

CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE
PROVINCIA DI BERGAMO



DOCUMENTO DI SCOPING
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL PGT



MAGGIO 2023

Sommario

1	COS'E' LA VAS?	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	PERCORSO METODOLOGICO	7
3.1	PRIMA FASE	8
3.2	SECONDA FASE	8
3.3	TERZA FASE	9
3.4	QUARTA FASE	9
3.5	QUINTA FASE	9
4	CHIAVI DI LETTURA	10
4.1	CRITICITA'	10
4.2	EMERGENZE	10
4.3	OPPORTUNITA'	10
5	L'AVVIO DI PROCEDIMENTO DI VAS E SOGGETTI COINVOLTI	10
5.1	AVVIO DELLA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	10
5.2	SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA	10
6	IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO ESTERNO	12
6.1	LINEE PROGRAMMATICHE DELL' AMMINISTRAZIONE	12
6.2	PIANI DI SETTORE	13
6.3	STUDI DI LIVELLO COMUNALE:	23
7	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-AMBIENTALE DEL TERRITORIO	24
7.1	POSIZIONE GEOGRAGICA	24
7.2	CLASSIFICAZIONI AI FINI DEL CALCOLO STRUTTURALE	24
7.2.1	SISMICA	24
8	ARIA	25
8.1	QUALITA' DELL'ARIA	25
8.1.1	INQUINANTI ATMOSFERICI, LORO EFFETTI E PRINCIPALI FONTI	25
8.1.2	NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINANTI ATMOSFERICI	26
8.1.3	IL TERRITORIO SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA)	28
8.1.4	STAZIONI DI MONITORAGGIO FISSE E MOBILI	31
8.2	ELEMENTI CHE INFLUENZANO LA COMPONENTE ARIA	35
8.2.1	INVENTARIO INEMAR (Inventario Emissioni Aria)	35
8.2.2	CATASTO UNICO REGIONALE DEGLI IMPIANTI TERMICI - CURIT	38
9	ACQUA	42
9.1	CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI	43
9.1.1	RETICOLO IDRICO PRINCIPALE	43
9.1.2	RETICOLO IDRICO MINORE	44
9.2	QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE	45
9.3	FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUA	47
9.3.1	ACQUEDOTTO COMUNALE E CONSUMI	47
9.3.2	RETE FOGNARIA E SCARICHI	48
10	SUOLO	50
10.1	USO DEL SUOLO NEGLI ANNI	50
10.2	USO DEL SUOLO - DUSAF	53
10.3	CONSUMO DI SUOLO E PTR	56
11	SOTTOSUOLO	65
11.1	SITI CONTAMINATI	65

12	ASPETTI NATURALISTICI	68
12.1	RETE ECOLOGICA REGIONALE E RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	68
12.2	RETE NATURA 2000	76
12.3	SERVIZI ECOSISTEMICI	78
12.3.1	STOCCAGGIO DI CARBONIO	80
12.3.2	PRODUZIONE AGRICOLA	81
12.3.3	QUALITA' DEGLI HABITAT	82
13	PAESAGGIO E BENI ARCHITETTONICI	84
13.1	AREE PROTETTE	84
13.2	PARCO DEI COLLI DI BERGAMO E SIC CANTO ALTO E RISERVA DEL GIONGO (DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE)	84
13.3	EMERGENZE STORICO-CULTURALI	85
13.3.1	CENNI STORICI	85
13.3.2	BENI IMMOBILI D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO (D. LGS. 42/04 - L.364/1909 - L.1089/1939)	86
13.3.3	CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI - ELEMENTI STORICO ARCHITETTONICI	87
13.3.4	PRESENZE ARCHEOLOGICHE	90
14	ASSETTO DEMOGRAFICO	93
15	SALUTE UMANA	98
16	RUMORE	100
17	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	103
17.1	RADIAZIONI DA RADON	103
17.2	RADIAZIONI PER ELETTRISMOG	105
17.2.1	CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA	105
17.2.2	CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA	108
18	RIFIUTI	111
18.1	SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI SUL TERRITORIO	111
18.2	PRODUZIONE DI RIFIUTI SUL TERRITORIO	111
19	ENERGIA	117
19.1	METANO	117
19.2	ENERGIA ELETTRICA	117
19.3	PRODUZIONE DI ENERGIA E FONTI RINNOVABILI	117
19.3.1	FOTOVOLTAICO	117
19.3.2	GEOTERMICO	119
20	MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE	122
20.1	TRASPORTO PRIVATO	123
21	ATTIVITA' ANTROPICHE CON POTENZIALE INFLUENZA SULL'AMBIENTE	128
21.1	INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)	128
21.2	AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE	129
21.3	AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	129
21.4	CAVE	130
22	SINTESI DELLO STATO ATTUALE: PRINCIPALI CRITICITA' E SENSIBILITA' AMBIENTALI	135

1 COS'E' LA VAS?

E' la valutazione ambientale **preventiva** dei potenziali effetti significativi sull'ambiente conseguenti l'attuazione di un piano o programma (P/P).

Ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di P/P al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

La valutazione ambientale si configura come un atto del piano e non un atto sul piano.

La **VAS** assolve il compito di verificare la coerenza delle proposte programmatiche e pianificatorie con gli obiettivi di sostenibilità.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

NORMATIVE COMUNITARIE

Le principali normative comunitarie che regolamentano la materia sono:

1. Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"
2. DECISIONE 871/CE DEL CONSIGLIO del 20 ottobre 2008 relativa all'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione ONU/CEE sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero firmata a Espoo nel 1991
3. DIRETTIVA 2011/92/UE del parlamento europeo e del consiglio del 13 Dicembre 2011 come modificata da: DIRETTIVA 2014/52/UE del parlamento europeo e del consiglio del 16 Aprile 2014 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

NORMATIVE STATALI

1. Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n.104 Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
2. Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale (art. 13 comma 5, D.lgs. 152/2006)
3. Legge 3 maggio 2016, n. 79 Ratifica ed esecuzione dei seguenti accordi in materia ambientale. Protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, fatta ad Espoo il 25 febbraio 1991, fatto a Kiev il 21 maggio 2003.
4. Legge 11 agosto 2014, n. 116 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea.
5. Legge 12 luglio 2011, n. 106 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia

6. Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
7. Legge 6 agosto 2008, n.133 Conversione del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione Tributaria
8. Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale.
9. Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (testo coordinato) Norme in materia ambientale.

NORME REGIONALI

1. Delibera di Giunta Regionale n.X/6707 del 09/06/2017 INTEGRAZIONE ALLA D.G.R. N. IX/761 DEL 10 NOVEMBRE 2010 - Approvazione dei modelli metodologico procedurali e organizzativi della valutazione ambientale (VAS) per i piani interregionali comprensoriali di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale (ALLEGATO1P-A; ALLEGATO1PB; ALLEGATO 1P-C)
2. Legge regionale 14 marzo 2003, n.2 come modificata dalla L.R. 8 luglio 2015, n. 20 Programmazione negoziata regionale
3. Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2012 - n. 3836 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. 12/2005; d.c.r.n. 351/2007) - Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole
4. Legge regionale 13 marzo 2012 n° 4 Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistica - edilizia
5. Deliberazione della Giunta Regionale 22 dicembre 2011 - n. 2789 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) ; Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010).
6. Circolare regionale L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale
7. TESTO COORDINATO dgr 761/2010, dgr 10971/2009 e dgr 6420/2007 Modelli metodologici e altri allegati vigenti per la VAS
8. Deliberazione della Giunta Regionale 10 novembre 2010, n. 761 Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS- (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007)Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971.
9. Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2009, n.10971 Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4,l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli.
10. Deliberazione della Giunta Regionale 11 febbraio 2009, n. 8950 (superata dalle deliberazioni successive) Modalità per la valutazione ambientale dei piani

comprensoriali di tutela del territorio rurale e di riordino irriguo (art. 4, l.r. n. 12/2005; dcr n. 351/2007)

11. Deliberazione della Giunta Regionale 18 aprile 2008, n. 7110 (superata dalle deliberazioni successive) Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS. Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della legge regionale 11 Marzo n. 12, 'Legge per il governo del territorio' e degli 'Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi' approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 Marzo 2007, (Provvedimento n. 2).
12. Deliberazione della Giunta Regionale, 27 dicembre 2007, n. 6420 Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi.
13. Deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, n.351 Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi (Art. 4, comma 1, L.R. 11 Marzo 2005, N. 12).
14. Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (art. 4) - Testo coordinato Art. 4 - Valutazione ambientale dei piani

3 PERCORSO METODOLOGICO

Il presente modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (di seguito P/P) costituisce specificazione degli Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi, alla luce dell'entrata in vigore del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

La valutazione ambientale - VAS costituisce parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione dei piani e programmi elencati al successivo punto 2.1.

