*Tamus communis*), sigillo di Salomone (*Polygonatum multiflorum*) e consolida femmina (*Symphitum tuberosum*).

Le siepi interpoderali rappresentano uno degli aspetti naturalistici che hanno maggiormente contraddistinto il paesaggio agrario padano dei secoli scorsi fino agli inizi degli anni Cinquanta, quando una serie di concause ha dato il via ad un inarrestabile e incalzante processo di diminuzione quantitativa e qualitativa di questo importante infrastruttura ambientale e paesistica. Queste vere e proprie quinte vegetali sono costituite per la maggior parte dal frequente binomio di platano (*Platanus hybrida*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) esse sono popolate dall' olmo campestre (*Ulmus minor*) che compare con assoluta buona frequenza, dal pioppo (*Populus nigra*) spesse volte di dimensioni monumentali, non di raro si incontrano esemplari di farnia (*Quercus robur*) e di aceri campestri (*Acer campestre*), si aggiungono poi frassini (*Fraxinus excelsior*), più sporadici ma non pochi esemplari di bagolaro (*Celtis australis*), qualche gelso (*Morus alba*).

2.1.4 La fauna

Le presenze faunistiche che vivono in un territorio sono strettamente legate a condizioni ambientali quali il clima, l'umidità, la temperatura, e soprattutto la tipologia di ambiente che lo determina. L'ambiente caratterizzante il P.L.I.S. in oggetto è in buona parte costituito dal tessuto agricolo (campi di mais, frumento, orzo, colza, miglio, prati), spiccano tuttavia per qualità floristico-vegetazionali elementi semi-naturali quali alcune macchie boscate, fontanili, siepi ripariali del reticolo idrografico minore e siepi interpoderali, habitat questi estremamente importanti per alcune specie di anfibi, rettili, uccelli e piccoli mammiferi."

Per quanto concerne la **Rete Ecologica Regionale - RER**, il territorio di Cologno al Serio è interessato dalla presenza di elementi di secondo livello nella parte settentrionale del territorio, di elementi di primo livello in corrispondenza delle aree agricole poste nella porzione meridionale e delle aree lungo l'alveo del fiume Serio, individuato quale Corridoio Regionale primario ad alta antropizzazione.

RER

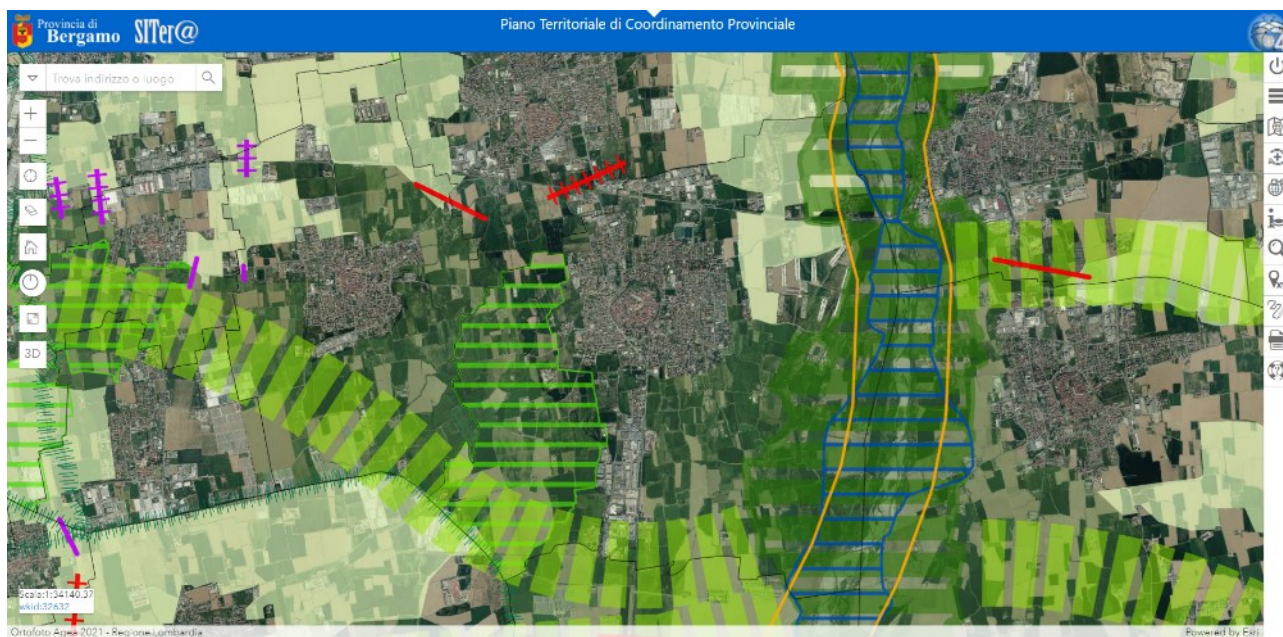


Fonte: Viewer Geografico 2D – Geoportale di Regione Lombardia, Rete Ecologica Regionale

Per la **RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)**, oltre a quanto previsto dalla RER, l'ambito comunale è interessato direttamente da previsioni inerenti alla REP (RP titolo 8 e art. 23):

- Nodi della REP:
 - o Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS): P.L.I.S. del Liteggio e dei Fontanili di Cologno al Serio
 - o Parchi regionali (L.R.86/83 art.1 lett. b): Parco del Serio;
- Corridoi della REP
 - o Corridoi terrestri
 - o Corridoi fluviali
 - o Connessioni ripariali.

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



ELEMENTI DI RIFERIMENTO DELLA RER

- Elementi di primo livello
- Elementi di secondo livello

Corridoi

- Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione

Varchi

- ~ Da deframmentare
- ~ Da mantenere
- ~ Da mantenere e deframmentare

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

Nodi

- Aree protette
- Siti Rete Natura 2000
- Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)
- Gangli

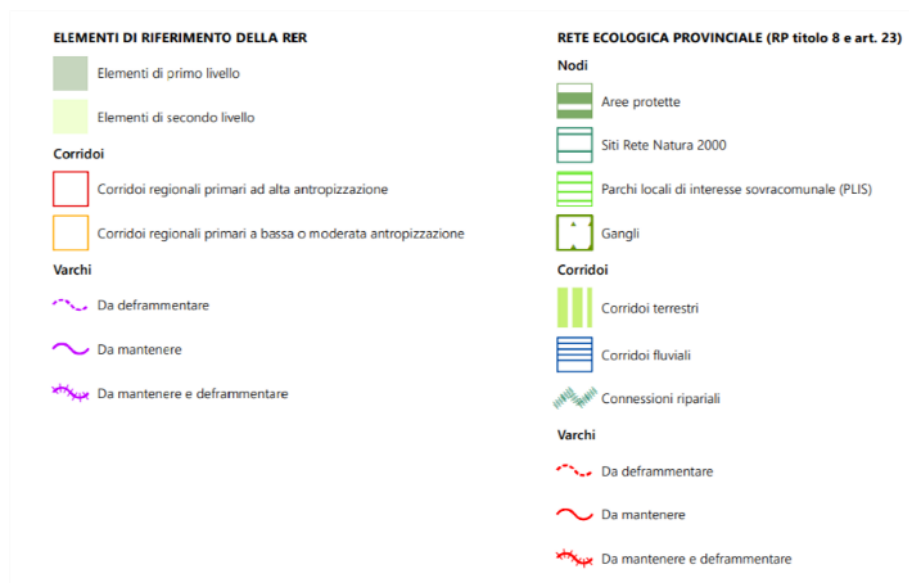
Corridoi

- Corridoi terrestri
- Corridoi fluviali

■ Connessioni ripariali

Varchi

- ~ Da deframmentare
- ~ Da mantenere
- ~ Da mantenere e deframmentare



Fonte: PTCP vigente

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

Nei corsi d'acqua che interessano il territorio comunale non si rilevano dati particolari.

Carta Ittica Regionale



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

Sempre in **tema biodiversità** è doveroso segnalare l'iniziativa portata avanti dall'associazione FAB (Flora Alpina Bergamasca) che, tra le altre iniziative, ha reso disponibile un censimento delle specie di flora a livello provinciale; i dati relativi al censimento sono consultabili tramite il Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Bergamo.

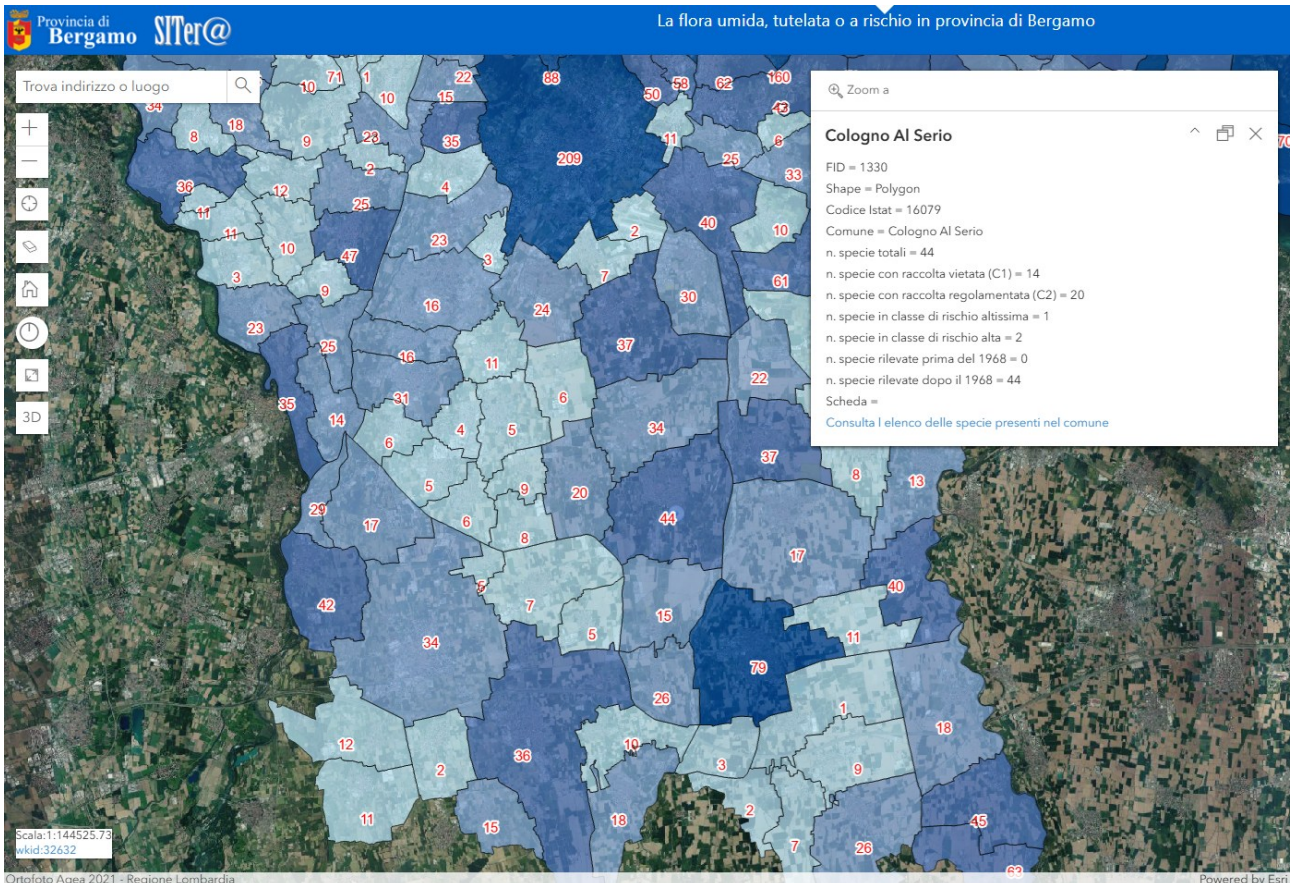
Per ogni Comune è possibile consultare una tabella in cui sono riportate le specie e il livello di protezione di ciascuna

(https://siter.provincia.bergamo.it/sitera3/ot/schede/fab_tutelate_c.asp?cod=16079)

Il Comune di Cologno al Serio presenta dati interessanti dal punto di vista delle specie erbacee.

Si riporta di seguito un estratto cartografico relativo alle specie di Flora tutelata o a rischio: per il territorio comunale ne sono segnalate 44.

Flora umida, tutelata o a rischio nella Provincia di Bergamo



Fonte: SITER Provincia di Bergamo – Flora umida, tutelata o a rischio nella Provincia di Bergamo

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Preme sottolineare che, mentre il PGT vigente non la individua, **la proposta di Variante si pone l'obiettivo di definire e articolare la RETE ECOLOGICA COMUNALE (REC)**. Infatti, con la tavola "PR4 – Rete ecologica comunale" si restituisce il progetto di REC, in cui gli elementi strutturanti della RER e della REP vengono ulteriormente dettagliati a livello locale e integrati con elementi minori ritenuti rilevanti alla scala comunale.

Inoltre, si sottolinea che il Comune di Cologno al Serio **è dotato di "Regolamento del verde" integrato nel Regolamento edilizio** ((approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018, per l'integrazione relativa alla mobilità elettrica - nuovo art. 96/bis e alla prevenzione e protezione dell'inquinamento di gas radon - nuovo art. 84/bis) nella sezione "Regolamento edilizio per la disciplina della salvaguardia e della formazione del verde".

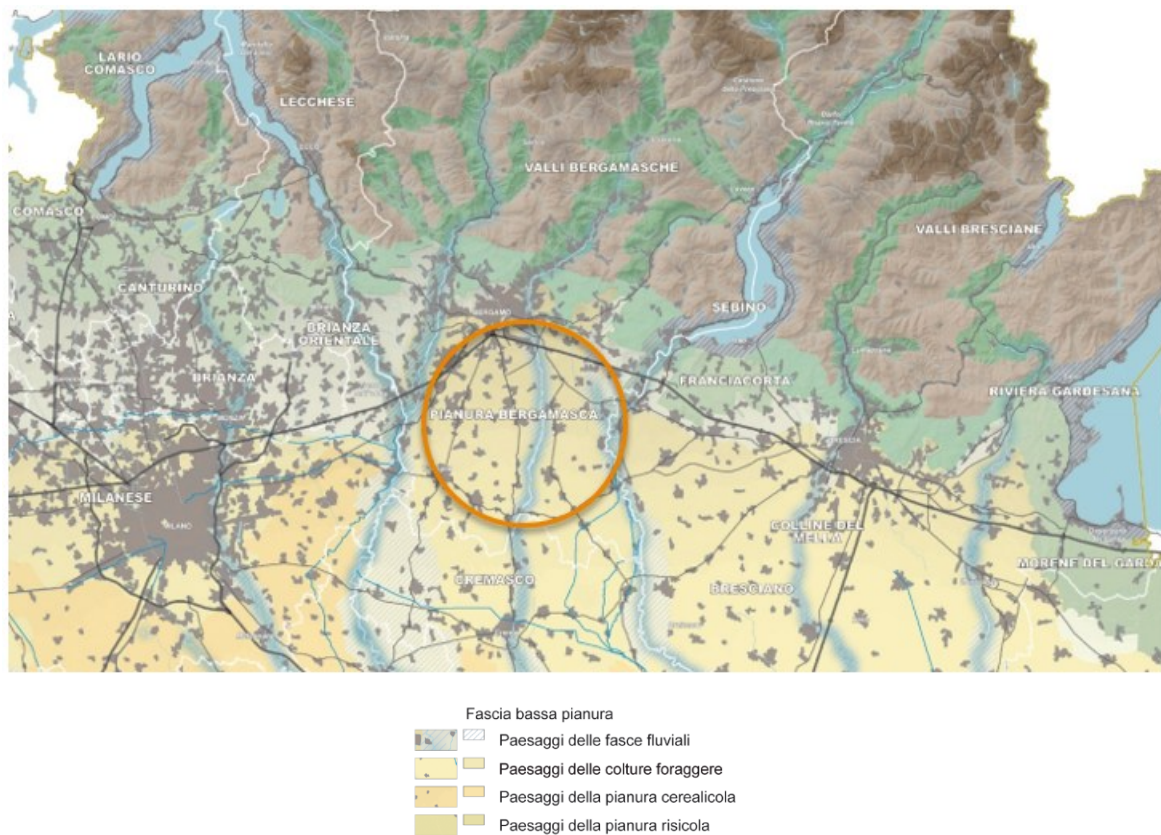
Paesaggio e Beni Culturali

Per l'inquadramento della tematica **si richiamano i contenuti del PPR regionale**.

Il territorio di Cologno al Serio rientra all'interno delle Unità tipologiche della "Fascia della bassa pianura", nello specifico entro l'ambito geografico dei "Paesaggi delle fasce fluviali" e "Paesaggi delle colture foraggere" ("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 coerenze, ma la presenza del Parco regionale del Serio.