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0.2 Incarico per la stesura del P/P P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Orientamenti iniziali del P/P	A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1.2 Definizione schema operativo P/P	A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1.3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1.3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (siczps)
Conferenza di valutazione	avvio dell'istruttoria	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Determinazione obiettivi generali	A2.1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2.2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2.2 Analisi di coerenza esterna
	P2.3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2.3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori
		A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile
		A2.5 Analisi di coerenza interna
P2.4 Proposta di P/P	A2.6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.7 Studio di incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)	
messa a disposizione e pubblicazione su web (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica avviso dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati invio Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS		A2.8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale	
		Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta
PARERE MOTIVATO <i> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>		
Fase 3 Adozione Approvazione	3.1 ADOZIONE · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazioni di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale.	
	3.3 RACCOLTA OSSERVAZIONI	
	3.4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	PARERE MOTIVATO FINALE <i> predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
	3.5 APPROVAZIONE · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi finale	
	3.6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 Attuazione gestione	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione P/P	A4.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica
	P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti	
	P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	

3.1 PRIMA FASE

Per supportare la VAS del Documento di Piano, verrà elaborata una relazione corredata da cartografia esplicativa, nella quale verranno riportate le informazioni disponibili riguardanti la sicurezza idraulica e l'idrogeologica, la tutela dei valori paesaggistici, culturali e naturalistici, nonché una recensione di tutti i piani di settore e di indirizzo presenti sia a livello locale, che a livello sovralocale.

In questo modo si andranno ad evidenziare i limiti all'idoneità del territorio ad essere trasformato, ossia edificato o anche solo attrezzato ad usi antropici.

I limiti alle trasformazioni sono dati sia dalle caratteristiche morfologiche che geologiche dei terreni, dalla presenza di fattori di rischio ambientale connessi alla vulnerabilità delle risorse naturali, dalla presenza di specifici interessi pubblici alla difesa del suolo, alla sicurezza idraulica e alla tutela dei valori paesaggistici, culturali e naturalistici. Gli insediamenti residenziali di nuova formazione, quelli produttivi e terziari con le relative infrastrutture e servizi in genere, dovranno essere individuati all'interno degli ambiti di trasformazione, cioè delle aree che presentano caratteristiche morfologiche e geologico-paesistiche tali da essere considerate trasformabili.

È importante evidenziare che la costruzione del quadro conoscitivo non fornirà indicazioni assolute sulle possibilità di edificare, ma offrirà soltanto un primo quadro di informazioni da tener presente nell'elaborazione e nelle scelte del PGT che dovranno tenere conto anche di altri elementi, come ad esempio, delle reti dei servizi, urbanizzazione esistente e programmata del territorio.

3.2 SECONDA FASE

La seconda fase della procedura di VAS prevede la determinazione in sintesi degli obiettivi strategici espressi all'interno del Documento di Piano con le relative azioni:

Di seguito una sintesi:

- distribuzione perequativa dei diritti edificatori e degli oneri, ispirata sulla base di equità sociale e di uso dei suoli;
- il contenimento del consumo di suolo, orientandosi verso azioni di riqualificazione urbanistica, paesistica ed ambientale, comunque dando attuazione alle previsioni già inserite negli strumenti urbanistici che il PGT rinnova, e quelle elaborate in relazione al Documento di Piano del Comune, comunque rispettando parametri indicati dal PTCP

della Provincia di Bergamo sul limite al consumo di suolo;

- la sostenibilità ambientale degli interventi e delle trasformazioni intesa come la salvaguardia dei diritti delle future generazioni attraverso azioni di riduzione del consumo delle risorse;
- la salvaguardia della memoria storica e dell'ambiente attraverso la preservazione del patrimonio storico, artistico ed ambientale e dei relativi segni, nonché della cultura materiale e degli elementi del paesaggio sedimentati nel tempo;
- la definizione degli elementi per lo sviluppo e la prosperità economica, sociale e culturale

della comunità di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE;

- il compattamento della forma urbana dell'edificato comunale, lavorando sulla definizione del perimetro complessivo dell'edificato con particolare attenzione ai

bordi e ai margini, definendo con precisione la divisione tra città e campagna, minimizzando gli effetti della prima sulla seconda.

3.3 TERZA FASE

In questa fase verrà valutata la coerenza tra gli obiettivi espressi dal Piano di Governo del Territorio, confrontandoli con gli obiettivi di protezione ambientale e di sostenibilità stabiliti dalla pianificazione sovraordinata (comunitario, nazionale, regionale, provinciale).

Inoltre sarà opportuno aprire un confronto con i Comuni Contermini, in modo tale da confrontarsi, analizzando strumenti già avviati, verificando impatti e pressioni che si possono recepire a livello territoriale.

I contenuti e l'approccio metodologico del Rapporto Ambientale indicati nel presente Documento di Scoping potranno essere integrati e/o modificati in base alle osservazioni, proposte ed ai suggerimenti formulati dai soggetti interessati nella seduta introduttiva della Conferenza di Valutazione.

3.4 QUARTA FASE

Considerate le numerose complessità presenti nel territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, dovute in parte alla intensa urbanizzazione di fondo valle, risulta opportuno considerare internamente alle analisi e alle scelte future sia criteri di compatibilità ambientale che riguardano le componenti fisiche del territorio, sia criteri di compatibilità che riguardano le componenti estetico-visuali del territorio ed il paesaggio.

Si cercherà di analizzare il sistema ambiente, individuando quelle caratteristiche di negatività che insistono e permangono sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE. La VAS non esaminerà e valuterà esclusivamente il sistema ambientale, ma terrà altresì conto delle potenzialità del territorio in esame, evidenziandone le peculiarità e proponendo modalità di sfruttamento e/o potenziamento.

La Valutazione Ambientale Strategica analizzerà le azioni da intraprendere indicate dal Documento di Piano per il raggiungimento degli obiettivi strategici. In questo caso si andrà a valutare l'interazione tra le componenti ambientali, in particolare con quelle che il quadro conoscitivo avrà indicato come maggiormente critiche, attraverso una verifica ed una valutazione della sostenibilità delle azioni di Piano.

3.5 QUINTA FASE

Gli indicatori ambientali, introdotti dalla Direttiva 2001/42/CEE e gli indirizzi regionali, hanno la funzione di tener monitorato il raggiungimento degli obiettivi di piano. Questi devono descrivere lo stato del territorio in due momenti ben distinti:

- momento T0 che coincide con l'approvazione del Documento di Piano
- momento T1, che equivarrà alla soglia temporale coincidente, definibile in accordo tra l'Amministrazione Comunale e gli Enti preposti al rilevamento dei dati

Il costante e periodico aggiornamento degli indicatori, permetterà di desumere se gli obiettivi del Documento di Piano sono stati perseguiti in modo corretto e, nell'eventualità di eccessivo scostamento dai valori attesi, innescare azioni correttive rispetto alle azioni intraprese nel Piano.

4 CHIAVI DI LETTURA

Un passaggio decisivo del processo di VAS è l'elaborazione della mappa delle criticità del territorio e della comunità interessata.

Tale fase rappresenta lo STATO DI SINTESI dello stato attuale conclusiva della fase analitica di analisi del territorio e dell'ambiente; fotografia propedeutica alla fase di valutazione delle azioni di piano.

Sulla base di questo principio metodologico e procedurale si è costruita una matrice di analisi degli elementi costituenti il quadro ambientale che viene sintetizzata in tre gradi di valutazione di seguito espressi:

4.1 CRITICITA'

Gli scostamenti (in negativo) dalla norma o dagli andamenti o dalle condizioni cui è ragionevolmente possibile aspirare in relazione al contesto.

4.2 EMERGENZE

"Oggetti" del territorio, che ne rappresentano le vulnerabilità e gli elementi di identificazione che al momento attuale non si rivelano in uno stato critico ma che, se non opportunamente tutelate e valorizzate, possono divenire elementi di criticità.

4.3 OPPORTUNITA'

Elementi progettuali, azioni e politiche urbanistiche che lo strumento di pianificazione mette in gioco per il miglioramento della qualità territoriale.

5 L'AVVIO DI PROCEDIMENTO DI VAS E SOGGETTI COINVOLTI

5.1 AVVIO DELLA PROCEDURA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Mediante Delibera di Giunta Comunale n° 115 del 29-11-2021 e mediante avviso pubblicato sul sull'Albo Pretorio, sul sito web comunale è stata avviata la Valutazione Ambientale Strategica del Piano di Governo del Territorio della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE.