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



Fonte: PPR

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

Nella Tavola Disegno del Territorio "**Rete verde provinciale - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica**", il **PTCP** individua per il territorio comunale diversi elementi rilevanti. Cologno al Serio appartiene alle Unità di paesaggio: **PAESAGGI DELLA PIANURA CEREALICOLA** e **PAESAGGI DELLE FASCE FLUVIALI**.

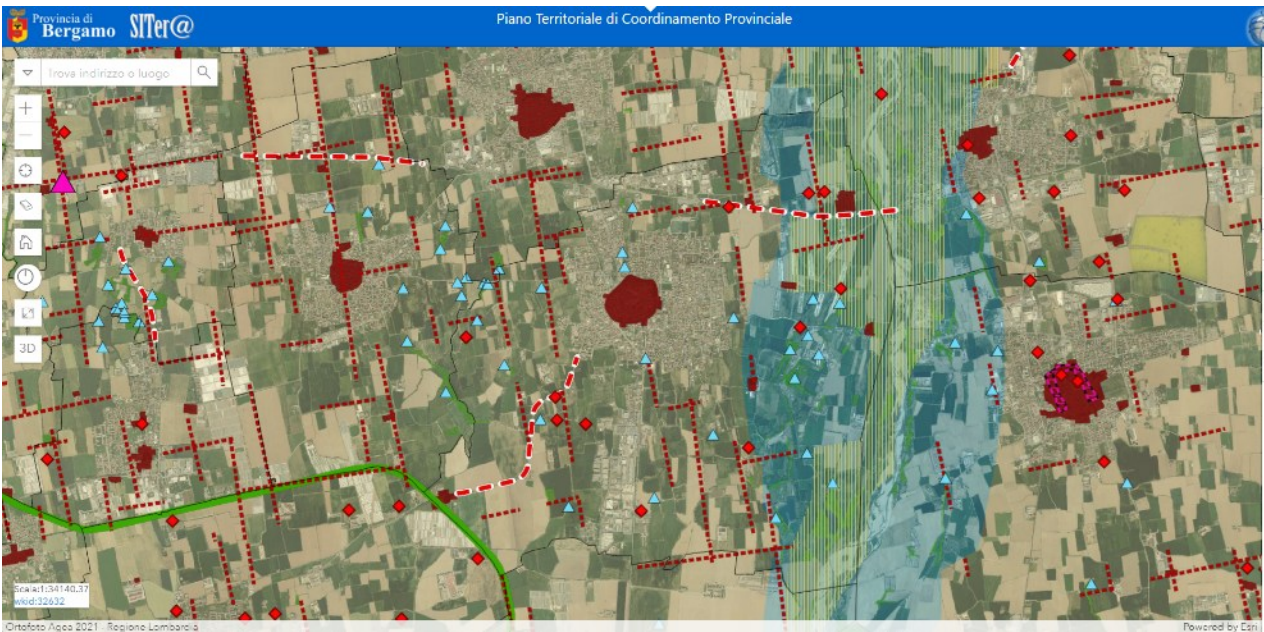
L'articolazione spaziale della Rete Verde Provinciale è normata agli articoli 52-57 del documento "Regole di Piano" ed individuata nella cartografia 'rete verde - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica', sulla base degli elementi avente struttura di relazione con la Rete Verde Regionale costituisce riferimento per la definizione della rete verde comunale nei procedimenti di formulazione della strumentazione urbanistica comunale.

La RVP del territorio ha una caratterizzazione a prevalente valore storico-culturale (RP artt. 56 e 57). Nel dettaglio, l'ambito comunale è interessato direttamente da previsioni inerenti alla RVP:

- Prevalente valore agro-silvo-pastorale (RP artt. 55 e 57):

- Boschi e fasce boscate: Boschi di latifoglie a densità media e alta (DUSAF)
- Boschi e fasce boscate: Rimboschimenti recenti (DUSAF)
- Fontanili;
- Prevalente valore storico-culturale (RP artt. 56 e 57)
 - Centri storici - nuclei
 - Segni delle centuriazioni: Il Centuriazione romana
 - Ritrovamenti archeologici: tombe e resti murari d'epoca imprecisata
 - Fossi e canali di bonifica: Fosso Bergamasco
 - Percorsi di fruizione panoramica e ambientale;
- Ambiti di particolare rilevanza paesaggistica [Tav. B PPR] - (RP art. 51): Ambiti di rilevanza regionale della pianura.

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 SIT RL)
- Geositi, area indicativa (fonte SIT 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 DETR)
- Fontanili
- Boschi e fasce boscate (fonte SIT RL)

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

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

ALTRI ELEMENTI DI RILIEVO PAESAGGISTICO (RP titolo 13)

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

UNITA' TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO (fonte PPR)	
FASCIA ALPINA	Paesaggi delle valli dei versanti
FASCIA PREALPINA	Paesaggi delle emergenze di rilievo
FASCIA ALPINA	Paesaggi dei laghi insubrici
FASCIA ALPINA	Paesaggi della montagna e delle dorsali
FASCIA ALPINA	Paesaggi delle valli prealpine
FASCIA COLLINARE	Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche
FASCIA COLLINARE	Paesaggi delle colline pedemontane e della collina barenza
FASCIA ALTA PIANURA	Paesaggi delle valli fluviali scavate
FASCIA ALTA PIANURA	Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta
FASCIA BASSA PIANURA	Paesaggi delle fasce fluviali
FASCIA BASSA PIANURA	Paesaggi della pianura cerealicola

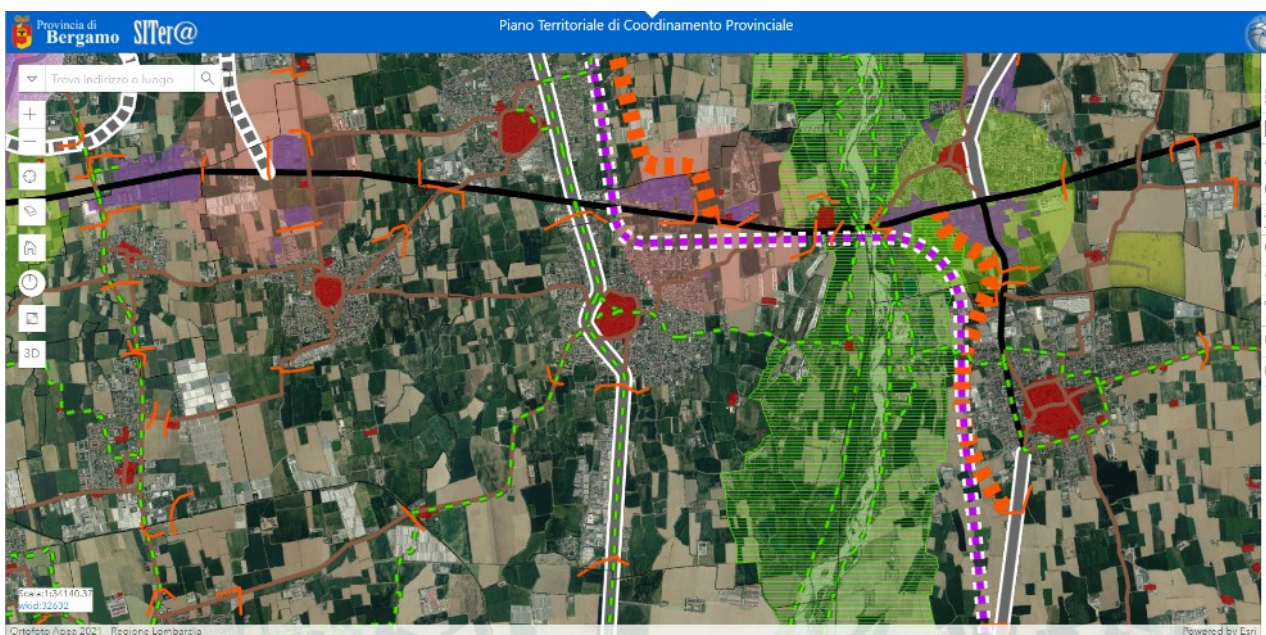
Fonte: PTCP vigente

Dall'estratto cartografico del PTCP relativo ai luoghi sensibili si evince che l'ambito comunale è interessato direttamente da indicazioni, quali:

- Centri storici (DT_relazione sezioni 4 e 10, RP parte V): Centro storico di Cologno al Serio, Nucleo della Cascina Palazzo, Nucleo di Fornasette, Nucleo di Canova, Centro storico di Castello Liteggio;
- Rete portante della mobilità ciclabile, normata dall'art. 42 del Documento Regole di Piano;
- Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34);
- Itinerari di scenario per il trasporto collettivo (RP art. 40 e titolo 11): percorso di qualità Bergamo/Romano di Lombardia-Via Urganano.

Si sottolinea la presenza di diverse linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34), che costituiscono i margini sui quali la progettualità locale, nel caso vi attestasse previsioni insediative, è chiamata a definire specifici criteri di indirizzo per la progettazione attuativa degli interventi, funzionali a qualificare il rapporto percettivo e fruitivo tra tessuti urbanizzati, spazi della piattaforma agro-ambientale e rete viabilistica (normate dall'art. 34 del Documento Regole di Piano).

Estratto PTCP - Tavola Disegno di Territorio "luoghi sensibili"



INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU FERRO

Infrastrutture esistenti

- Tracciati ferroviari ad alta velocità
- Tracciati ferroviari
- Linee di trasporto collettivo in sede protetta
- Stazioni ferroviarie
- Fermate del trasporto collettivo in sede protetta

Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)

- Nuovi tracciati ferroviari
- Tracciati ferroviari da raddoppiare
- Linee di trasporto collettivo in sede protetta
- Stazioni ferroviarie
- Fermate del trasporto collettivo in sede protetta

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' SU GOMMA

Infrastrutture esistenti

- Autostrade
- Strade principali
- Strade principali (in galleria)
- Strade secondarie
- Strade secondarie (in galleria)
- Strade della rete locale

Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)

- Autostrade
- Strade principali
- Strade principali (in galleria)
- Strade secondarie
- Strade secondarie (in galleria)

AEROPORTI ED AVIOSUPERFICI

- Aeroporti ed aviosuperfici (localizzazione puntuale)

LUOGHI SENSIBILI (DT_relazione sezioni 4 e 10, RP parte V)

- Ambiti della piattaforma economico-produttiva di diretta prossimità alla rete stradale primaria (RP art. 36)
- Centri storici
- Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42)
- Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)

Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)

- Ipotesi di tracciato della mobilità su gomma
- Strade della rete locale in previsione
- Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta

Contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni del trasporto collettivo (RP art. 35)

- Area di influenza di 500 m dalle fermate e stazioni
- Area di influenza di 1000 m dalle fermate e stazioni

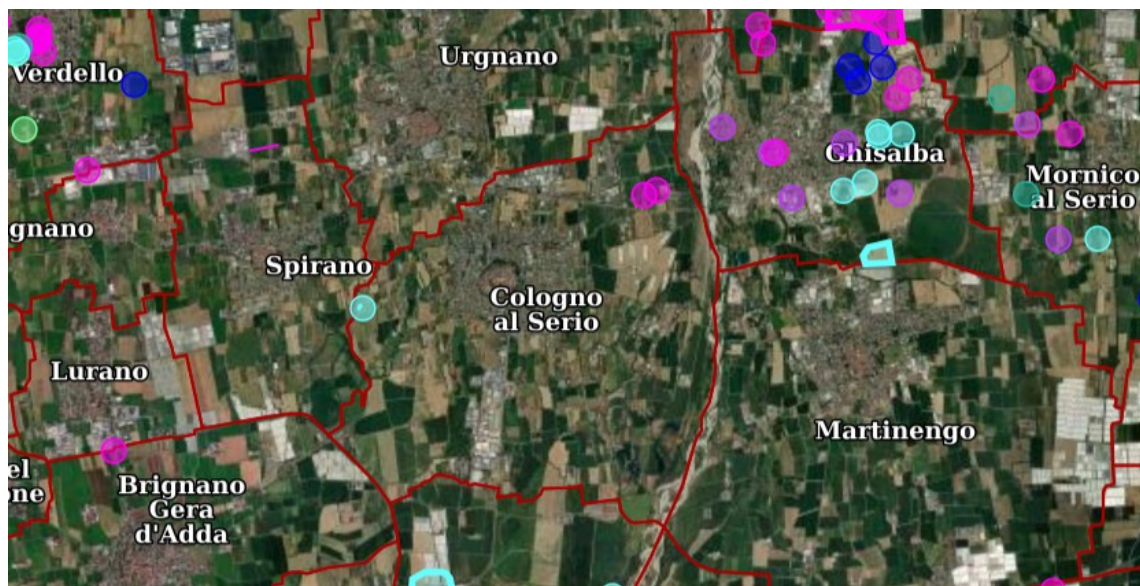
Fonte: PTCP vigente

Dal punto di vista della **TUTELA ARCHEOLOGICA**, 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, nel territorio comunale si rileva l'assenza di vincoli archeologici, ma la presenza di siti archeologici – individuati nell'estratto cartografico - elencati di seguito:

- Necropoli di età romana a incinerazione databile tra I a.C. e gli inizi del I d.C.;
- Affioramento in superficie di frammenti ceramici e laterizi di età romana;
- Ritrovamenti di varia tipologia ed epoca. Nel 1856 furono rinvenute numerose sepolture ad inumazione e un mattone iscritto altomedievale. Emersero inoltre resti murari. Nel 1984 una ricerca di superficie ha portato alla raccolta di frammenti ceramici e tessere di mosaico, sulla base dei quali si ipotizza la presenza di resti di una villa rustica tardo-romana, sulla quali poi si sarebbe impostata un'area sepolcrale;
- Cappella di fine XIX secolo che fornisce il nome alla località. In questa zona sorgeva la chiesa vicinale di S. Stefano pertinente al vicus Magiano o Mazzano citato in un documento del 871. Dopo il crollo dell'antico edificio venne eretta l'attuale cappella.

Individuazione patrimonio archeologico

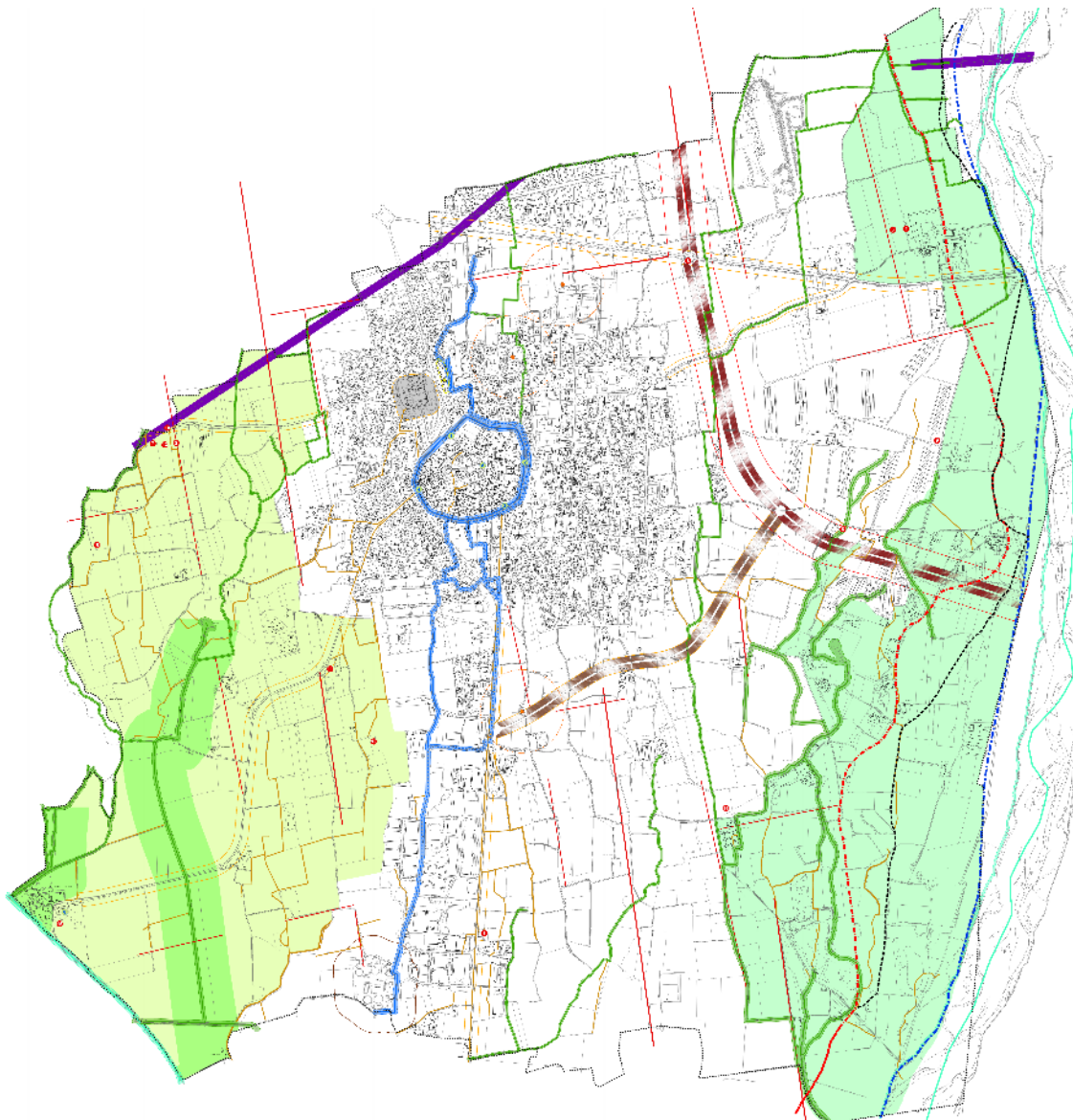




Vincoli	<input checked="" type="checkbox"/> ■ Vincoli archeologici
Siti archeologici	<input checked="" type="checkbox"/> attiva / disattiva tutti
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Preistorici
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Protostorici
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Romani
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Medievali
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Moderni
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Contemporanei
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Cronologia incerta
	<input checked="" type="checkbox"/> ● Pluristratificati
Piante di fase	<input checked="" type="checkbox"/> ★ Piante di fase
Aree a potenziale archeologico	<input checked="" type="checkbox"/> Aree a potenziale archeologico
	■ alto
	■ medio
	■ basso
	■ generico

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

Nel merito della **TUTELA DEGLI ELEMENTI E DEGLI AMBITI DI INTERESSE ARTISTICO E STORICO**, si richiama la **tavola dei Vincoli** del Piano delle Regole del PGT vigente, di seguito riportata.