5.2 SOGGETTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA

Con Delibera di Giunta Comunale n. 49 del 26.04.2023 si sono individuati i soggetti coinvolti nella procedura:

- SOGGETTO PROPONENTE: CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, Sig. Michele Sarchielli nella sua qualità di Sindaco Pro-Tempore della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE.
- AUTORITÀ PROCEDENTE: il Geom. Rinaldi Giancarlo, Responsabile del Settore 3 - Gestione del Territorio e Responsabile Unico del Procedimento per la redazione del P.G.T.
- AUTORITÀ COMPETENTE : Dott. Carrara Vittorio, segretario comunale della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

Soggetti competenti in materia ambientale:

- ARPA Agenzia Regionale per l'Ambiente;
- ATS Azienda Sanitaria Locale;
- Regione Lombardia - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile;
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio della Lombardia;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia;
- Corpo Forestale dello Stato;

Soggetti territorialmente interessati:

- Regione Lombardia - DG Territorio ed Urbanistica, Difesa del suolo;
- Provincia di Bergamo (Settori Urbanistica, Ambiente);
- Comuni confinanti: Comune di Almenno San Bartolomeo, Villa d' Almè, Almè, Paladina, Strozza, Ubiale Clanezzo.

6 IL QUADRO PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO ESTERNO

Di seguito vengono elencati i P/P, studi di settori e banche dati che sono stati consultati o dai quali si è attinto per la redazione del presente documento

6.1 LINEE PROGRAMMATICHE DELL' AMMINISTRAZIONE

L'amministrazione comunale nel proprio programma di mandato e, in modo ancora più puntuale, con Delibera di Giunta Comunale n. 50 del 26.04.2023 ha approvato le linee di indirizzo per la redazione del Piano di Governo del Territorio, riassumibili come di seguito riportato:,

RICOGNIZIONE E REVISIONE DEGLI ATTUALI AMBITI TERRITORIALI STRATEGICI E AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE

Considerato che ad oggi nessuno dei tre ambiti a trasformazione residenziale è stato attuato è prevista una ricognizione delle previsioni, in particolare:

- ATR 1: Mantenimento delle attuali previsioni urbanistiche;
- ATR 2: Mantenimento delle attuali previsioni urbanistiche con reperimento di parcheggi pubblici e allargamento dell'ingresso da Via Adamello;
- ATR 3: Mantenimento degli indici urbanistici sulla porzione a destinazione residenziale e considerato l'imposizione del Vicolo di San Tomè, la rimozione dell'ambito di trasformazione a servizi ATR 3-A e conversione della destinazione d'uso ad agricola;

Pur non essendo un ambito di trasformazione riveste particolare importanza procedere ad una revisione, implementazione ed unificazione delle norme relative all'ambito sotteso al Parco del Romanico;

INDIVIDUAZIONE DI AREE A PARCHEGGIO E MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA'

- Ridefinizione dell'attuale area a destinazione "ARSP - ambito di riqualificazione con destinazione mista servizi/produttivo" prevedendo la creazione di un parcheggio pubblico o ad uso pubblico, con annessa stazione carburante con lavaggio ed ufficio informazioni per il turismo. La riqualificazione dell'area dovrà prevedere inoltre il miglioramento della viabilità sulla Sp.175 ex SS.342 prevedendo la creazione di una rotonda all'altezza dell'attuale svincolo Via Val San Martino/Via Romanelle;
- Potenziamento ed incremento dei posti auto in località Madonna del Castello;
- Miglioramento della Viabilità di interferenza tra la Sp.14 della Valle Imagna con le strade Comunali;

CREAZIONE DI UN NUOVO POLO DEDICATO ALLA TERZA ETA'

Individuazione di un ambito di rigenerazione urbana, localizzato in area centrale e di interscambio con la Valle Imagna al fine di promuovere la creazione di un nuovo polo dedicato a servizi per la terza età ed housing sociale.

RIUSO DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE E INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DISMESSE

- Istituzione di premialità edificatorie per l'utilizzo di metodi costruttivi innovativi a basso impatto ecologico, per la realizzazione di interventi di mitigazione e per il riutilizzo e il recupero del patrimonio edilizio esistente;

- Ricognizione sul territorio delle aree dismesse, individuazione delle strategie di intervento e degli incentivi finalizzati al recupero di tali ambiti in attuazione anche della vigente normativa regionale;

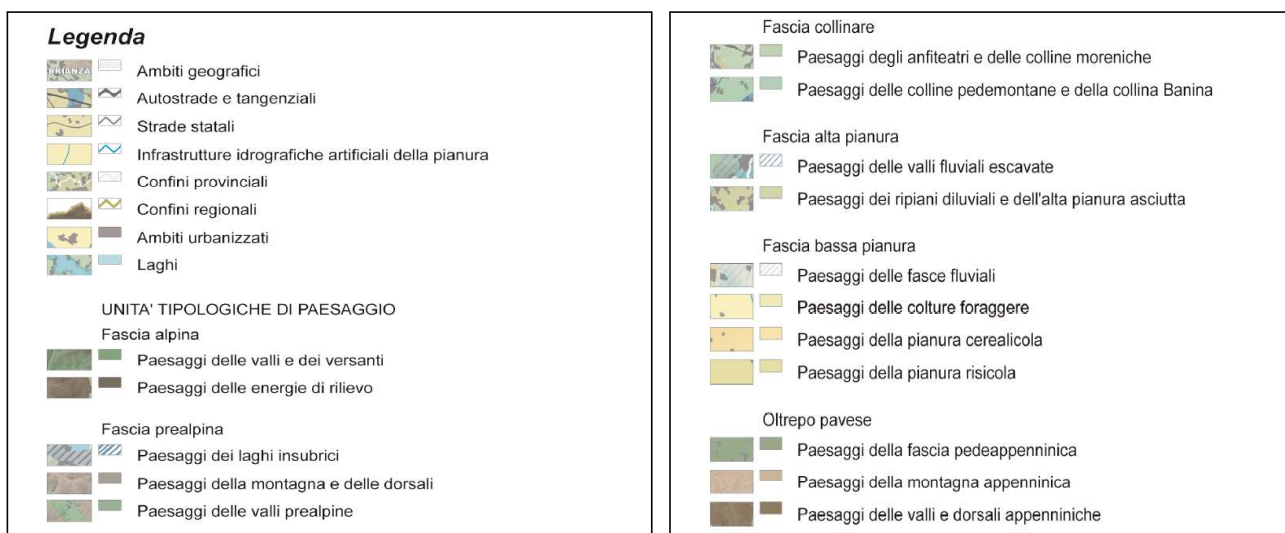
6.2 PIANI DI SETTORE

- **Piano Territoriale Regionale:** Scopo del PTR è quello di costituire il principale riferimento per le scelte territoriali degli Enti locali e dei diversi attori coinvolti, così da garantire la complessiva coerenza e sostenibilità delle azioni di ciascuno. Dal Documento di piano si evince che 3 sono i principali obiettivi del Piano improntati alla sostenibilità:
 - o rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove la competitività è intesa quale capacità di una regione di migliorare la produttività relativa dei fattori di produzione, aumentando in maniera contestuale la qualità della vita dei cittadini. La competitività di una regione è connessa alla localizzazione di competenze specifiche ed alla valorizzazione delle peculiarità del contesto locale, ovvero dalla presenza di risorse di qualità in grado di attrarre e trattenere altre risorse.
 - o riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza del territorio in complementarietà con i punti di debolezza. Ciò è perseguibile ad esempio mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna che riducano le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso alle infrastrutture, alla conoscenza ed ai servizi a tutta la popolazione;
 - o proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, intendendo l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali che costituiscono la ricchezza della Regione e che devono essere preservate e valorizzate, anche quali fattori di sviluppo.

Gli obiettivi trasversali vengono successivamente declinati in 24 obiettivi generali.