Estratto Tavola n1_f1 “Vincoli alla scala sovra ordinata e comunale” – Pdr



- | | |
|---|---|
| Elementi ed ambito di interesse artistico e storico sottoposti a regime di tutela ai sensi del D.lgs. 490/99 art. 2 | |
| 1 | Porta d'accesso torrione detta "Rocca" - vincolo del 09/06/1920 |
| 2 | Porta d'accesso torrione detta "Gnano" - vincolo del 09/06/1920 |
| 3 | Porta d'accesso torrione detta "Cassatica" - vincolo del 09/06/1920 |
| 4 | Porta d'accesso torrione detta "Monighello" - vincolo del 09/06/1920 |
| 5 | Chiesa parrocchiale di S. Maria Assunta - vincolo del 29/06/1914 |
| 6 | Castello Visconteo di Litigio - vincolo del 12/10/1961 |
| Beni di interesse archeologico sottoposti a regime di tutela ai sensi del D.lgs. 42/2004 | |
| 1 | Casina Cantarana: tombe galliche |
| 2 | Località ignota: statuetta in bronzo |
| 3 | Frazione Muradella, campo Gerrone: necropoli romana |
| 4 | Frazione Muradella: reperti di età romana |
| 5 | Morti dell'Arca: Inseppimento di età romana |
| 6 | Prati Linaja: tombe romane |
| 7 | Podere Gamba: reperto medievale |
| 8 | Latifondo Palazzo: necropoli romana |
| 9 | Latifondo Palazzo, appezzamento Pianelonghe |
| 10 | Campoloso: tombe |
| 11 | S. Ciro: tombe e ruderi di probabile età romana |
| 12 | Mure o More: tombe e resti murari di epoca imprecisata |
| 13 | Località imprecisata, località Calepio: sepoltura di epoca imprecisata |
| 14 | Casina Talamonte: tombe di epoca indefinita e in particolare le partt. 1129,1121,1131 con strutture altomedievali poste in luce nel corso degli scavi impianto AGIP "Martinego 2" |
| 15 | Area circostante Castel Litigio: presenze di età romana |
| |  I centuriazione romana |
| |  II centuriazione romana |

Fonte: PGT vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il “**Regolamento edilizio**” (approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018, per l'integrazione relativa alla mobilità elettrica - nuovo art. 96/bis e alla prevenzione e protezione dell'inquinamento di gas radon - nuovo art. 84/bis) contiene la sezione “CAPO II Requisiti delle costruzioni in rapporto all'ambiente e allo spazio urbano”.

Preme sottolineare che, mentre il PGT vigente non è dotato della Carta della sensibilità paesistica, la proposta di Variante individua la classificazione della sensibilità paesistica del territorio comunale nella tavola “PR3 Classi di sensibilità”.

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 Cologno al Serio è dotato del Piano di **"ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE"** approvato con D.C.C. n. 18 del 24.05.2013, a cura del dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata.

Dalla Relazione di Piano si riporta il paragrafo "5.5 Definizione della classificazione definitiva e modalità di risoluzione delle problematiche connesse:

"INQUINAMENTO ACUSTICO

5.5.1 CLASSE II

Nella classe IIa rientrano le aree urbane interessate da traffico veicolare locale, a bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, prive di insediamenti artigianali e industriali.

Rientrano in Classe IIa nel Comune di COLOGNO AL SERIO:

- tutte le zone residenziali presenti nel centro edificato del capoluogo, ad eccezione delle file di abitazioni poste immediatamente in fregio alla viabilità principale classificate in classe IIIa o IVa;
- le zone residenziali poste all'interno del centro storico con presenza minima di attività commerciali di vicinato;
- la frazione di Castel Liteggio, ad eccezione delle file di abitazioni poste immediatamente in fregio alla viabilità principale classificate in classe IIIa;
- la frazione Muratella;
- le aree agricole e del Parco Regionale del Serio poste a nord della Frazione Muratella;
- La località Fornasette;
- le aree agricole e del Parco Regionale del Serio poste a nord della località Fornasette;
- le aree agricole e del Parco Regionale del Serio poste a sud-est del territorio comunale;
- il plesso scolastico di Via Locatelli-Via Circonvallazione
- la futura casa di riposo di Castel Liteggio

5.5.2 CLASSE III

Ai sensi del D.P.C.M. 17 novembre 1997, rientrano in classe IIIa le aree interessate da traffico veicolare locale con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali.

Rientrano in classe IIIa nel Comune di COLOGNO AL SERIO:

- le aree di transizione tra le zone classificate in classe IIa e quelle classificate in classe IVa;
- i centri sportivi comunali della zona Galose, compreso l'impianto natatorio;
- le aree agricole;
- Il comparto del centro storico compreso tra piazza Cavour, Piazza Vittorio Emanuele, Piazza Garibaldi, Piazza Agliardi, interessato da presenza diffusa di attività commerciali, direzionali e di servizio;
- la futura casa di riposo in fregio alla S.P. n° 122;
- insediamenti produttivi all'interno del centro abitato, inseriti in un contesto prevalente residenziale ed anche ubicati presso ricettori sensibili;*
- Oratorio;
- le S.P. n° 123 e 128 e le relative fasce cuscinetto;
- Scuola dell'infanzia Don Cirillo Pizio;
- Ambito di recupero ambientale all'interno del Parco del Serio, con futura destinazione d'uso sportivo-ricettivo;
- la circonvallazione attorno al fossato che delimita il centro storico cittadino.

5.5.3 CLASSE IV

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e limitata presenza di piccole industrie; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione o di linee ferroviarie.

Rientrano in classe IVa nel Comune di COLOGNO AL SERIO:

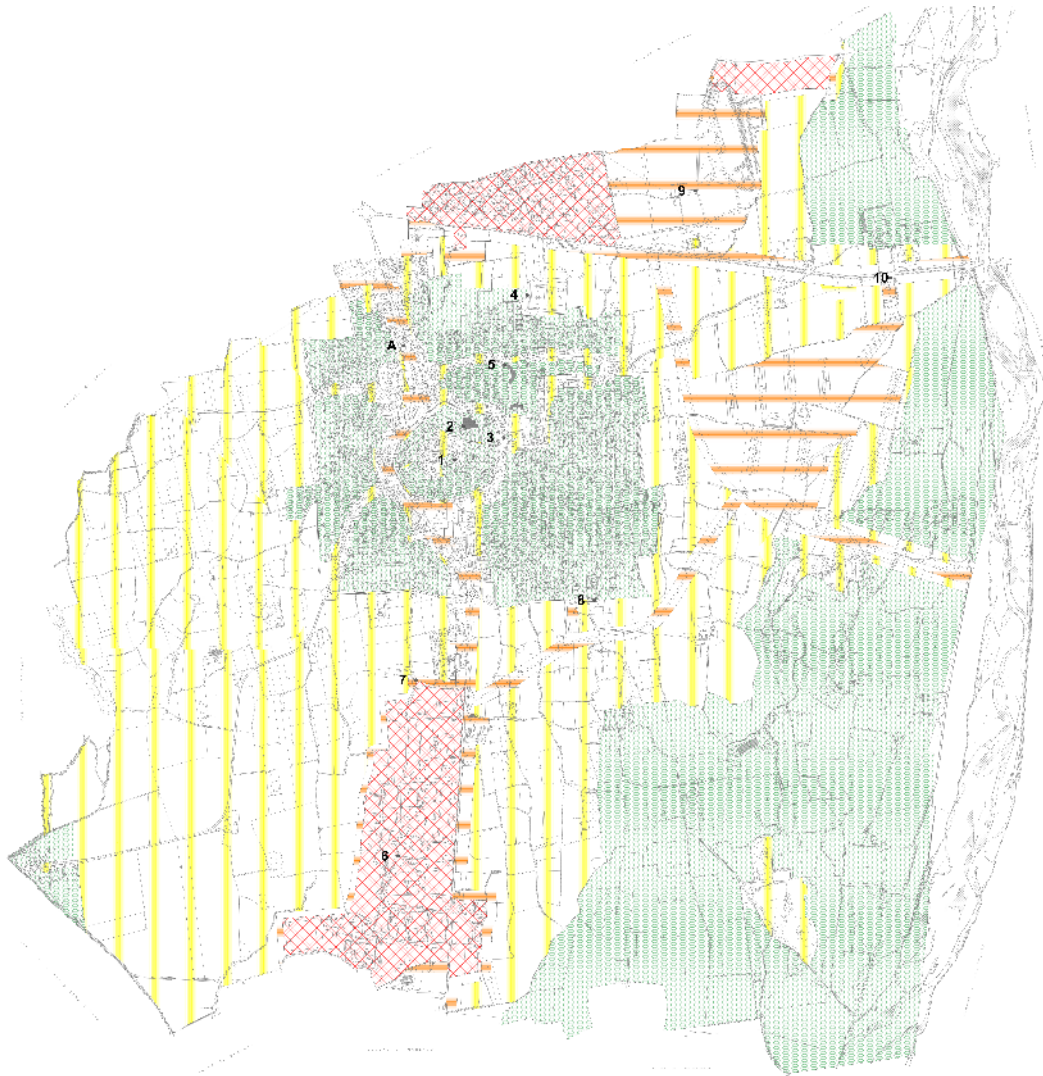
- Strada Statale n° 591 e la fascia di pertinenza (tracciato esistente);
- Strada Statale n° 591 e la fascia di pertinenza (nuovo tracciato di progetto);
- la S.P. 122 e le relative fasce cuscinetto;
- Impianto sportivo "Cieli Aperti";
- Le aree agricole tra il sopra citato impianto sportivo e la zona artigianale nord;
- L'area di C.na Palazzo;
- Le zone cuscinetto tra le zone industriali classificate in classe Va e le aree classificate in classe IIIa.

5.6 FASE 8 – ZONA PER ATTIVITA' TEMPORANEE

Il PGT non individua formalmente aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile ovvero all'aperto; l'amministrazione comunale ha individuato comunque come aree per le manifestazioni a carattere temporaneo la Piazza Caduti sul Lavoro e un comparto in Viale dell'Artigianato."

Si riporta l'estratto della **zonizzazione acustica** rappresentato nelle Tavola A e B del Piano, a cui si rimanda per i dettagli:

Estratto Tavole 4 A "Zonizzazione nord" / B "Zonizzazione sud"



LIVELLI SORGENTI SONORE
(C.P.C.A. 14.11.1997)

CLASSE	LIMITI DI INGRESSO GIORNO		LIMITI DI INGRESSO NOTTE	
	DI GIORNO	NOTTURNO	DI GIORNO	NOTTURNO
CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
CLASSE II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI	LIMITI DI INGRESSO GIORNO		LIMITI DI INGRESSO NOTTE	
	DI GIORNO	NOTTURNO	DI GIORNO	NOTTURNO
	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO	LIMITI DI INGRESSO GIORNO		LIMITI DI INGRESSO NOTTE	
	DI GIORNO	NOTTURNO	DI GIORNO	NOTTURNO
	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
CLASSE IV - AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA	LIMITI DI INGRESSO GIORNO		LIMITI DI INGRESSO NOTTE	
	DI GIORNO	NOTTURNO	DI GIORNO	NOTTURNO
	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI	LIMITI DI INGRESSO GIORNO		LIMITI DI INGRESSO NOTTE	
	DI GIORNO	NOTTURNO	DI GIORNO	NOTTURNO
	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

1 • RILEVAZIONI FONOMETRICHE DI 20 MINUTI

A • RILEVAZIONI FONOMETRICHE DI 24 ORE

Fonte: Zonizzazione acustica del territorio comunale, 2013

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Negli ultimi anni non sono stati segnalati problemi acustici.

Non è stato attuato un Piano di risanamento acustico.

Inquinamento elettromagnetico

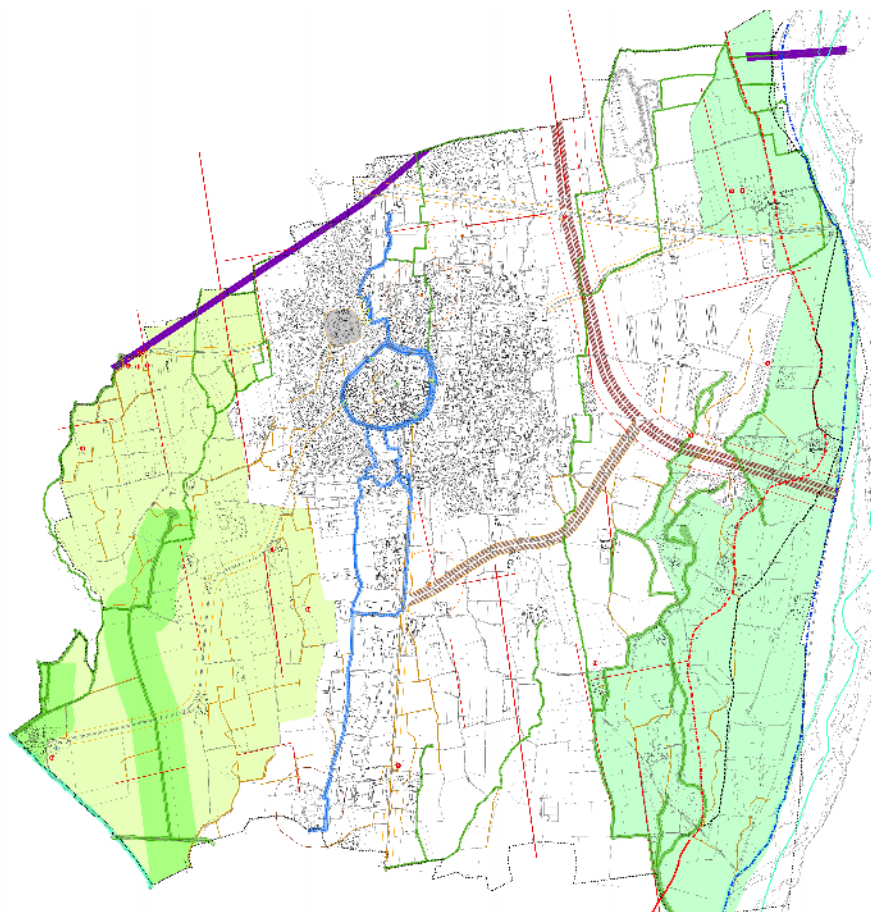
L'elettromagnetismo è l'alterazione dello stato naturale dell'ambiente causata dall'introduzione di campi elettromagnetici prodotti dall'uomo. Le principali strutture che emettono onde elettromagnetiche sono le linee elettriche ad alta tensione e gli impianti di telefonia e di radio telecomunicazione.

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 (elettrorodotti) 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.

Il territorio di Cologno al Serio è interessato dalla presenza di un **ELETTRODOTTO** nella porzione nord-ovest, la cui linea con relativa fascia di rispetto è individuata nella **tavola dei Vincoli** del Piano delle Regole del PGT vigente, di seguito riportata.

Estratto Tavola n1_f1 "Vincoli alla scala sovra ordinata e comunale" – PdR



Fascia di rispetto degli elettrodotti

Fonte: PGT vigente

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

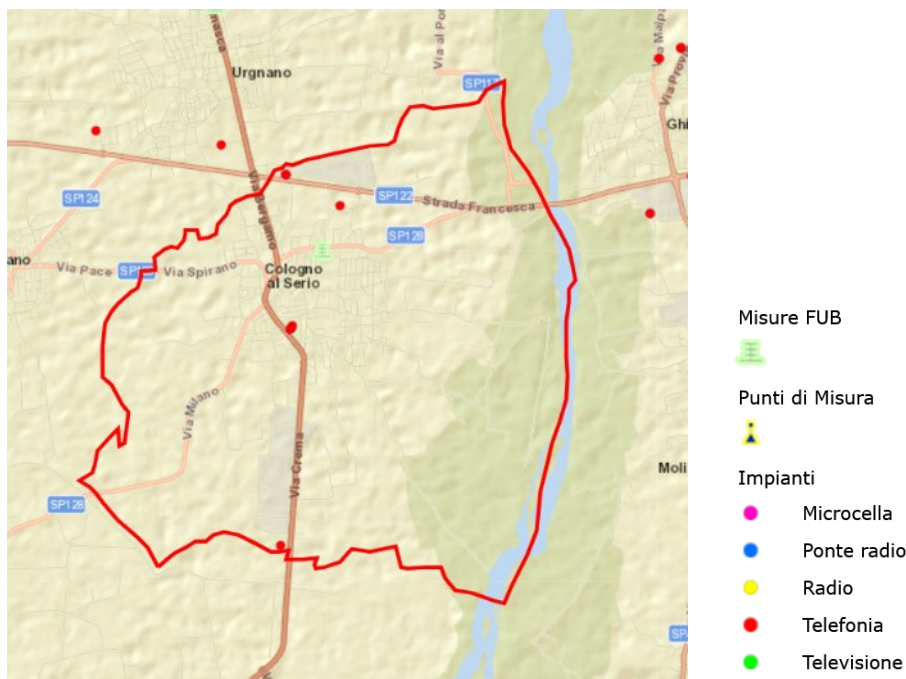
D'altro canto, per quanto riguarda gli **IMPIANTI DI RADIO-TELECOMUNICAZIONI**, il CAtaSto informatizzato impianti di TELEcomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) di ARPA Lombardia registra i dati riportati di seguito.

Elenco impianti

Comune	Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza
Cologno al Serio	Fastweb Air S.r.l.	Altro	Piazzale CADUTI SUL LAVORO,	<= 7
Cologno al Serio	ILIAD ITALIA S.p.A.	Telefonia	Piazzale CADUTI SUL LAVORO,	> 300 e <= 1000
Cologno al Serio	OpNet S.p.A.	Wireless	Piazza Caduti sul lavoro,	> 300 e <= 1000
Cologno al Serio	TIM S.p.A.	Telefonia	Piazzale CADUTI SUL LAVORO,	> 20 e <= 300
Cologno al Serio	TIM S.p.A.	Telefonia	Strada PROVINCIALE, 122	> 300 e <= 1000
Cologno al Serio	VODAFONE	Telefonia	Piazzale CADUTI SUL LAVORO,	> 300 e <= 1000
Cologno al Serio	Wind Tre S.p.A.	Ponte	Via ANTIGNANO,	<= 7
Cologno al Serio	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Via ANTIGNANO,	> 300 e <= 1000
Cologno al Serio	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Piazzale Caduti sul Lavoro,	> 300 e <= 1000

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

Mappatura delle sorgenti di radiofrequenza e microonde nel Comune di Cologno al Serio

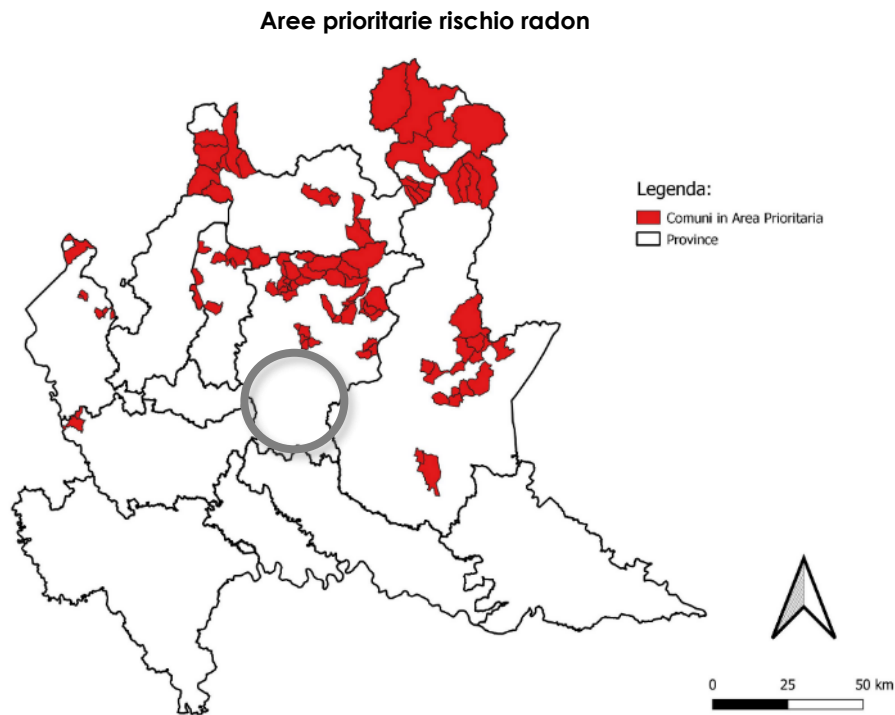


Fonte: CASTEL ARPA Lombardia, gennaio 2024

Per quanto riguarda l'esposizione al **GAS RADON**, il territorio di Cologno al Serio 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 Cologno al Serio tale elenco.

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

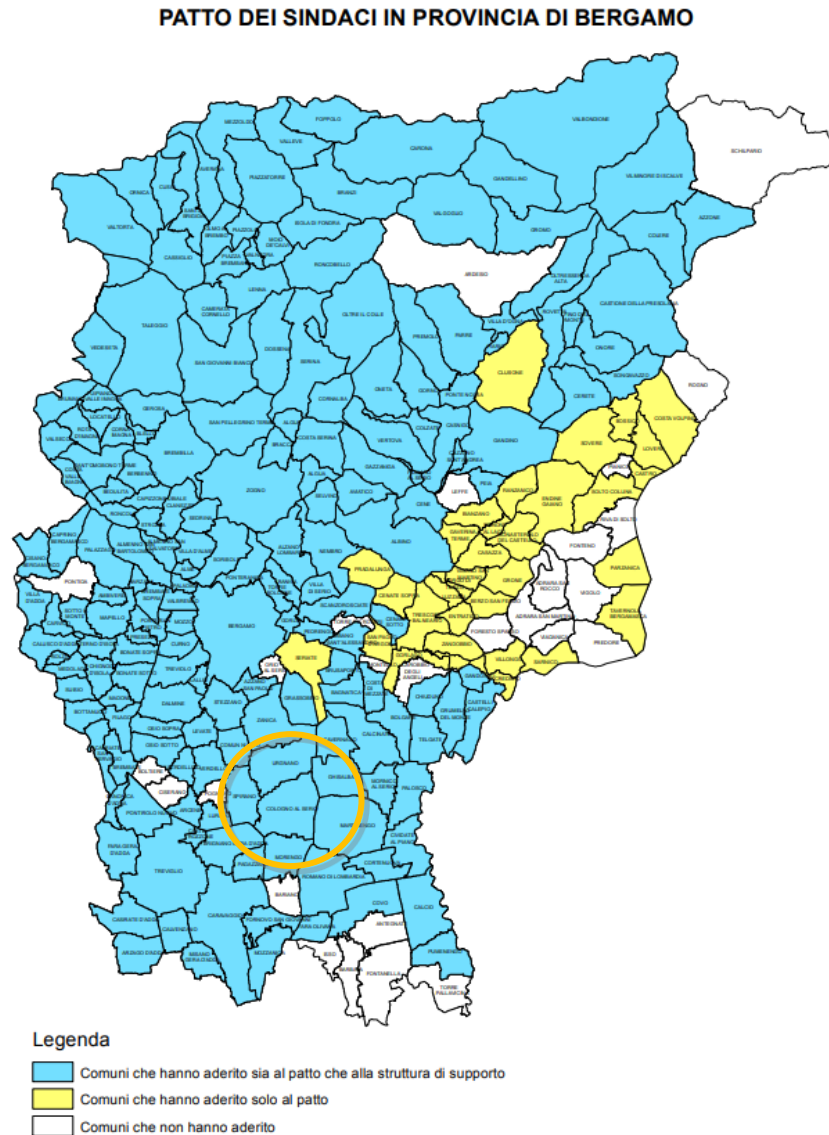
ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il “**Regolamento edilizio**” (approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018, per l'integrazione relativa alla mobilità elettrica - nuovo art. 96/bis e alla prevenzione e protezione dell'inquinamento di gas radon - nuovo art. 84/bis) contiene l'art. 84/bis dedicato alla prevenzione e protezione dell'inquinamento di gas radon in cui si richiamano le “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor” (2011) suddette.

D'altro canto, il Comune di Cologno al Serio **non è dotato di “Regolamento per l'installazione e l'esercizio degli impianti per la telefonia mobile”**.

Energia

Il Comune di Cologno al Serio ha aderito al **PATTO DEI SINDACI** (2010, D.C.C. n. 19 del 07.04.2010) e alla Struttura di supporto provinciale.

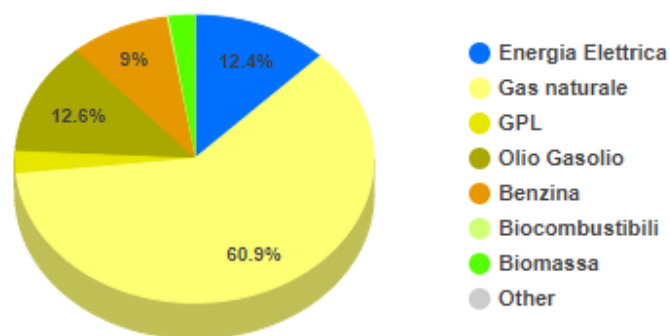


Fonte: Provincia di Bergamo, patto dei sindaci; <https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgm/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/760>

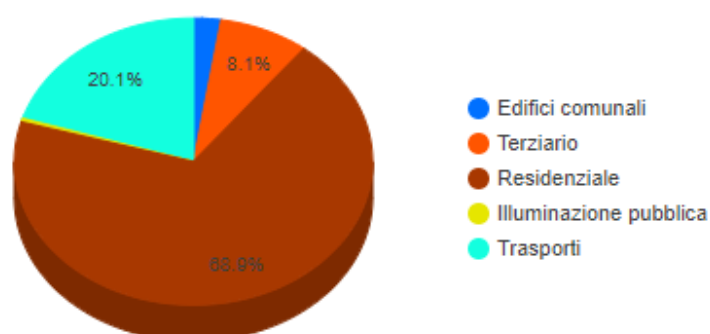
Nel 2012 ha predisposto il "**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES**" (approvato con D.C.C. n. 58 del 16.11.2012) al quale si rimanda per le analisi di dettaglio.

Per un affondo sui consumi energetici al 2005 e agli obiettivi del Comune di Cologno al Serio, 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.

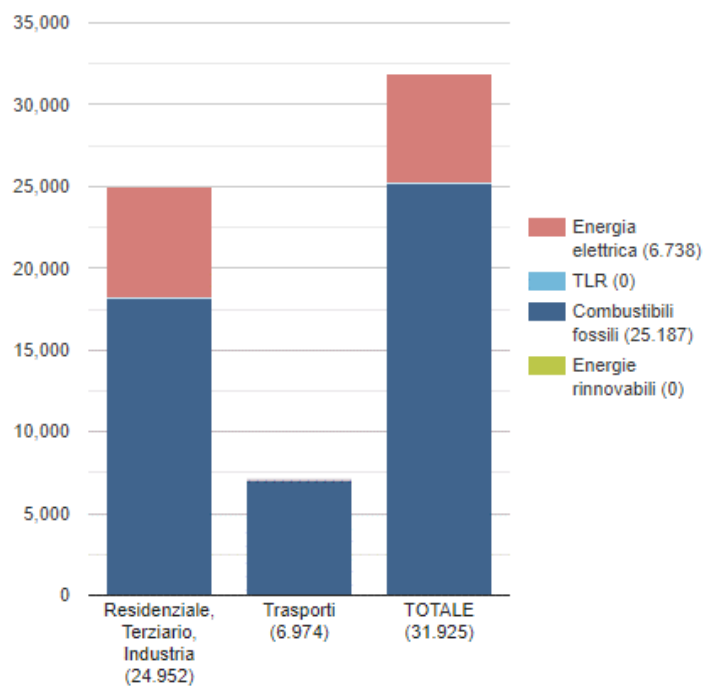
Baseline Inventario delle emissioni: Consumi finali di energia nel 2005 (MWh) per vettore



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 *
31.925	22.939	22,77% 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 Comune si impegna a portare a termine, entro il 2020, una serie di azioni finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di abbattimento del 22,77% delle emissioni di CO₂ rispetto all'anno di riferimento (2005), attuando una serie di azioni suddivise in 5 settori. Le previsioni di riduzione dei consumi e delle emissioni sono di seguito schematizzate:

Macro aree di intervento suddivise per settori

SETTORE	TIPO DI AZIONE	RIDUZIONE % SUI CONSUMI COMUNALI	RIDUZIONE % SULLE EMISSIONI COMUNALI
PRODUZIONE LOCALE	Produzione locale di energia elettrica	0,00%	3,60%
PUBBLICO	Riduzione dei consumi degli edifici comunali	0,49%	0,47%
	Razionalizzazione illuminazione pubblica	0,41%	0,58%
RESIDENZIALE	Riduzione dei consumi degli edifici residenziali	14,40%	14,13%
TERZIARIO	Riduzione dei consumi degli edifici destinati a terziario	2,44%	2,58%
MOBILITA'	Riduzione del volume di traffico veicolare attuale	1,35%	1,41%
Obiettivo di riduzione procapite SEAP		-19,09%	-22,77%

Fonte: Figura 28, PAES, 2012.

Il Comune ha effettuato negli anni, diversi monitoraggi delle azioni previste; l'ultimo è del 2019.