- **Piano Paesistico Regionale e Piano Paesaggistico Regionale:** Il PTPR costituisce quadro regionale di riferimento per la pianificazione paesaggistica. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità. Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale : laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

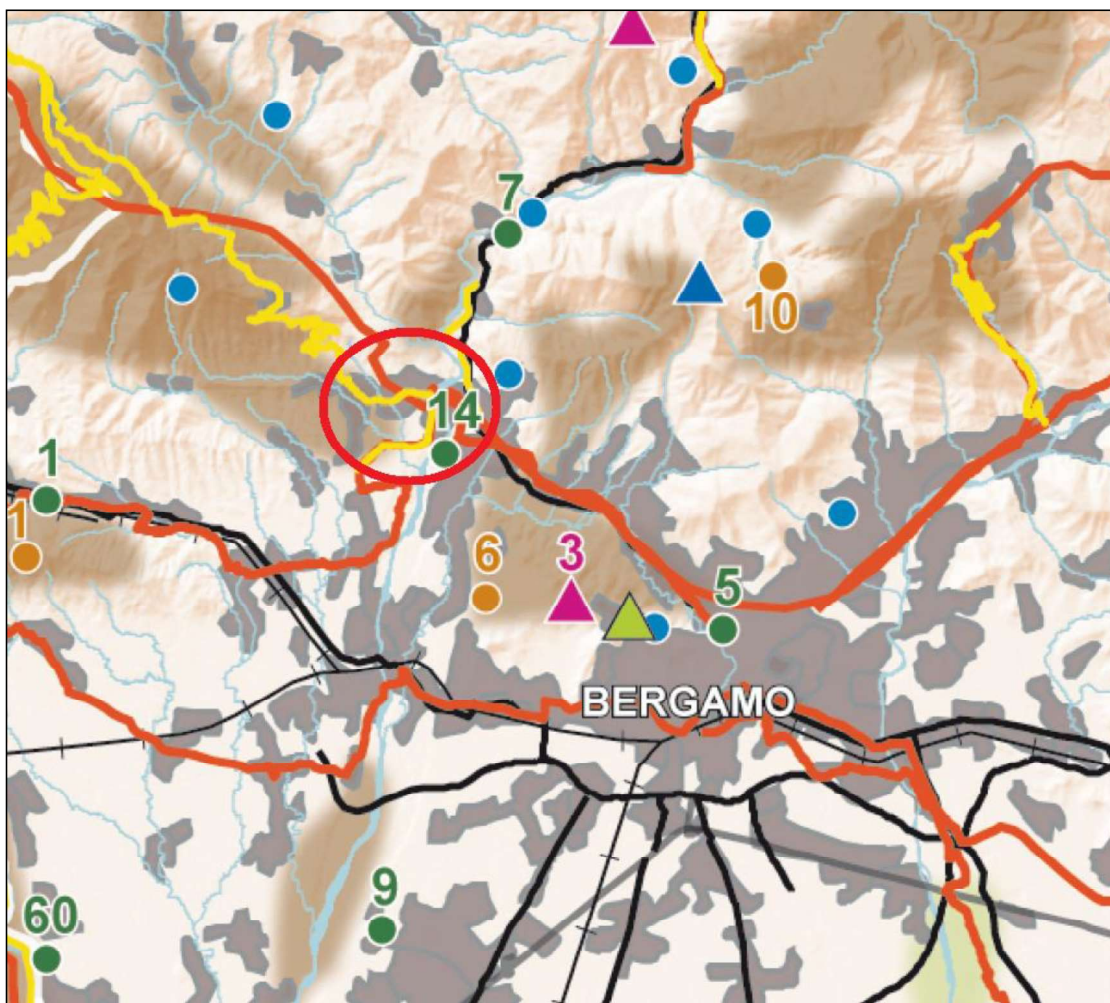
Di seguito vengono proposti alcuni estratti delle tavole più significative del Piano con individuazione del confine comunale.



Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio"

(Fonte: PTR)

CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE appartiene alla tipologica di paesaggio delle fasce fluviali.

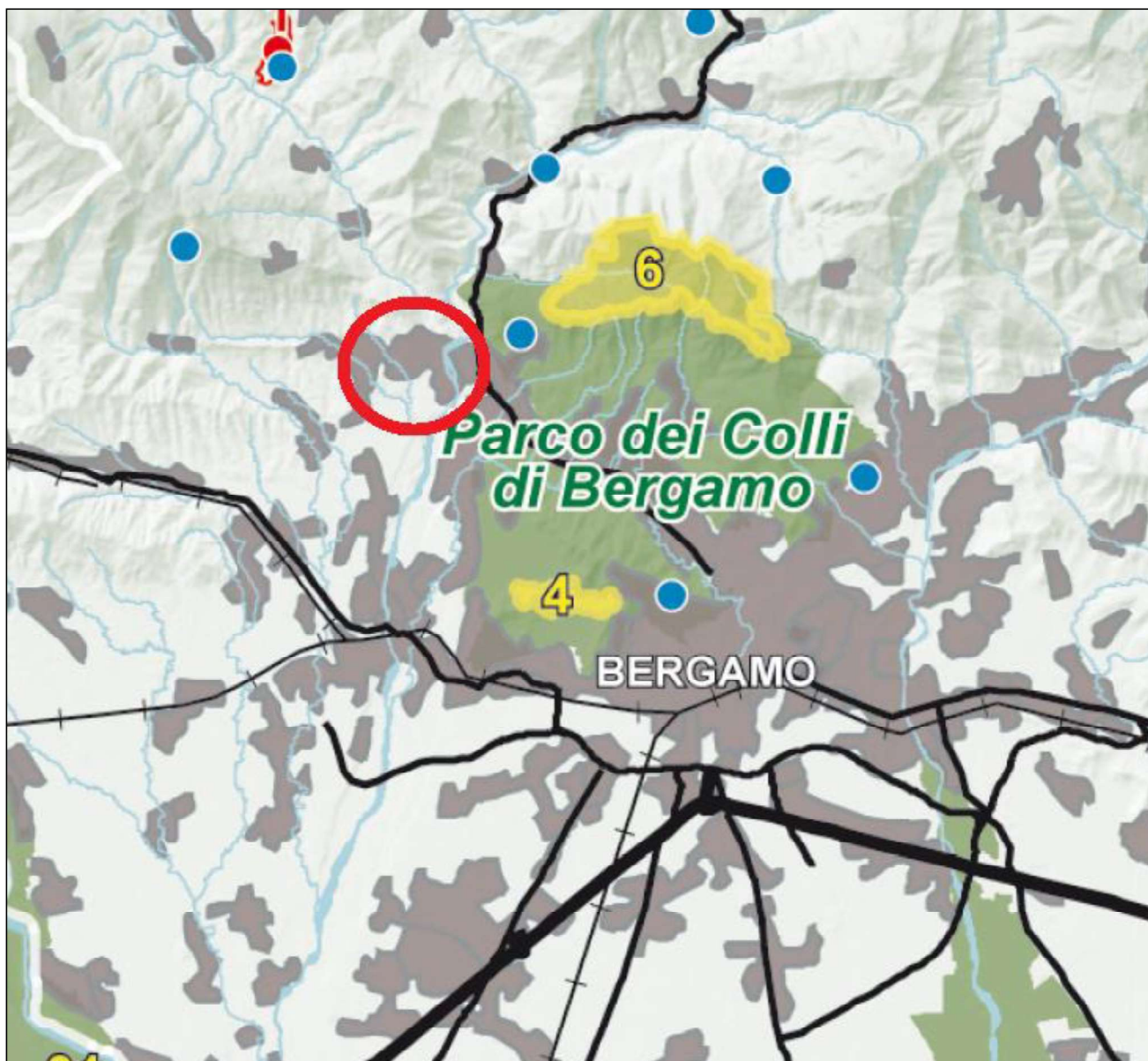


Legenda	
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Luoghi dell'identità regionale
	Paesaggi agrari tradizionali
	Geositi di rilevanza regionale
	Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità
	Strade panoramiche - [vedi anche Tav. E]
	Linee di navigazione
	Tracciati guida paesaggistici - [vedi anche Tav. E]
	Belvedere - [vedi anche Tav. E]
	Visuali sensibili - [vedi anche Tav. E]
	Punti di osservazione del paesaggio lombardo - [art. 27, comma 4]
	Tracciati stradali di riferimento
	Bacini idrografici interni
	Ferrovie
	Ambiti urbanizzati
	Idrografia superficiale
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
AMBITI DI RILEVANZA REGIONALE	
	Della montagna
	Dell'Oltrepò
	Della pianura

Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico"

(Fonte: PTR)

Il comune in esame è prossimo al luogo di identità regionale n.14 -Tempietto di S. Tomè a Almenno S. Bartolomeo.

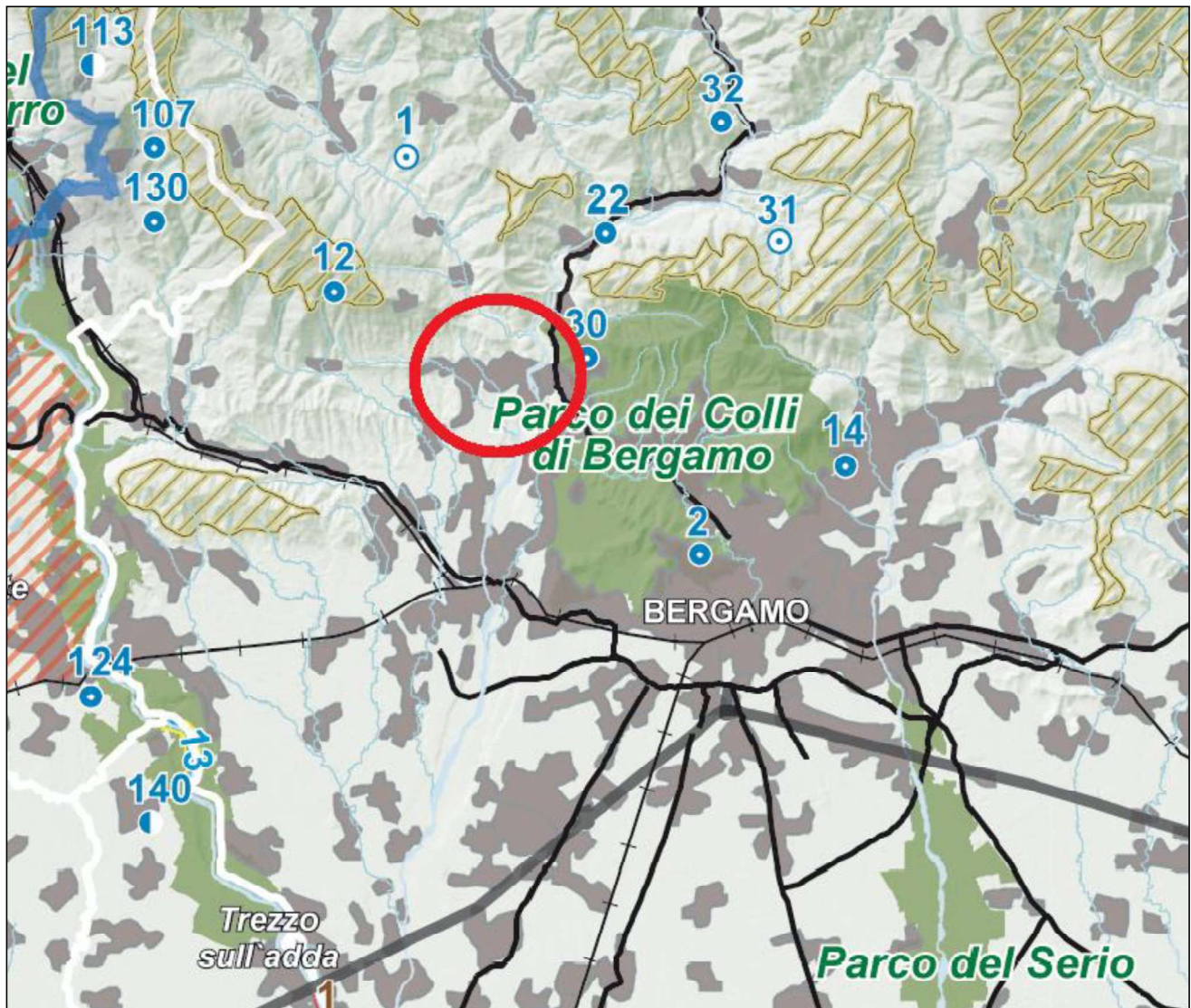


Legenda	
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Bacini idrografici interni
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
	Idrografia superficiale
	Ferrovie
	Strade statali
	Autostrade e tangenziali
	Ambiti urbanizzati
	Parco nazionale dello Stelvio
	Monumenti naturali
	Riserve naturali
	Geositi di rilevanza regionale
	SIC - Siti di importanza comunitaria
	ZPS - Zone a protezione speciale
PARCHI REGIONALI	
	Parchi regionali istituiti con ptcp vigente
	Parchi regionali istituiti senza ptcp vigente

Istituzioni per la tutela della natura"

(Fonte: PTR)

Il comune in esame non è interessato direttamente da parchi regionali, sic o zps.



Legenda	
	Confini provinciali
	Confini regionali
	Bacini idrografici interni
	Idrografia superficiale
	Ferrovie
	Strade statali
	Autostrade e tangenziali
	Ambiti urbanizzati
	Parco nazionale dello Stelvio
	Parchi regionali istituiti
AREE DI PARTICOLARE INTERESSE AMBIENTALE-PAESISTICO	
	Ambiti di elevata naturalità - [art. 17]
	Ambito di specifico valore storico ambientale - [art. 18]
	Ambito di salvaguardia e riqualificazione dei laghi di Mantova [art. 19, comma 2]
	Laghi insubrici. Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale [art. 18, comma 4 - vedi anche Tavole D1a - D1b - D1c - D1d]
	Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]
	Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po [art. 20, comma 9]
	Naviglio Grande e Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]
	Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]
	Canali e navigli di rilevanza paesaggistica regionale - [art. 21, comma 5]
	Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico, idrogeologico, sedimentologico - [art. 22, comma 3]
	Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico - [art. 22, comma 4]
	Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico - [art. 22, comma 5]
	Oltrepò pavese - ambito di tutela - [art. 22, comma 7]
	Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'Umanità - [art. 23]
	Ambiti di criticità - [Indirizzi di tutela - Parte III]

Immagine 4: Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale"

(Fonte: PTR)



Legenda

	Confini provinciali
	Confini regionali
	Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]
	Linee di navigazione
	Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]
	Belvedere - [art. 27, comma 2]
	Visuali sensibili - [art. 27, comma 3]
	Tracciati stradali di riferimento
	Bacini idrografici interni
	Ferrovie
	Ambiti urbanizzati
	Idrografia superficiale
	Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura

Viabilità di rilevanza paesaggistica

(Fonte: PTR)

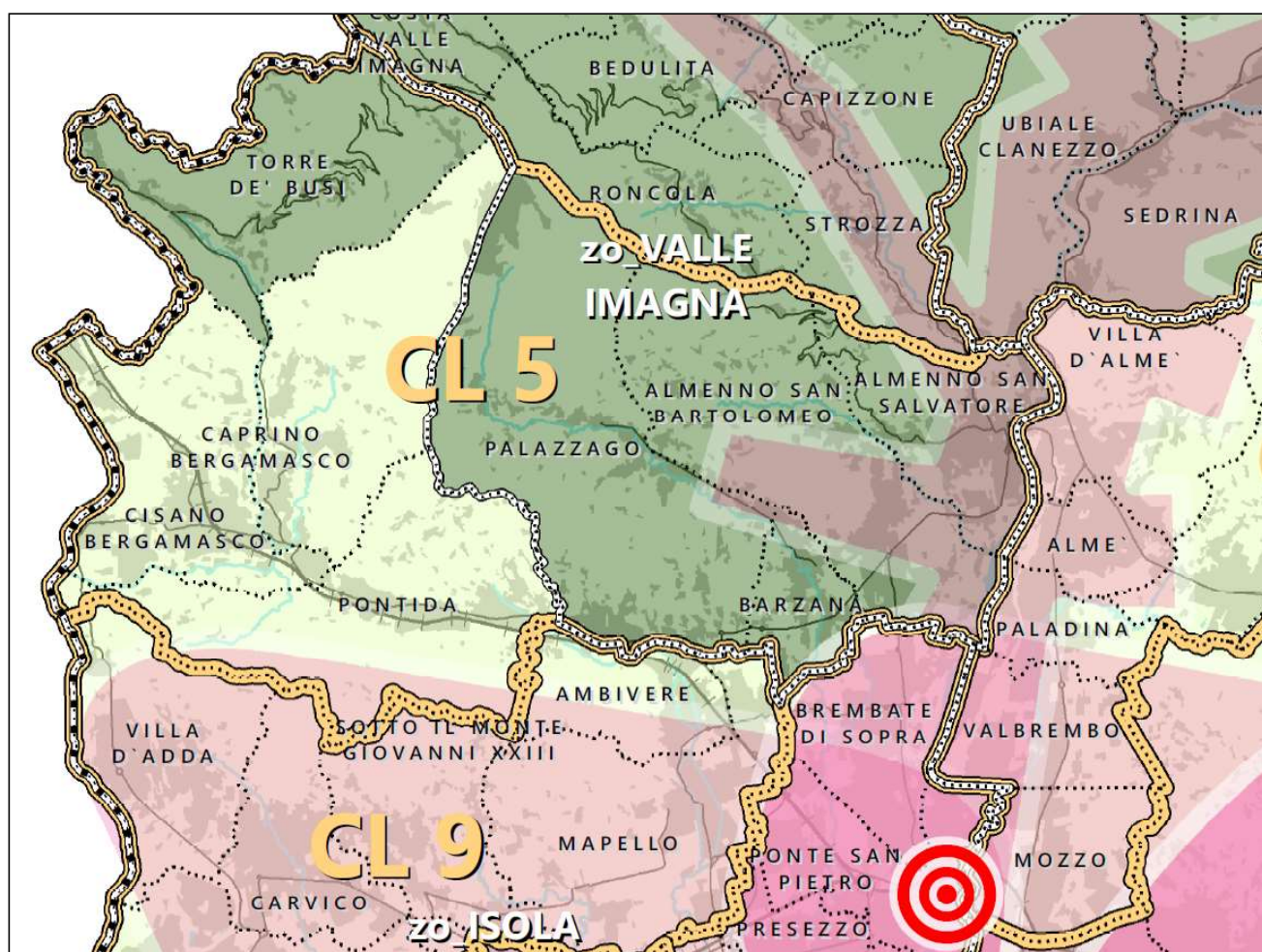
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Bergamo

Con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato PTCP, la Provincia definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all'articolo 2, comma 4, della L.R. 12/2005 gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio. Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.