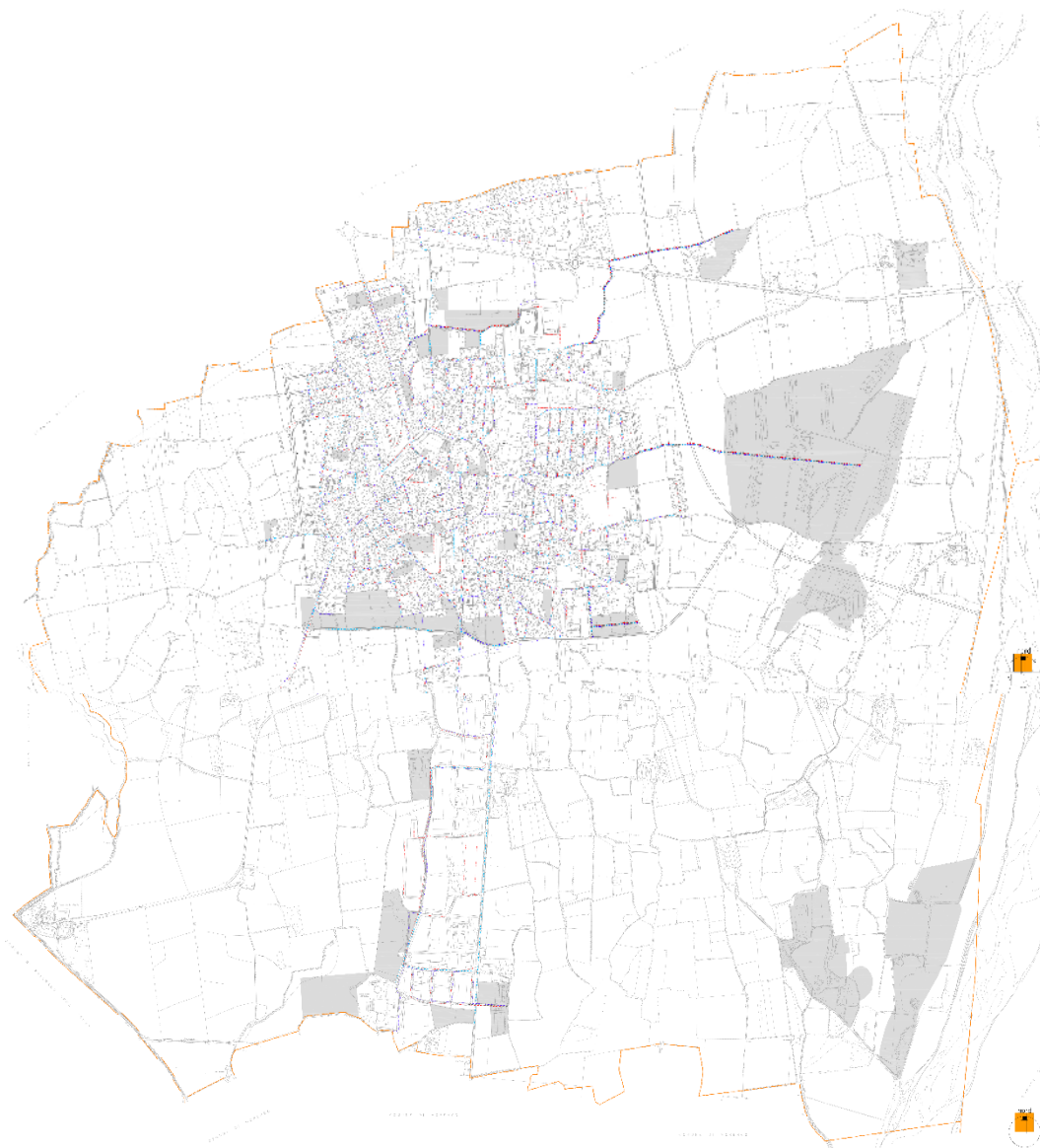
Per quanto riguarda la **RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO** (condotte di media e di bassa pressione, gestita da 2i RETE GAS SPA), e la **RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA** (gestita da e-distribuzione SPA) copre buona parte del territorio urbanizzato, come si evince da quanto contenuto nel PUGGS, integrato nel Piano dei Servizi del PGT vigente.

Il PUGGS è caratterizzato da:

un'analisi delle infrastrutture presenti nel sottosuolo,





una fase di pianificazione delle infrastrutture del sottosuolo rispetto alle previsioni insediative previste nel PGT.

Estratto tavola s3a_b "PUGGS" - PdS



SISTEMA DEI SOTTOSERVIZI

sottoservizi esistenti

-  Acquedotto
-  Gasdotto
-  Fognatura
-  Illuminazione pubblica

sottoservizi di progetto

-  Acquedotto: 7.008 m
-  Gasdotto: 3.450 m
-  Fognatura: 3.148 m
-  Illuminazione pubblica: 3.131 m

Fonte: PGT vigente

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

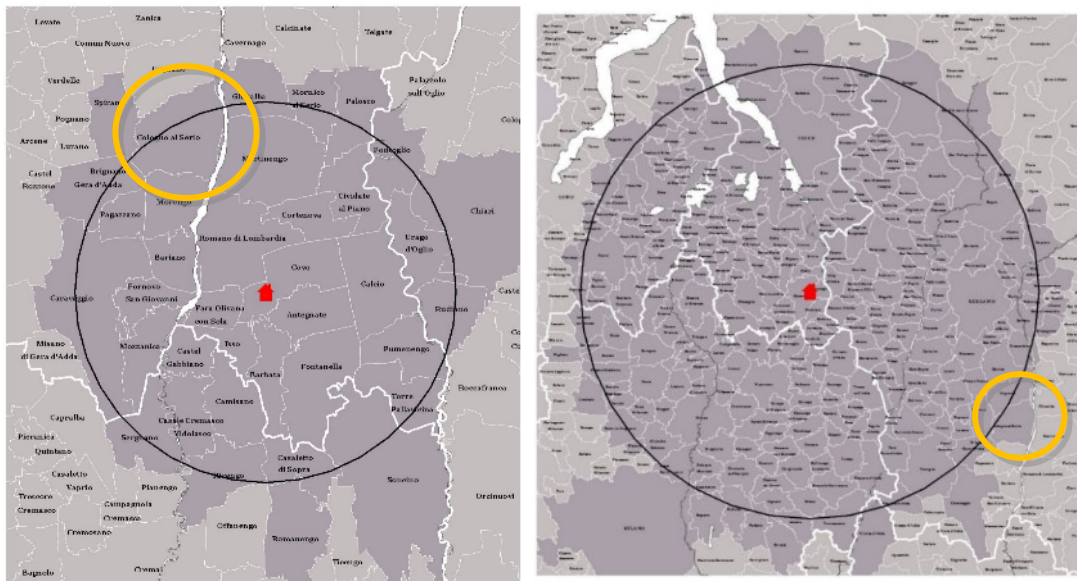
Il territorio di Cologno al Serio, ai sensi della D.G.R. n. 2611 dell'11.12.2000, "Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto", è ricompreso:

nella fascia di rispetto di 10 km dell'Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (8 – Covo, Bergamo);

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

Localizzazione di dettaglio degli osservatori e delle relative fasce di rispetto

Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG) Raggio della fascia di rispetto Km. 10 Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC) Raggio della fascia di rispetto Km. 25



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

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Il Comune **non è dotato di "Piano Regolatore dell'illuminazione comunale - P.R.I.C."**, funzionale a razionalizzare e ridurre i consumi energetici oltre che a contenere l'inquinamento luminoso sul territorio comunale.

Inoltre, il **"Regolamento edilizio"** (approvato con D.C.C. n. 47 del 11.10.2010 e variato con le Delibere n. 52 del 12.10.2012 e n. 6 del 05.02.2018, per l'integrazione relativa alla mobilità elettrica - nuovo art. 96/bis e alla prevenzione e protezione dell'inquinamento di gas radon - nuovo art. 84/bis) contiene una sezione dedicata al risparmio energetico: il **"Sezione IV -Norme e requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico"** con gli articoli 96-102, a seguito di approvazione dell' Allegato Energetico con D.C.C. n. 52 del 12.10.2012.

Preme sottolineare che **il Comune sta portando avanti le seguenti azioni:**

Realizzazione di interventi di messa in sicurezza ed efficientamento energetico presso l'edificio scolastico primario: PNRR - Finanziato dall'Unione Europea - Next Generation;

Realizzazione di intervento di efficientamento energetico scuola secondaria di primo grado e trasformazione in edificio NZEB (con conto termico 2.0 GSE per PA).

Per un approfondimento circa gli aspetti di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare, si rimanda al paragrafo “1.8 PATRIMONIO IMMOBILIARE / 1.8.1 Riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare” della Relazione di Variante (documento “DP0 – Relazione generale”).

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 Cologno al Serio risulta avere buone performance nella raccolta differenziata (pari a circa l'89%, 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:

- il recupero complessivo è aumentato, dal 2021 al 2022 dello 0,7%
- il recupero di energia è aumentato, dal 2021 al 2022 del 2,4%;
- il recupero di materia è aumentato, dal 2021 al 2022 dello 0,4 %;
- la raccolta differenziata è aumentata, dal 2021 al 2022 dell'1,9%.

d'altro canto, si rilevano quali elementi negativi:

- la produzione pro-capite (430,6 Kg/ab*anno) dal 2021 al 2022 è aumentata del 12,7%;

Il Comune di Cologno al Serio è provvisto di:

- servizio di raccolta differenziata porta a porta affidato a Servizi Comunali Spa di Sarnico;
- struttura per la raccolta differenziata per i rifiuti solidi urbani "Centro di Raccolta Rifiuti di via Dei Boschetti"
- raccolta a domicilio della frazione organica a partire da dicembre 2016;
- tariffa puntuale a partire da gennaio 2019, basata sulla raccolta a domicilio del rifiuto secco residuo con nuovi contenitori dotati di trasponder RFID abbinato ad ogni singola utenza (domestica e non domestica) che permette di conteggiare il numero di svuotamenti in base ai quali calcolare una parte della quota della TARI.

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 (%)	Small. in discarica (%)	Small. in disc. extraprov (%)	Pc Raee ob08 (kg/ab*anno)	Cd A
Ciserano	BG	5.501	506,4 ↓	82,0% ↑	21 ↑	74,9% ↑	74,9% ↑	0,0%	0,0%	0,0%	3,87 ↓	● ●
Cividate al Piano	BG	4.987	356,9 ↓	88,3% ↓	20	94,1% ↑	81,8% ↓	12,3% ↑	0,0%	0,0%	5,26 ↓	● ●
Clusone	BG	8.537	458,4 ↓	66,0% ↓	24	94,9% ↑	61,5% ↓	33,4% ↑	0,0%	0,0%	5,88 ↓	● ●
Colere	BG	1.107	493,2 ↓	82,9% ↓	15	94,5% ↑	49,0% ↓	45,5% ↑	0,0%	0,0%	2,44 ↓	● ●
Cologno al Serio	BG	11.066	430,6 ↑	89,0% ↑	23	93,6% ↑	80,3% ↑	13,5% ↑	0,0%	0,0%	4,29 ↓	● ●
Cozzate	BG	1.000	363,0 ↓	73,9% ↓	21 ↓	84,7% ↑	68,3% ↓	26,4% ↑	0,0%	0,0%	4,16 ↓	● ●

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 ob08" 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

Provincia di Bergamo

Comune di Cologno al Serio		2022	
Abitanti	11.066	Superficie (kmq)	18,006
• N. utenze domestiche	4.545	• Sup. urbanizzata (kmq)	4,338
• N. ut. non domestiche	497	• Zona altimetrica	Pianura
DATI RIEPILOGATIVI			
	2022	2021	
	kg	kg	%
→ PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	4.764.467	4.212.050	382,0
Rifiuti indifferenziati	523.630	533.020	48,3
Rifiuti urbani non differenziati (franz. residuale)	523.630	533.020	48,3
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	0	0	0,0%
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	0	0	0,0%
Raccolta differenziata totale	4.240.837	3.679.030	333,7
Raccolte differenziate	3.107.427	2.901,8	85,2%
Ingombranti a recupero	131.350	147.770	13,4
Spazzamento strade a recupero	106.640	120.620	10,9
Inerti a recupero	166.990	166.990	15,0
Silma compostaggio domestico	10.560	10.560	1,0
RSA	716.870	64,8	15,0%
PRODUZIONE PROCAPITE (kg ab⁻¹ anno)	430,6	382,0	12,7%
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)	89,0%	86,9%	1,9%
Prod. tot. 2022 metodo precedente	3.671.747	349,9	81,9%
Racc. diff. 2022 metodo precedente	3.106.127	71,9%	81,9%

	Quantità	Modalità di raccolta										Produzione totale procapite annua										
		g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	g	
RIFIUTI INDIFERENZIATI	523.630											47,32										
• Rifiuti urbani non differenziati																						
RACCOLTE DIFFERENZIATE																						
• Ingombranti a recupero	131.350											11,87										
• Spazzamento strade a recupero	106.640											9,82										
• Accumulatori per veicoli	140											0,01										
• Pneumatici fuori uso	4.970											0,45										
• Altri rifiuti	41											0,004										
• Farmaci	1.275											0,12										
• Metalli	37.930											3,43										
• Multimateriale	490.390											44,32										
• Oli e grassi commestibili	2.730											0,25										
• Oli e grassi minerali	2.150											0,19										
• Pile e batterie portatili	780											0,07										
• Raee	47.478											4,29										
• Rifiuti da costruzione e demolizione	195.880											17,70										
• Tessili	15.055											1,36										
• Toner	338											0,03										
• Umido	824.430											74,50										
• Verde	412.110											37,24										
• Vernici, inchiostri, adesivi e resine	10.200											0,92										
• Carta e cartone	1.285.080											116,13										
• Ingombranti	23.380											2,11										
• Legno	252.180											22,79										
• Plastica	413.640											37,38										
• Organico a compostaggio domestico	10.560											0,95										

Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 28/05/2016 e dalla DGR 58/11/2017: rifiuti indifferenziati e raccolta differenziata tra cui: gli attivati, ingombranti e spazzamento e recupero, inerti da costruzione e demolizione, contorni domestici e rifiuti RSA art. 238 co. 10, PP: carta e panna, CON: contenitori ottusi, SPAZ: spazzamento strade-AA, area attrezzata (centro di raccolta), CHIA: a chiamata, ECO: economico, ALT: altre modalità di raccolta

Cologno al Serio (BG) - 2022 (154/484)

Provincia di Bergamo

2022	
Altri dati raccolte differenziate	23
• N. servizi RD attivi (per Cer)	SI
• Comp. domestico	SI
Centro di raccolta	SI (1)
• Esiste nel comune?	NO
• Usa quello di altri?	
Regime di prelievo	

	2022		2021	
	kg	%	kg	%
→ RECUPERO MATERIA-ENERGIA	3.632.631	93,8%	3.759.725	93,2%
NOTA: indicatore è riferito al totale. RU calcolato con il metodo precedente	RECUPERO COMPLESSIVO (%)		93,8%	0,7%

	2022		2021	
	kg	kg ab ⁻¹ anno	kg	kg ab ⁻¹ anno
→ Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	3.109.001	280,95	3.226.705	292,55
Carta e cartone	578.816	52,31	601.416	54,55
Vetro	446.255	40,33	449.575	40,77
Plastica	388.829	35,43	348.207	31,58
Metalli	61.207	5,56	63.330	5,76
Legno	228.351	20,64	219.336	19,89
Verde	412.110	37,24	491.070	44,54
Umido	824.430	74,50	845.530	76,69
Raee	47.790	4,36	50.994	4,62
Tessili	13.549	1,22	13.648	1,24
Oli e grassi commestibili	2.675	0,24	2.989	0,27
Oli e grassi minerali	2.793	0,25	1.715	0,16
Accumulatori per veicoli	137	0,01	1.499	0,14
Altri materiali	5.242	0,47	9.550	0,87
Ingombranti a recupero	59.693	5,39	56.123	5,07
Recupero da spazzamento	52.082	4,71	51.722	4,69
Totale e smaltimento in sicurezza	12.255	1,11	11.090	1,00
Scarti	103.551	9,36	104.750	9,50

NOTA: indicatore è riferito al totale. RU calcolato con il metodo precedente

AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **80,3%** **0,4%**

Clicco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) e contengono tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati forniti dagli impianti di selezione

	2022		2021	
	kg	%	kg	%
→ INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	523.630	13,5%	533.020	13,2%
NOTA: indicatore è riferito al totale. RU calcolato con il metodo precedente	RECUPERO DI ENERGIA (%)		13,5%	2,4%

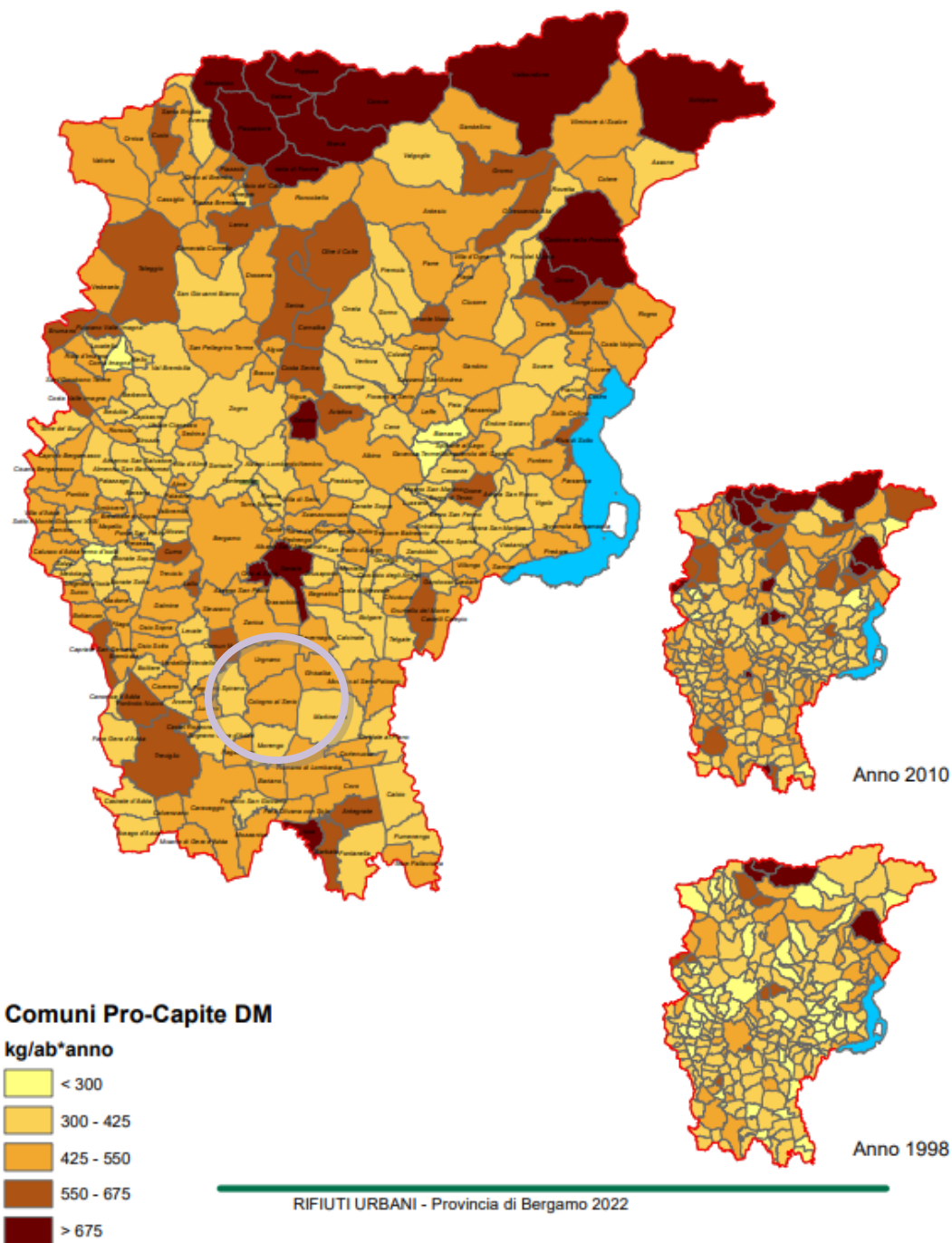
Grafico produzione pro-capite indifferenziati e raccolta differenziata (kg ab⁻¹ anno)