Di seguito si riportano alcuni stralci che riguardano il Comune in esame.

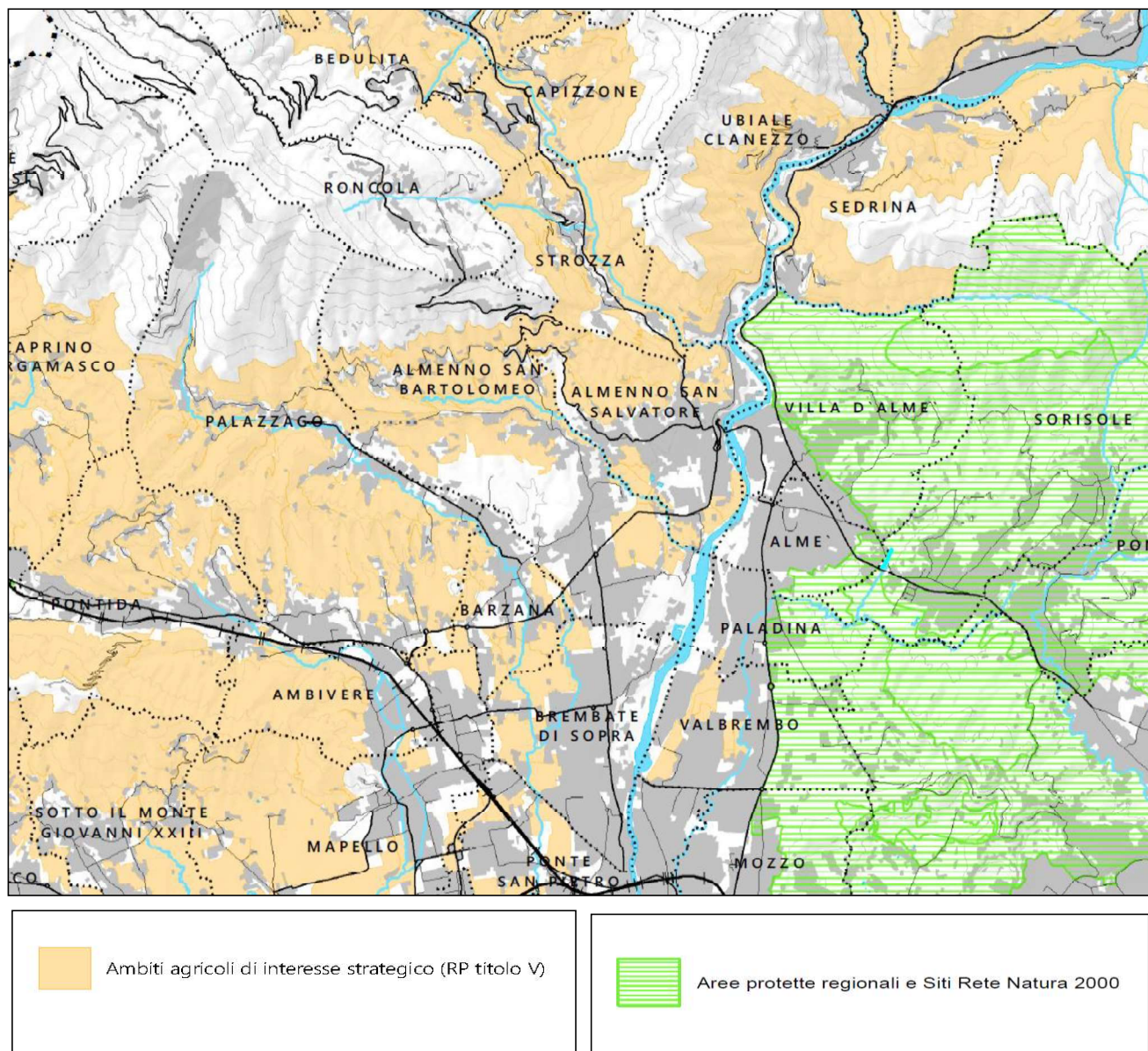


Aggregazioni Territoriali

(Fonte: PTCP)

L'aggregazione che interessa CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è la n.5 denominata Almenese-Valle San Martino.

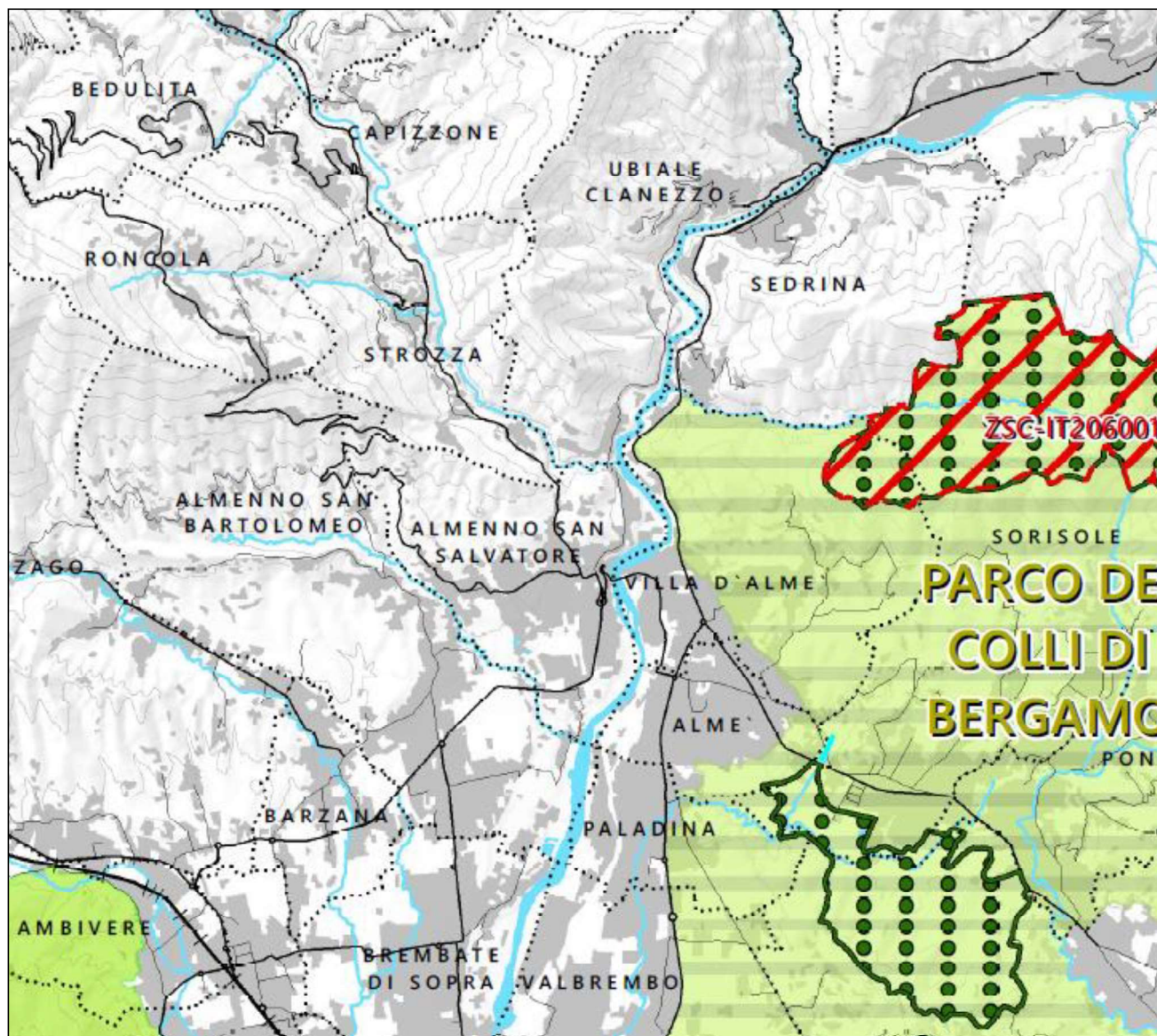
Il territorio comunale è interessato anche dalla classificazione riportata nella tavola denominata Ambiti Agricoli di Interesse Strategico.



Ambiti Agricoli di Interesse Strategico

(Fonte: PTCP)

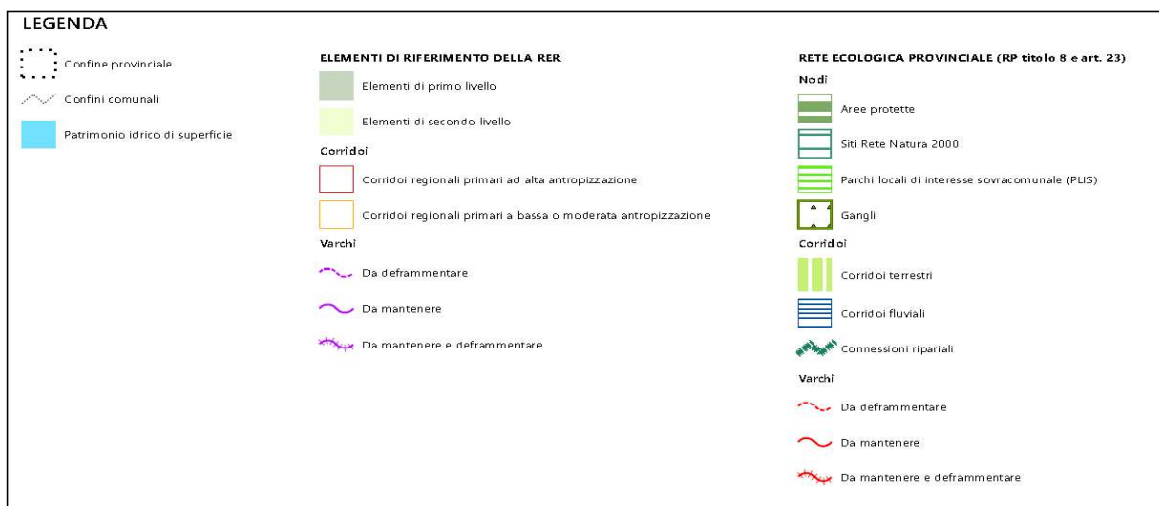
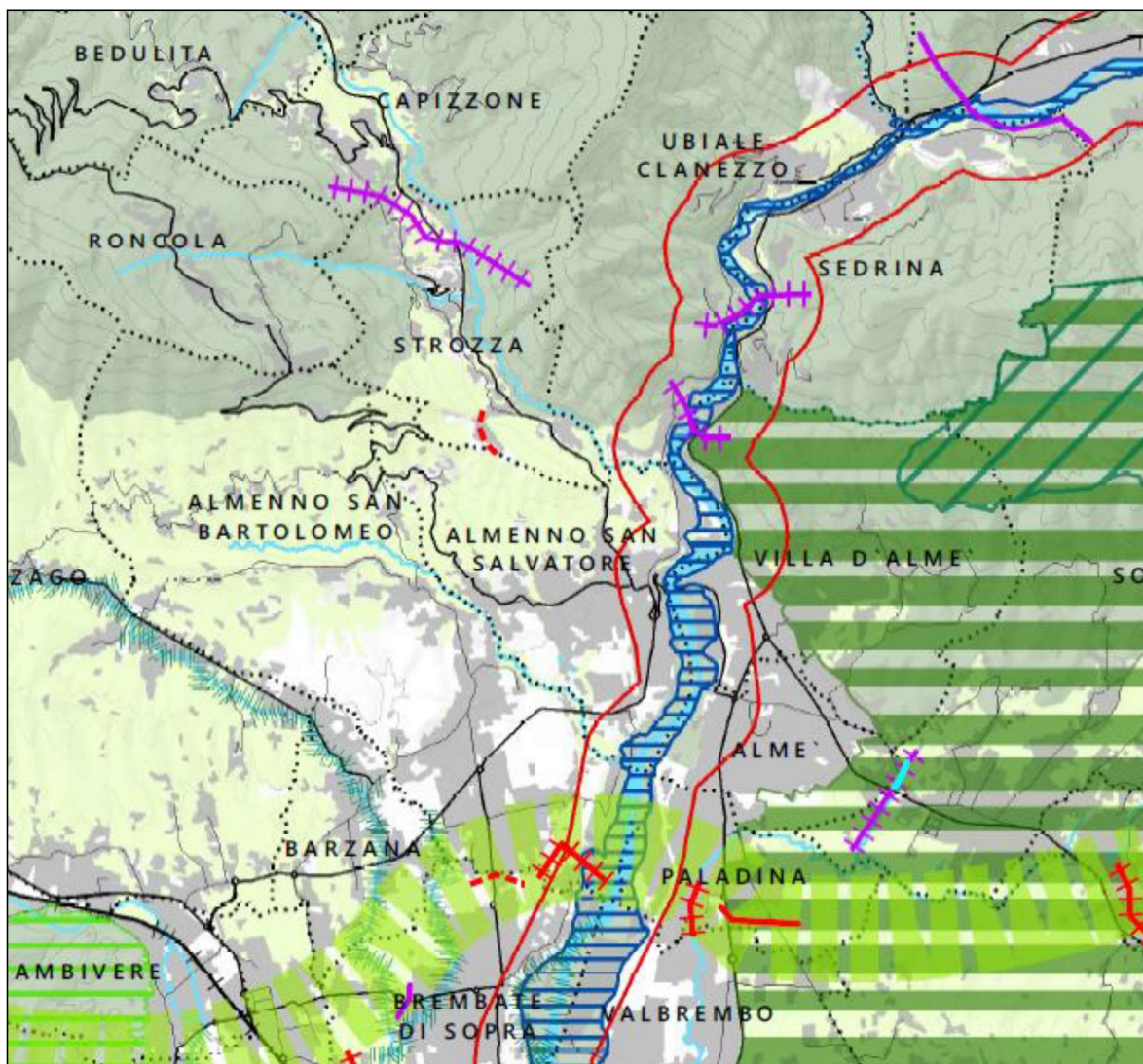
Si evince chiaramente come buona parte del territorio sia interessato dal titolo V delle Regole di Piano sul confine occidentale, invece, l'indirizzo è aree protette regionali. In particolar modo si dovrà prestare attenzione al rispetto di quanto contenuto nell'art. 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali".



Aree Protette Rete Natura 2000 e PLIS

(Fonte: PTCP)

L'indicazione contenuta nel PTCP non riguarda direttamente il comune in esame.



Rete Ecologica Provinciale

(Fonte: PTCP)

La rete ecologica provinciale introduce parecchi elementi quali:

- Elementi del Secondo Livello
- Corridoi fluviali - da mantenere

- Piano di Gestione dei Rifiuti

Con l'entrata in vigore della L.R. 5 agosto 2015, n. 22, Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR) sono stati aboliti.

Rimangono in essere unicamente i contenuti previsti dal nuovo comma 2 bis dell'art. 16, ovvero l'individuazione, in base alle previsioni del PTCP e degli specifici strumenti di pianificazione territoriale, delle aree idonee e di quelle non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali.

Il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) approvato con d.g.r. X/1990 del 20/06/2014, come stabilito dall'art. 199 del D.Lgs. 152/2006, indica i criteri regionali per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti.

Le Province, sulla base dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, possono poi individuare criteri aggiuntivi che devono essere approvati dalla Regione.

Con d.g.r. X/7144 del 02/10/2017, in attuazione del PRGR, è stato approvato il nuovo criterio localizzativo regionale "Fattore di pressione". I criteri localizzativi regionali sono stati successivamente aggiornati con d.g.r. X/7860 del 12/02/2018 al fine di recepire sopravvenuti provvedimenti normativi.