Grafico produzione totale pro-capite RU e % Raccolta Differenziata

Cologno al Serio (BG) - 2022 (154/484)

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

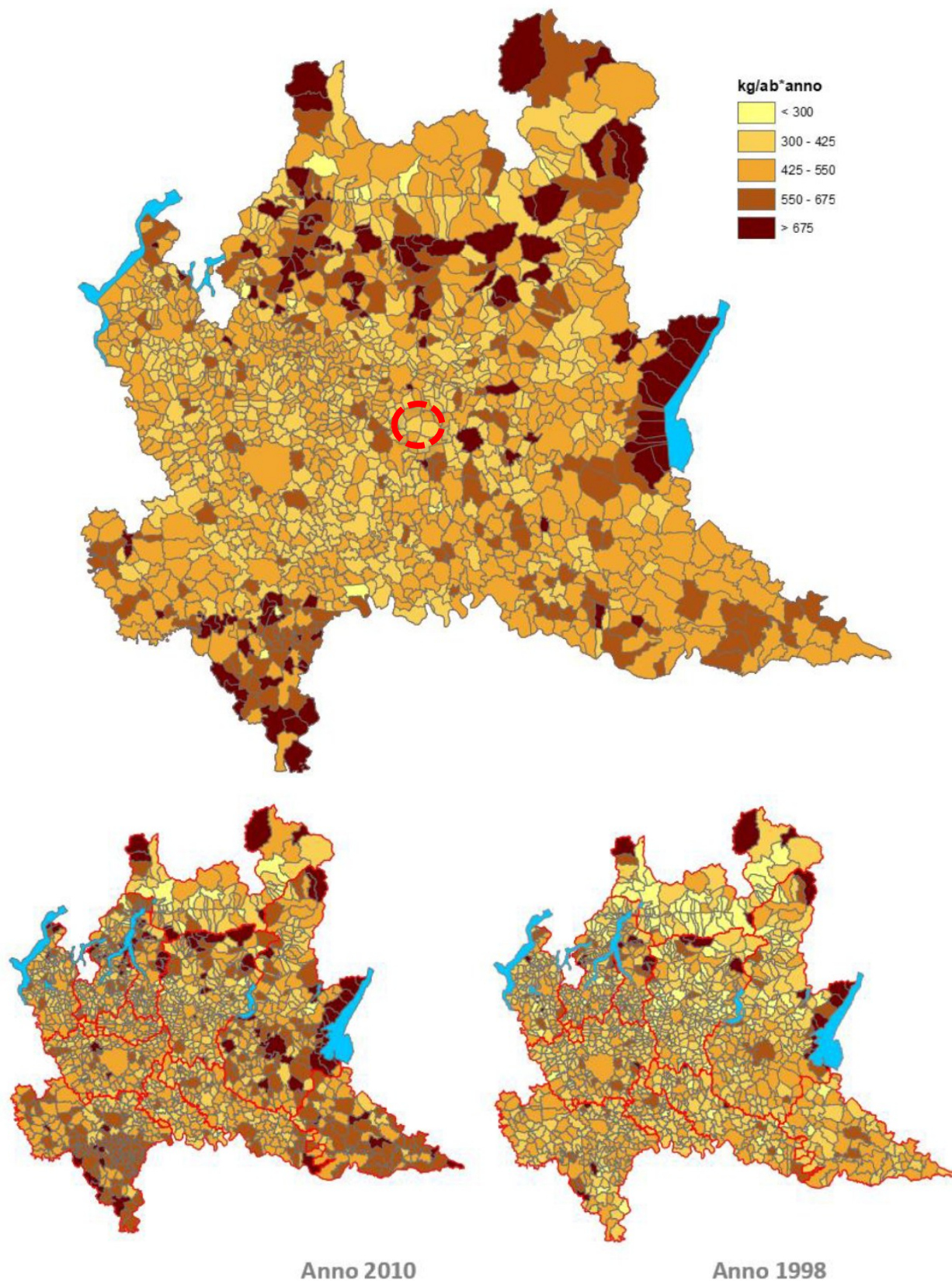
DM 26 MAGGIO 2016



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

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

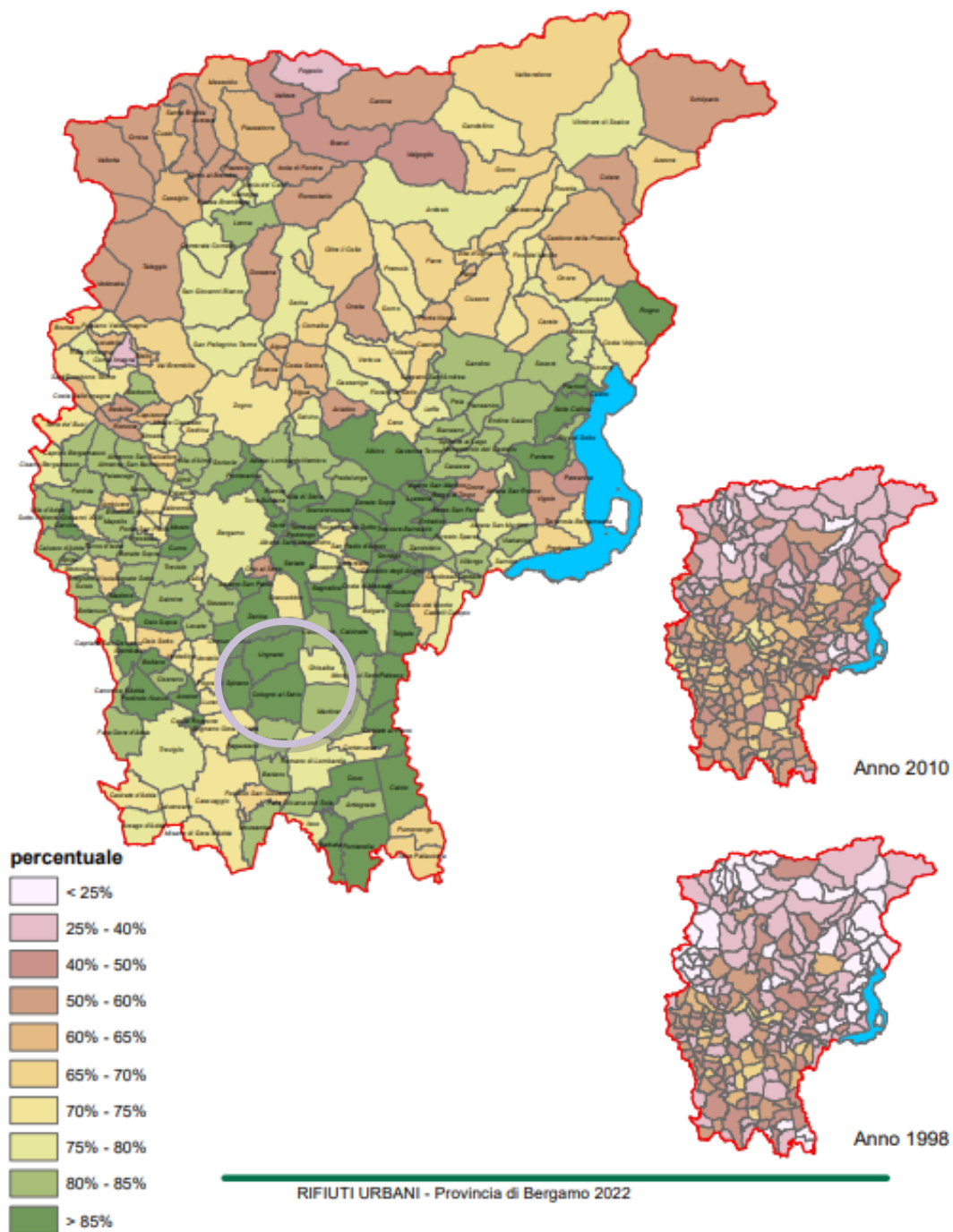
D.M. 26 MAGGIO 2016



Fonte: : Figura 9, "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

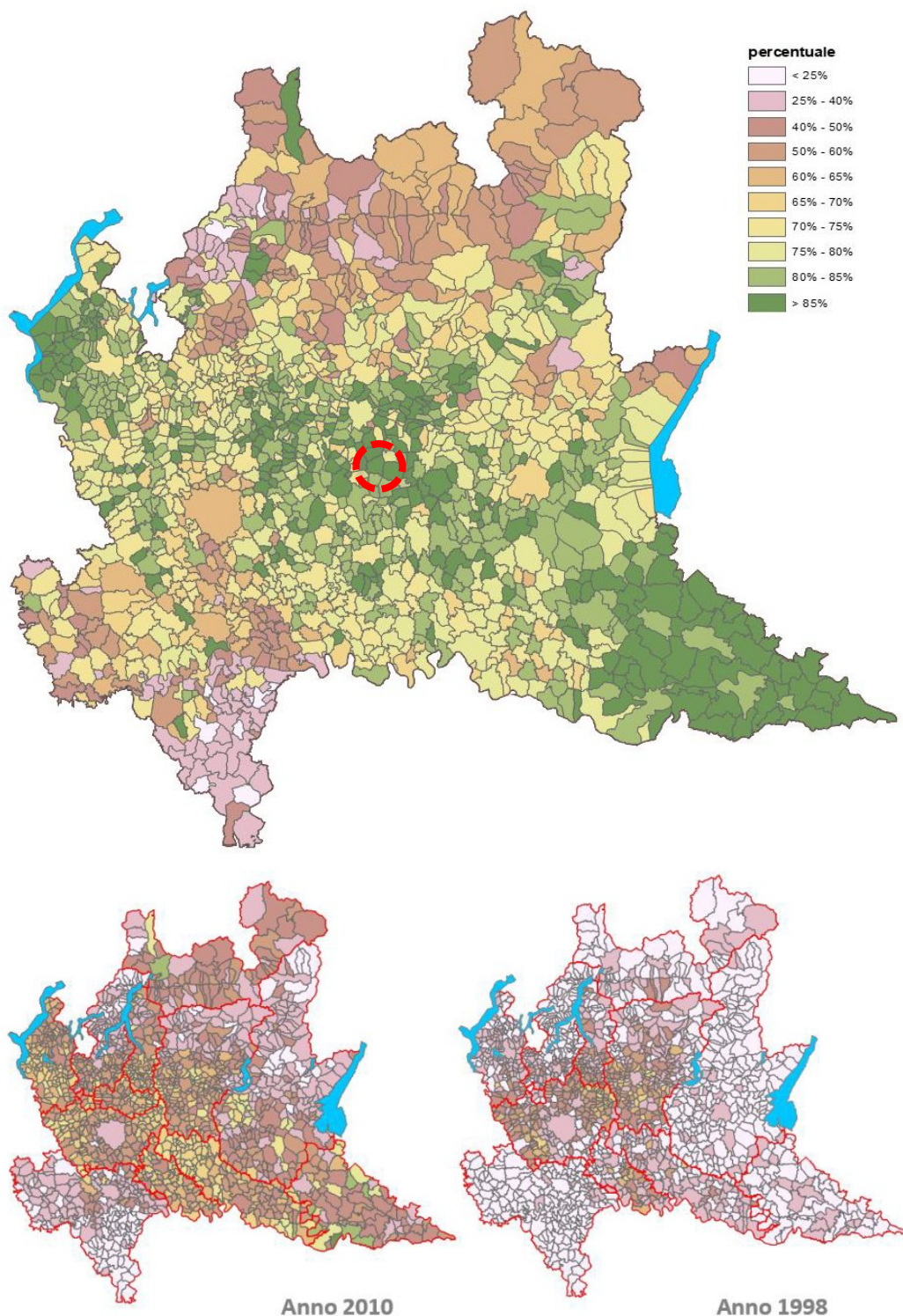
D.M. 26 MAGGIO 2016



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 Cologno al Serio:

- il totale rifiuti prodotti è di 4.256.590 kg/anno, con una variazione % 2022-2023 pari a -10,66%;
- il totale della raccolta differenziata è pari a 3.756.650 kg/anno, circa l' 88,25% della produzione totale in linea con il dato provinciale (80,46%), con una variazione % 2022-2023 in diminuzione, pari a -11,42%;
- la produzione pro-capite è di 382,65 kg/ab*anno, inferiore rispetto a quella media provinciale (461,633 kg/ab*anno, dati 2023), con una variazione % 2022-2023 in diminuzione pari a -11,02%

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

Comune	Abitanti	Rifiuti urbani indifferenziati				Raccolta differenziata				Totale rifiuti urbani					% RD		
		Totale		Procapite		Totale		Procapite		Totale		Procapite			DM 26/5/2016		
		kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ab.*giorno	Var. % 2022-2023	kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ab.*giorno	Var. % 2022-2023	kg/anno	Var. % 2022-2023	kg/ab.*giorno	kg/ab.*anno	Var. % 2022-2023	(%)	Var. % 2022-2023	
Chiuduno	6.183	252.220	-1,29%	0,112	-2,44%	2.349.187	0,28%	-2,44%	1,041	-0,89%	2.601.407	0,12%	115,27%	420,74	-1,04%	90,30%	0,14
Cisano Bergamasco	6.218	464.050	-35,39%	0,204	-35,40%	2.196.280	-3,06%	0,968	-3,07%	2.660.330	-10,84%	117,22%	427,84	-10,86%	82,56%	6,63	
Ciserano	5.678	527.140	4,88%	0,254	2,11%	2.433.733	6,58%	1,174	3,77%	2.960.893	6,28%	142,87%	521,47	3,47%	82,20%	0,24	
Cividate al Piano	5.035	211.330	1,71%	0,115	1,06%	1.581.439	0,60%	0,861	-0,04%	1.792.769	0,73%	97,55%	356,06	0,08%	88,21%	-0,11	
Clusone	8.629	1.249.380	-6,20%	0,397	-6,96%	2.746.288	6,04%	0,872	5,18%	3.995.668	1,89%	126,86%	463,05	1,06%	68,73%	2,70	
Cologno al Serio	11.124	4.256.590	-4,52%	0,123	-4,90%	3.756.650	-11,42%	0,925	-11,77%	4.256.590	-10,66%	104,84%	382,65	-11,02%	88,25%	-0,75	

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

- due impianti di comunicazione;
- due impianti di selezione e cernita, recupero e stoccaggio;
- un impianto di compostaggio;
- un impianto di stoccaggio e recupero

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

STATO ESERCIZIO	UL	RAGIONE SOCIALE DITTA	INDIRIZZO UL	COMUNI INTERESSATI	TIPOLOGIE IMPIANTI	EER	OPERAZIONI
IN ESERCIZIO	U.75751	RANICA ROTTAMI DI RIVA GIANLUIGI SRL	Via Bergamo 61 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	comunicazione	191203, 170402, 120101, 120104, 170403, 110206, 170401, 100210, 200140, 170411, 100899, 120102, 160214, 110599, 110299, 160122, 160118, 110501, 120103, 191002, ...	R13, R4
IN ESERCIZIO	U.75752	GIAVAZZI ROBERTO	Via Friuli 41 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	comunicazione	191203, 170404, 110599, 160117, 120103, 170406, 170403, 170402, 120102, 100210, 100899, 150106, 120101, 120104, 191002, 170407, 120199, 190102, 190118, 110501, ...	R13
IN ESERCIZIO	U.77459	PFC 2000	Via Crema 70 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	selezione e cernita, recupero, stoccaggio	010102, 200202, 030308, 010409, 170102, 110502, 150101, 100811, 170504, 170508, 101314, 170201, 170603, 170605, 100210, 170101, 120103, 040102, 120101, 170407, ...	R12-2, R5, R12, D15, R12-1, R13, R12-3
IN ESERCIZIO	U.75758	RANICA IVAN ROTTAMI	Strada provinciale 122 Francesca, 27/29 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	selezione e cernita, stoccaggio, recupero	191203, 160801, 170407, 190118, 150102, 150203, 170411, 120113, 160119, 170402, 120104, 120105, 160306, 190102, 120199, 160118, 191205, 170401, 191204, 100899, ...	R12, R4, R13
IN ESERCIZIO	U.75757	AZIENDA AGRICOLA COLOMBELLI GIANLUCA	Via Brescia 52 24055 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	compostaggio	200201, 030101, 030301, 030105	R13, R3
IN ESERCIZIO	U.75748	LAF	Via Dell'Artigianato 61/63 Cologno Al Serio (BG)	Cologno Al Serio (BG)	stoccaggio, recupero	160403, 160119, 150110, 150104, 150105, 150106, 150102, 160401, 191204	R13, R3

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

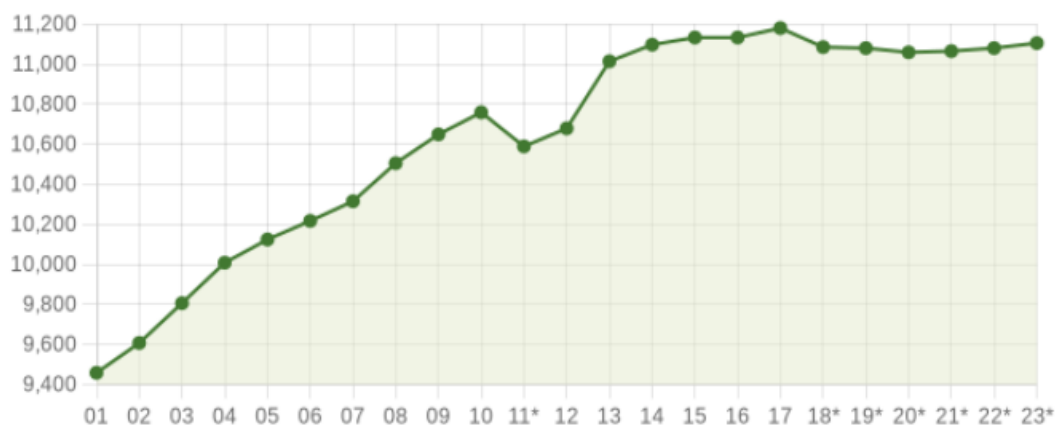
Con riferimento alla **PRODUZIONE DI RIFIUTI**, si sottolinea che essi saranno determinati dal carico insediativo dell'attuazione del Piano; si ritiene, pertanto, l'impatto potenziale non nullo.

Salute e qualità della vita

Per quanto concerne gli **ASPETTI DEMOGRAFICI**, la popolazione residente a Cologno al Serio è di 11.167 abitanti (01.01.2025 - Istat), per una densità abitativa pari a 604,82 ab/kmq, essendo la superficie amministrativa pari a 18,46 Km².

(fonte: <https://www.tuttitalia.it/lombardia/24-cologno-al-serio/>)

Andamento della popolazione residente 2001-2023



(*) post-censimento

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dic	9.458	-	-	-	-
2002	31 dic	9.607	+149	+1,58%	-	-
2003	31 dic	9.806	+199	+2,07%	3.706	2,63
2004	31 dic	10.008	+202	+2,06%	3.823	2,60
2005	31 dic	10.124	+116	+1,16%	3.857	2,61
2006	31 dic	10.217	+93	+0,92%	3.938	2,58
2007	31 dic	10.315	+98	+0,96%	4.013	2,56
2008	31 dic	10.505	+190	+1,84%	4.075	2,57
2009	31 dic	10.649	+144	+1,37%	4.125	2,57
2010	31 dic	10.759	+110	+1,03%	4.174	2,57
2011 ⁽¹⁾	8 ott	10.879	+120	+1,12%	4.217	2,57
2011 ⁽²⁾	9 ott	10.596	-283	-2,60%	-	-
2011 ⁽³⁾	31 dic	10.589	-170	-1,58%	4.217	2,51
2012	31 dic	10.679	+90	+0,85%	4.254	2,51
2013	31 dic	11.014	+335	+3,14%	4.293	2,56
2014	31 dic	11.097	+83	+0,75%	4.332	2,56
2015	31 dic	11.133	+36	+0,32%	4.319	2,57
2016	31 dic	11.133	0	0,00%	4.321	2,56
2017	31 dic	11.180	+47	+0,42%	4.375	2,54
2018*	31 dic	11.085	-95	-0,85%	4.352	2,53
2019*	31 dic	11.080	-5	-0,05%	4.377,75	2,52
2020*	31 dic	11.059	-21	-0,19%	4.429	2,48
2021*	31 dic	11.065	+6	+0,05%	4.463	2,47
2022*	31 dic	11.080	+15	+0,14%	4.515	2,45
2023*	31 dic	11.105	+25	+0,23%	4.549	2,44

⁽¹⁾ popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011

⁽²⁾ popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011

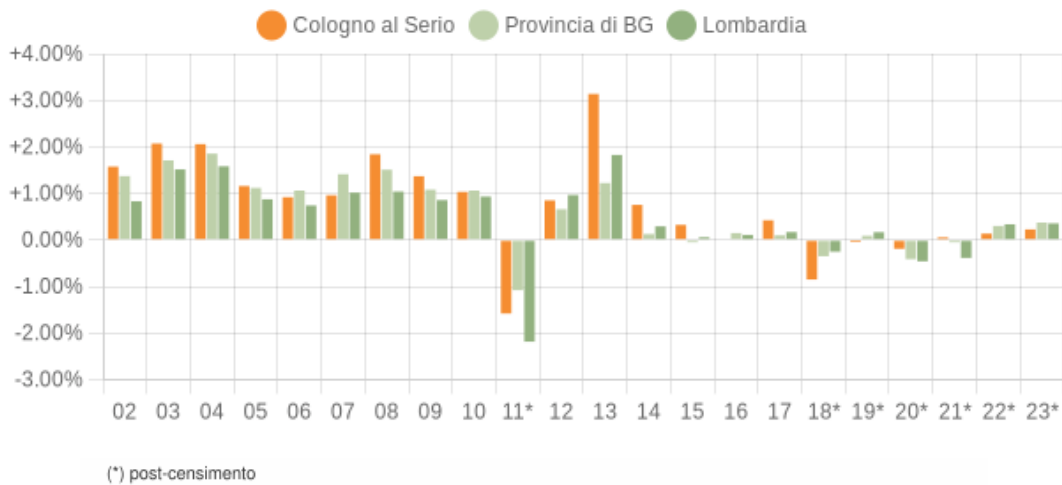
⁽³⁾ la variazione assoluta e percentuale si riferisce al confronto con i dati del 31/12/2010

(*) popolazione post-censimento

Come dimostrano i dati riportati, dal 2003 al 2023 la popolazione è aumentata di 1.647 unità. Si segnala una lieve diminuzione del numero di componenti per famiglia dal 2003: si è passati da 2,63 a 2,44.

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

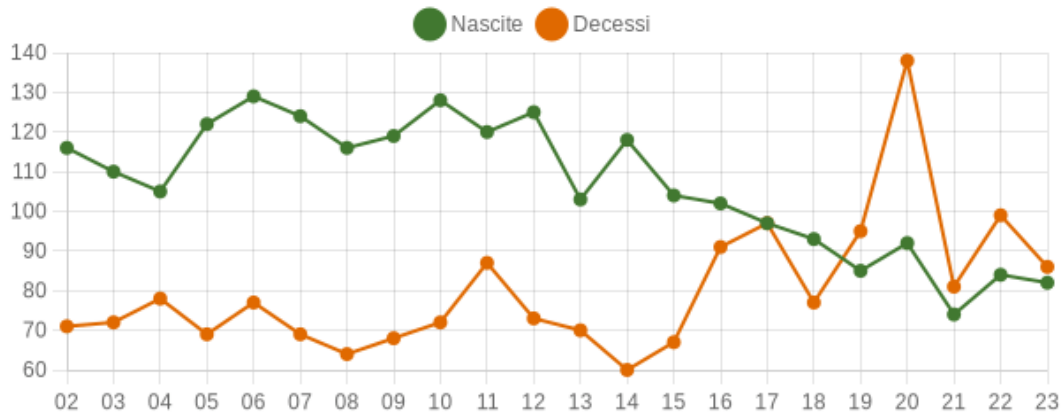
Variazione percentuale della popolazione 2002-2023



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



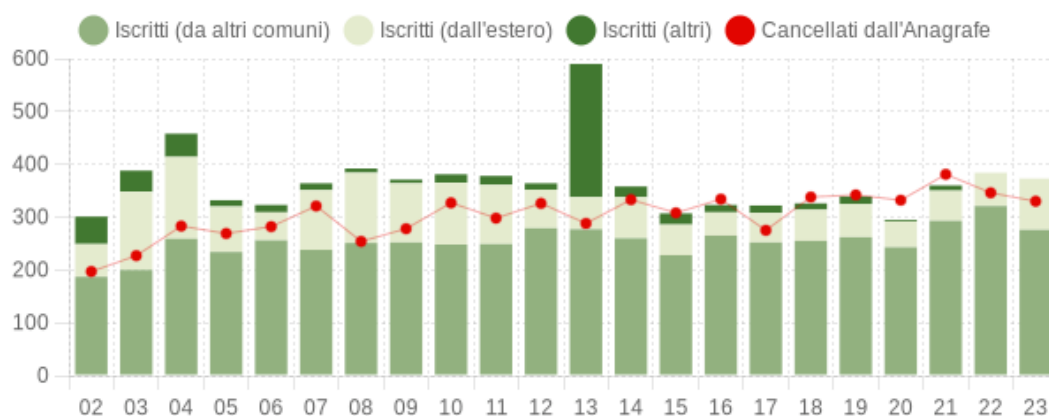
Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gen - 31 dic	116	-	71	-	+45
2003	1 gen - 31 dic	110	-6	72	+1	+38
2004	1 gen - 31 dic	105	-5	78	+6	+27
2005	1 gen - 31 dic	122	+17	69	-9	+53
2006	1 gen - 31 dic	129	+7	77	+8	+52
2007	1 gen - 31 dic	124	-5	69	-8	+55
2008	1 gen - 31 dic	116	-8	64	-5	+52
2009	1 gen - 31 dic	119	+3	68	+4	+51
2010	1 gen - 31 dic	128	+9	72	+4	+56
2011 (1)	1 gen - 8 ott	91	-37	66	-6	+25
2011 (2)	9 ott - 31 dic	29	-62	21	-45	+8
2011 (3)	1 gen - 31 dic	120	-8	87	+15	+33
2012	1 gen - 31 dic	125	+5	73	-14	+52
2013	1 gen - 31 dic	103	-22	70	-3	+33
2014	1 gen - 31 dic	118	+15	60	-10	+58
2015	1 gen - 31 dic	104	-14	67	+7	+37
2016	1 gen - 31 dic	102	-2	91	+24	+11
2017	1 gen - 31 dic	97	-5	97	+6	0
2018*	1 gen - 31 dic	93	-4	77	-20	+16
2019*	1 gen - 31 dic	85	-8	95	+18	-10
2020*	1 gen - 31 dic	92	+7	138	+43	-46
2021*	1 gen - 31 dic	74	-18	81	-57	-7
2022*	1 gen - 31 dic	84	+10	99	+18	-15
2023*	1 gen - 31 dic	82	-2	86	-13	-4

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
 (2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
 (3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti
 (*) popolazione post-censimento

Per quanto riguarda il flusso migratorio, il grafico visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il Comune di Cologno al Serio 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

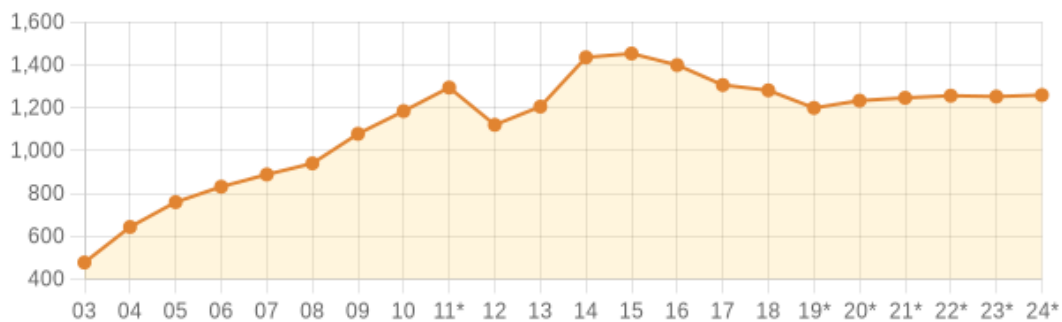


Anno gen-dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale									
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)											
2002	187	62	52	172	0	25	+62	+104	2014	260	78	20	250	32	51	+46	+25
2003	200	148	40	216	3	8	+145	+161	2015	228	58	21	219	18	71	+40	-1
2004	259	155	44	254	1	28	+154	+175	2016	265	44	14	265	23	46	+21	-11
2005	234	86	12	226	9	34	+77	+63	2017	252	56	14	213	20	42	+36	+47
2006	256	53	14	261	11	10	+42	+41	2018*	255	59	12	242	44	52	+15	-12
2007	238	113	13	272	5	44	+108	+43	2019*	262	63	14	271	36	35	+27	-3
2008	251	133	8	227	15	12	+118	+138	2020*	243	49	3	276	39	17	+10	-37
2009	252	112	7	229	34	15	+78	+93	2021*	293	57	10	313	34	34	+23	-21
2010	248	117	16	243	29	55	+88	+54	2022*	321	63	-	319	27	-	+36	+38
2011 ⁽¹⁾	204	84	8	159	14	28	+70	+95	2023*	276	97	-	310	20	-	+77	+43
2011 ⁽²⁾	45	28	9	53	10	34	+18	-15									
2011 ⁽³⁾	249	112	17	212	24	62	+88	+80									
2012	279	73	12	273	9	44	+64	+38									
2013	277	61	252	221	22	45	+39	+302									

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.
 (1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
 (2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
 (3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gen al 31 dic). È la somma delle due righe precedenti.
 (*) popolazione post-censimento

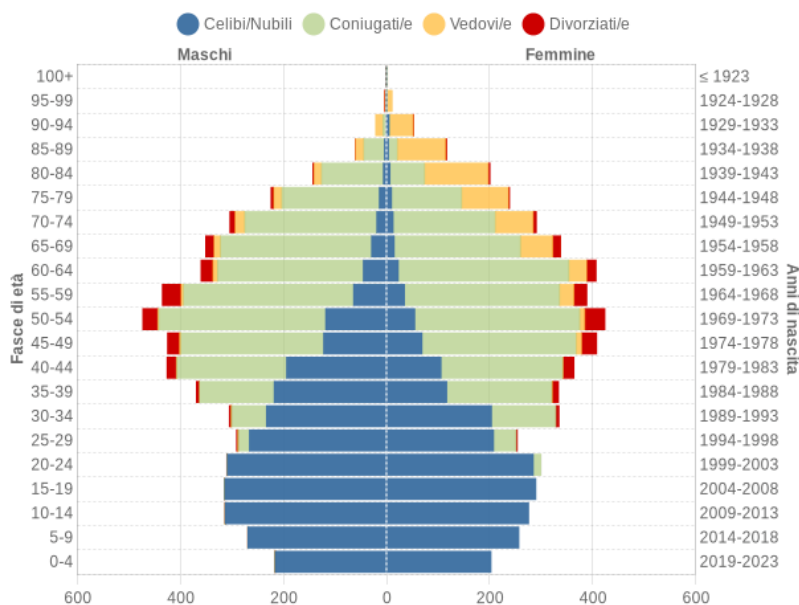
L'andamento della popolazione straniera residente a Cologno al Serio dal 2003 al 2024 è rappresentato nel grafico sottostante.

Andamento della popolazione con cittadinanza straniera 2003-2024



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

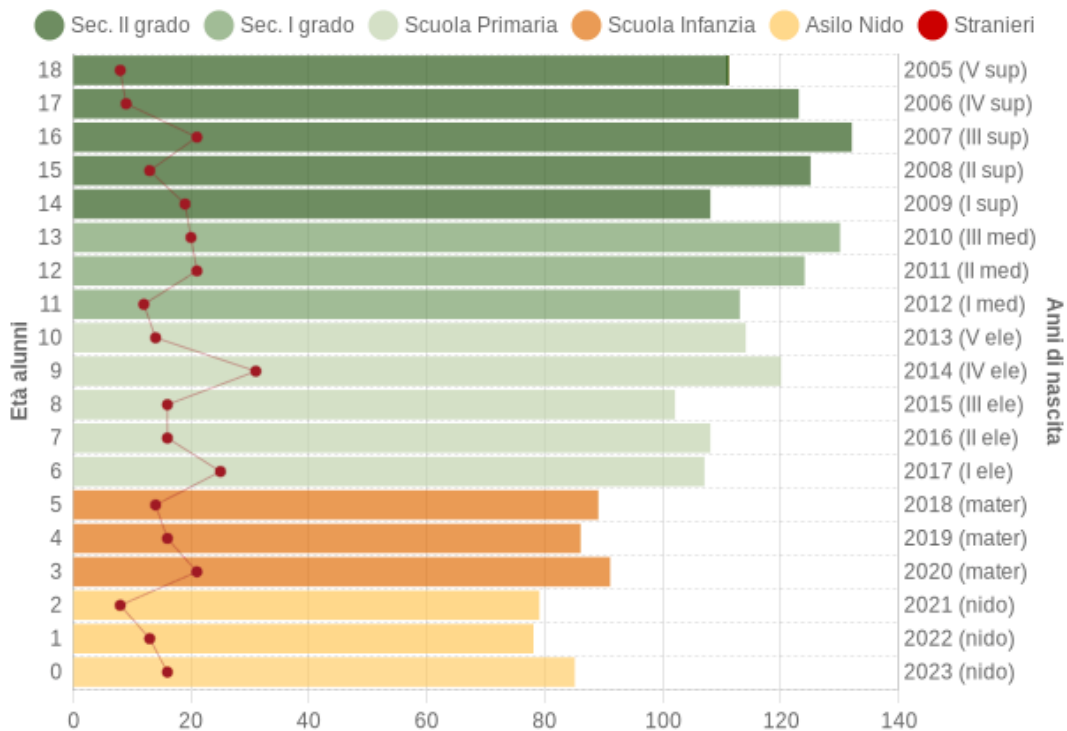


Distribuzione della popolazione 2024

Età	Maschi	Femmine	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Totale
0-4	216 51,6%	203 48,4%	419	0	0	0	419 3,8%
5-9	269 51,1%	257 48,9%	526	0	0	0	526 4,7%
10-14	313 53,1%	276 46,9%	589	0	0	0	589 5,3%
15-19	314 52,0%	290 48,0%	604	0	0	0	604 5,4%
20-24	310 50,8%	300 49,2%	594	15	0	1	610 5,5%
25-29	291 53,4%	254 46,6%	474	66	0	5	545 4,9%
30-34	305 47,7%	335 52,3%	437	193	0	10	640 5,8%
35-39	369 52,5%	334 47,5%	335	349	1	18	703 6,3%
40-44	426 53,9%	364 46,1%	300	449	2	39	790 7,1%
45-49	425 51,0%	408 49,0%	191	576	14	52	833 7,5%
50-54	473 52,7%	424 47,3%	173	644	12	68	897 8,1%
55-59	435 52,8%	389 47,2%	99	631	33	61	824 7,4%
60-64	360 46,9%	407 53,1%	68	614	44	41	767 6,9%
65-69	351 50,9%	338 49,1%	44	538	76	31	689 6,2%
70-74	304 51,1%	291 48,9%	32	454	93	16	595 5,4%
75-79	224 48,4%	239 51,6%	24	325	107	7	463 4,2%
80-84	143 41,6%	201 58,4%	13	187	139	5	344 3,1%
85-89	60 33,9%	117 66,1%	8	57	110	2	177 1,6%
90-94	21 28,8%	52 71,2%	5	8	60	0	73 0,7%
95-99	3 21,4%	11 78,6%	0	0	14	0	14 0,1%
100+	1 33,3%	2 66,7%	0	0	3	0	3 0,0%
Totale	5.613 50,5%	5.492 49,5%	4.935	5.106	708	356	11.105 100%

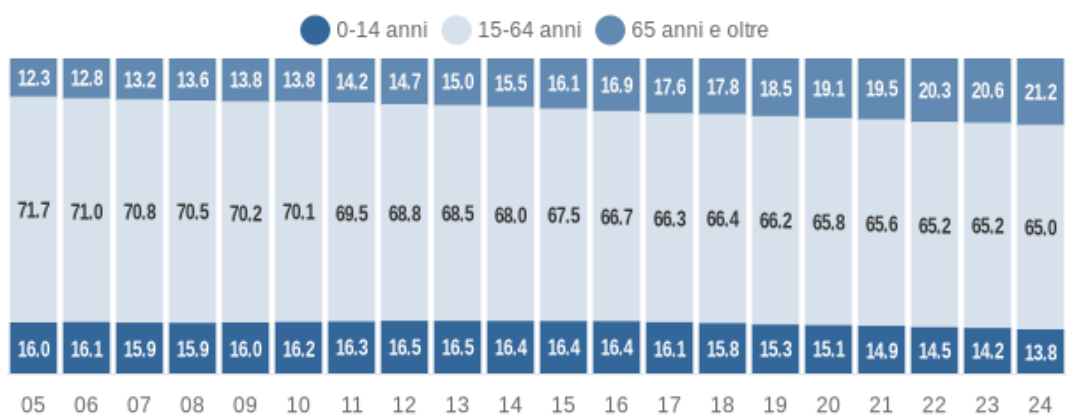
La distribuzione della popolazione per classi di età scolastica (da 0 a 18 anni) è rappresentata nel grafico in cui si evidenziano con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).

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 2005 al 2024 (valori %)



I principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente a Cologno al Serio 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	1.540	6.814	1.104	9.458	38,0
2003	1.574	6.880	1.153	9.607	38,2
2004	1.579	7.040	1.187	9.806	38,4
2005	1.602	7.177	1.229	10.008	38,6
2006	1.634	7.190	1.300	10.124	38,8
2007	1.629	7.238	1.350	10.217	39,1
2008	1.636	7.277	1.402	10.315	39,3
2009	1.680	7.375	1.450	10.505	39,4
2010	1.721	7.461	1.467	10.649	39,7
2011	1.753	7.479	1.527	10.759	39,9
2012	1.747	7.284	1.558	10.589	40,2
2013	1.759	7.318	1.602	10.679	40,4
2014	1.811	7.492	1.711	11.014	40,6
2015	1.822	7.488	1.787	11.097	40,9
2016	1.823	7.429	1.881	11.133	41,3
2017	1.791	7.379	1.963	11.133	41,8
2018	1.765	7.424	1.991	11.180	42,1
2019*	1.698	7.337	2.050	11.085	42,5
2020*	1.676	7.286	2.118	11.080	42,9
2021*	1.651	7.253	2.155	11.059	43,1
2022*	1.603	7.211	2.251	11.065	43,6
2023*	1.578	7.220	2.282	11.080	43,9
2024*	1.534	7.213	2.358	11.105	44,3

Per quanto concerne l'**ASSOCIAZIONISMO** sul territorio sono attive diverse associazioni; il Comune per svolgere le proprie funzioni e rappresentare al meglio gli interessi della comunità è presente in vari consorzi, enti e società partecipate, il cui elenco completo è disponibile sul sito comunale:

<https://www.comune.colognoalserio.bg.it/amministrazione/enti-fondazioni>.

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

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

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.

Nel territorio comunale, infine, sono presenti due installazioni soggette ad **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)** secondo quanto previsto dall'allegato VIII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/06 in funzione dell'attività svolta: una appartiene al "macro-comparti" industria e una a quello afferente alla zootecnia.

Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)



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

Relativamente alla qualità della vita e, in particolare, all'offerta di **SERVIZI DI CARATTERE COLLETTIVO**, si riportano le considerazioni espresse nella "Relazione del Piano dei Servizi" (s2_a) del PGT vigente, al capitolo "I servizi di uso pubblico: quantificazione dei servizi":

"La verifica della dotazione di standard esistenti prende avvio dal conteggio degli stessi rispetto a quanto veniva definito dalla legge regionale 1/2001: rispettare una dotazione pari a 26,5 mq/ab di standard. Verificata tale condizione e riferendosi al nuovo parametro della legge regionale 12/2005 che definisce in 18 mq/ab la dotazione minima, vengono effettuate le diverse considerazioni su come il nuovo piano dei servizi debba definire il parametro di rispetto e su come migliorare la dotazione esistente di servizi, al fine di arrivare a un giusto compromesso tra quantità e qualità dello standard."

La **verifica ed aggiornamento della dotazione del sistema dei servizi** è effettuata con la redazione della proposta di Variante, così come schematizzata di seguito. Anche se le attuali disposizioni regionali collegano la determinazione puntuale dei fabbisogni alla redazione del Piano dei Servizi, mantenendo un riferimento di 18 mq complessivi per abitante (ormai indicativo). Fino alla promulgazione della l.r. 12/05, in Lombardia, in riferimento alla l.r. 51/75, si determinavano gli standard in mq 26,5 mq per abitante. Al fine di condurre la valutazione sui servizi esistenti si ritiene comunque utile confrontare i risultati con i parametri più articolati del D.M. 1444/68.

Dotazione di servizi per Cologno al Serio

	DM 1444/68 [mq/ab.]	LR 51/75 [mq/ab.]	Servizi esistenti [mq/ab.]
Aree per l'istruzione inferiore	4,5	6	2,6
Aree per attrezzature di interesse comune	2	3	5,4
Attrezzature religiose			1,9
Aree per verde attrezzato e sportivo	9	13,5	31,5
Aree per parcheggi	2,5	4	11,3
Totale	18	26,5	52,6

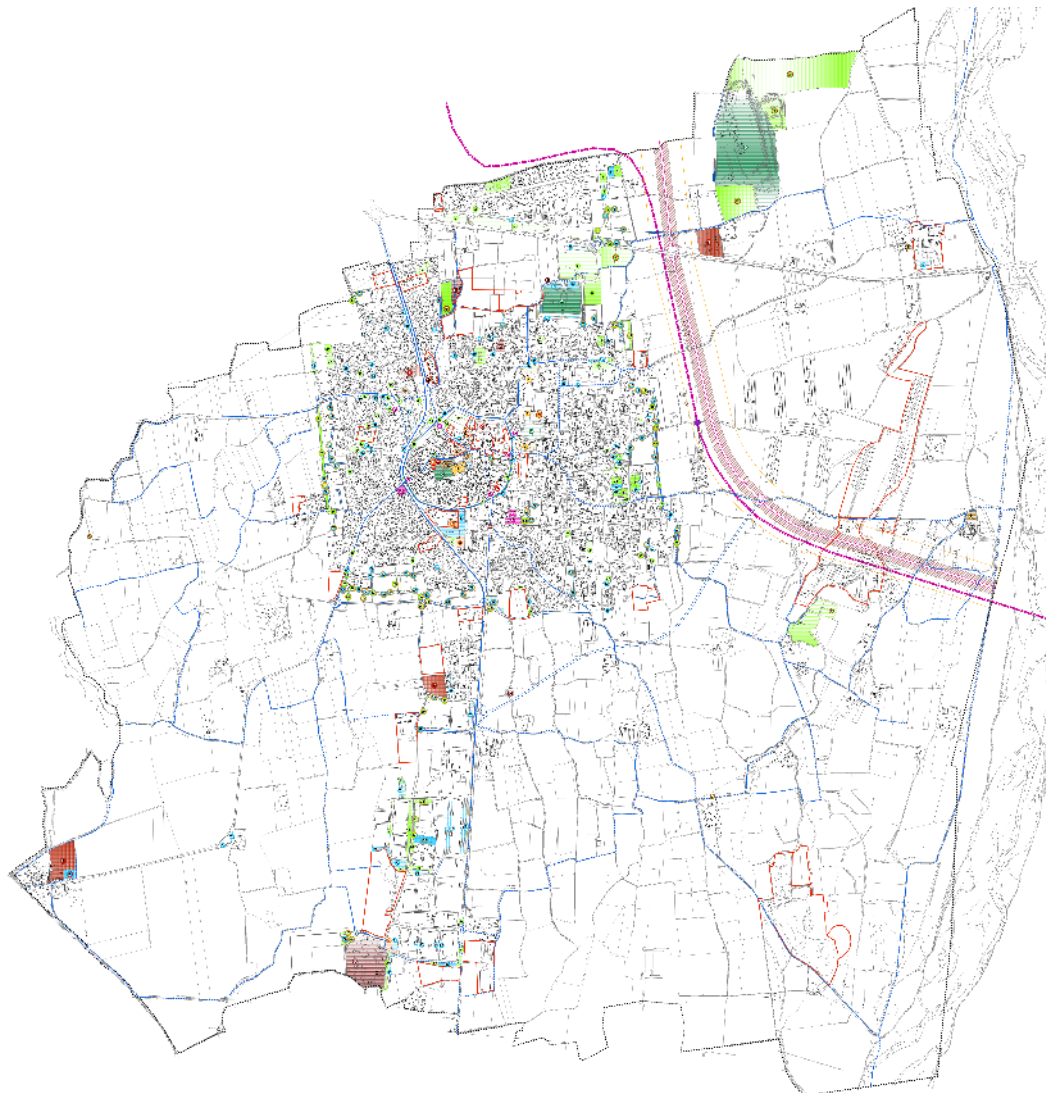
Fonte: Tabella 3. Dotazione di servizi per Cologno. Sottoparagrafo 1.3.2 Servizi esistenti – Relazione di Variante

Risulta dunque una **dotazione media complessiva di servizi proporzionata agli standard di legge**. Tuttavia, un approccio puramente quantitativo risulta parziale, poiché non considera la qualità

morfologica e geografica dei servizi né, talvolta, la loro reale necessità. Ad esempio, la localizzazione delle aree destinate a parcheggio influisce significativamente sulla reale disponibilità, come nel centro storico dove il problema della carenza di parcheggi è particolarmente sentito.

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

Estratto Tavola s1_t3 "Mappa dei nuovi servizi di progetto" – PdS



SISTEMA DEI SERVIZI	
Servizi esistenti	Servizi della città da consolidare
Servizi per l'istruzione	Ambiti della città da consolidare
Attrezzature per l'istruzione	Parchi, verde e spazi aperti
Servizi di carattere generale	Servizi per la sosta
Attrezzature culturali	Servizi della città da trasformare
Attrezzature pubbliche	Ambiti di trasformazione
Attrezzature religiose	La localizzazione dei servizi verrà definita all'interno del Piano attuativo
Attrezzature sanitarie	Servizi per l'istruzione
Impianti tecnologici	Servizi di carattere generale
Servizi a verde e attrezzature sportive	Parchi, verde e spazi aperti
Attrezzature sportive	Servizi per la sosta
Parchi, verde e spazi aperti	Infrastrutture di progetto
Verde marginale	Piste ciclopeditali di progetto
Sistema della sosta e della mobilità	Viabilità di progetto di rango locale
Servizi per la sosta	Limite di rispetto stradale delle infrastrutture di viabilità locale
Piste ciclabili	Viabilità di progetto di rango sovra locale
Strade esistenti	Fascio di rispetto stradale delle infrastrutture di viabilità sovra locale
	Fascio preventivo pista a tutela delle infrastrutture di viabilità sovra locale
	Linea scanzia di previsione
	Fermezza tramvia di previsione

Fonte: PGT vigente

ELEMENTI DI ATTENZIONE

Preme sottolineare che per la gestione dello stato di emergenza, il Comune fa riferimento al **“Piano Comunale di Protezione Civile”** (approvato con D.C.C. n.55 del 07.11.2016).

Inoltre, sono state segnalate molestie olfattive in dietro nel tempo per gli impianti di verniciatura della ditta Locatelli Eurocontainer e, più recenti, della ditta Commerciale Carni.

Per un approfondimento circa gli aspetti demografici, si rimanda al paragrafo “1.5 STRUTTURA DEMOGRAFICA” della Relazione di Variante (documento “DP0 – Relazione generale”).

Per un approfondimento circa gli aspetti economici-produttivi-commerciali, si rimanda ai paragrafi “1.6 STRUTTURA ECONOMICA LOCALE” e “1.7 ATTIVITÀ COMMERCIALI” della Relazione di Variante (documento “DP0 – Relazione generale”).