Altri Piani che costituiscono riferimenti sovraordinati sono:

- Rapporto sullo stato dell'Ambiente
- Reti ecologiche, Direttiva Natura 2000, SIC e ZPS
- Programma energetico regionale
- Piano azione energia
- Piano di Tutela della qualità delle Acque Regione Lombardia
- Piano Regionale Qualità Aria
- Piano Gestione Rifiuti Provinciale
- Osservatorio provinciale rifiuti

6.3 STUDI DI LIVELLO COMUNALE:

Mappatura rete fognaria

Mappatura rete acquedotto

Studio geologico

Studio reticolo idrico Principale e Minore

Piano di zonizzazione acustica

Piano di Protezione Civile

Componente Commerciale

7 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-AMBIENTALE DEL TERRITORIO

7.1 POSIZIONE GEOGRAFICA

La CITTÀ' DI ALMENNO SAN SALVATORE, amministrativamente ricompreso all'interno della Provincia di Bergamo, è situato a circa 20 Km dal capoluogo di Provincia ed è uno dei primi comuni all'imbocco della valle Imagna.

L'Area della Valle Imagna, presenta una accessibilità differenziata in merito alle infrastrutture viarie: la zona di fondovalle risulta essere adeguatamente collegata sia al proprio interno che alla principale viabilità provinciale; la zona superiore, soffre ancora oggi di una viabilità insufficiente, sia nelle relazioni interne che con il resto della Provincia.

Il comune di Almenno S. Salvatore è raggiungibile:

- da Bergamo, percorrendo la SP ex SS470 e la SP14;
- da Lecco percorrendo la SP639, la SS342 e la SP175;
- da Milano mediante l'autostrada A4, uscita Dalmine, proseguendo per la SP ex SS470dir e la SP14.

Situato lungo la sponda destra del fiume Brembo, il territorio comunale, occupa una superficie di 478 ha e si trova in un settore pianeggiante compreso tra la quota massima di 817 m s.l.m. nel settore nord-occidentale ed una quota minima di 231 m s.l.m. in corrispondenza della riva destra del Brembo.

Amministrativamente CITTÀ' DI ALMENNO SAN SALVATORE confina a nord con il comune di Villa d' Almè, a est con il comune di Almè, a sud-est. A sud con Paladina e Almenno San Bartolomeo mentre a nord con Ubiale Clanezzo e Strozza.

7.2 CLASSIFICAZIONI AI FINI DEL CALCOLO STRUTTURALE

7.2.1 SISMICA

Con l'entrata in vigore delle "Nuove norme tecniche sulle costruzioni" (D.M. 17 gennaio 2018) la suddivisione del territorio italiano in 4 zone è decaduto. Al fine della determinazione dei tre parametri di calcolo delle azioni sismiche (a_g , F_0 , T^*c) si dovrà introdurre latitudine e longitudine del luogo considerato. La precedente classificazione collocava il comune in zona sismica 3, caratterizzata da accelerazioni per lo SLV pari a 18% di quella gravitazionale. Con la nuova normativa il rapporto tra accelerazioni da considerare al suolo e accelerazione gravitazionale è caratterizzato dal seguente spettro di risposta sismica.

Con Delibera Regionale 2129 del 11 luglio 2014 è stata rivista la classificazione sismica (amministrativa) di tutti i comuni lombardi. Il comune in esame, come tutti quelli della Provincia di Bergamo, è stato inserito in classe 3.

8 ARIA

8.1 QUALITA' DELL'ARIA

8.1.1 INQUINANTI ATMOSFERICI, LORO EFFETTI E PRINCIPALI FONTI

Di seguito sono indicati i principali elementi causa di inquinamento:

- **Diossido di zolfo -SO₂-** Il diossido di zolfo è un gas incolore dal tipico odore empireumatico, molto solubile in acqua. La sostanza è fortemente irritante per gli occhi e il tratto respiratorio. Per inalazione può causare edema polmonare ed una prolungata esposizione può portare alla morte.
- **Monossido di carbonio - CO-** Il monossido di carbonio, è un gas inodore, incolore, insapore e velenoso. Si miscela bene con l'aria, con cui forma facilmente miscele esplosive e penetra facilmente attraverso le pareti e il soffitto. In presenza di polveri metalliche finemente disperse la sostanza forma metallo-carbonili tossici e infiammabili. Può reagire vigorosamente con ossigeno, acetilene, cloro, fluoro, ossidi di azoto.
- **Ozono - O₃-** L'ozono è un gas dal caratteristico odore agliaceo, le cui molecole sono formate da tre atomi di ossigeno. L'ozono è presente in piccola parte anche negli strati più bassi dell'atmosfera (è uno dei principali componenti dello smog prodotto dall'uomo nelle grandi città): diversamente dall'ozono che si trova nella stratosfera, quello troposferico risulta essere un inquinante molto velenoso se respirato a grandi dosi.
- **Ossidi di azoto -NO, NO₂-** L'ossido di azoto è un gas incolore, la formula della sua molecola è NO. La sostanza è un forte ossidante e reagisce con materiali combustibili e riducenti. Al contatto con l'aria si trasforma in biossido di azoto. In ambito fisiologico l'ossido di azoto rappresenta un importante neurotrasmettitore con effetto vasodilatante. Possiede la capacità di agire sulla muscolatura liscia dei vasi sanguigni provocando vasodilatazione con conseguente aumento del flusso ematico e funzione omeostatica. Il diossido di azoto è un gas rosso bruno a temperatura ordinaria dall'odore soffocante, irritante e caratteristico. È più denso dell'aria, pertanto i suoi vapori tendono a rimanere a livello del suolo.
- **Idrocarburi policiclici aromatici - IPA-** Gli idrocarburi policiclici aromatici, noti anche con l'acronimo IPA o PAH nell'acronimo inglese, sono idrocarburi costituiti da due o più anelli aromatici, quali quello del benzene uniti fra loro, in un'unica struttura generalmente piana. Si ritrovano naturalmente nel carbon fossile e nel petrolio, da cui si estraggono, particolarmente dalle qualità ricche in aromatici. La loro formazione per cause antropiche avviene invece nel corso di combustioni incomplete di combustibili fossili, legname, grassi, tabacco, incenso e prodotti organici in generale, quali i rifiuti urbani. Gli utilizzi sono svariati; vengono utilizzati a fini di ricerca e alcuni vengono sintetizzati artificialmente. In alcuni casi vengono impiegati per la sintesi di coloranti, plastiche, pesticidi e medicinali. Il capostipite della classe chimica è il Naftalene
- **Benzene- (C₆H₆)-** Il benzene (o benzolo) è un idrocarburo aromatico. Prima di essere riconosciuto come cancerogeno, trovava largo impiego come additivo anti-detonante nella cosiddetta "benzina verde" in sostituzione del piombo tetraetile. Ora il suo

impiego è fortemente ridotto per le stringenti normative sui carburanti. Viene inoltre usato nella produzione del napalm. È un importante solvente nonché un reattivo basilare nella sintesi di numerosi composti, farmaci, materie plastiche, gomme sintetiche, polimeri, coloranti. Si trova in natura nel petrolio greggio, ma in genere viene sintetizzato partendo da altri composti ottenuti dal petrolio.

- **Particolato atmosferico** - Le particelle sospese in aria hanno dimensioni che variano da pochi nm a 100 µm. Il PM10 e il PM2,5 sono definiti come il materiale particolato avente un diametro aerodinamico medio inferiore, rispettivamente, a 10 µm e 2,5 µm. Quindi il PM2,5 è una frazione del particolato totale interamente contenuta nella frazione di PM10. Tuttavia la distinzione non è così netta per ragioni sperimentali. Dato che non è possibile campionare esattamente tutte le particelle con diametro inferiore a 10 µm e scartare le altre, si sono definiti dei parametri geometrici relativi agli strumenti di misura e dei parametri relativi ai flussi di prelievo; poi, in base a questi parametri, tutto il particolato raccolto viene denominato PM10 anche se una parte delle particelle campionate avrà dimensioni maggiori. Analogamente avviene per il PM2,5.

Con il termine di inquinante primario si intende un inquinante la cui emissione in ambiente deriva direttamente dal comparto di produzione dell'agente stesso (es monossido di carbonio); Con il termine inquinante secondario si intende un inquinante che si produce direttamente nell'ambiente da trasformazioni di altri agenti in comparti diversi (es ozono)

8.1.2 NORMATIVE VIGENTI IN MATERIA DI INQUINANTI ATMOSFERICI

La normativa di interesse sulla qualità dell'aria in Italia è stabilita dal D.Lgs. 155 del 13/08/2010 che recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) e abroga una serie di leggi precedenti, tra cui il DM n. 60 del 2 aprile 2002 e il D.Lgs. 351 del 04/08/1999.

Le finalità del Decreto sono:

- individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Per raggiungere le finalità il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;

- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Per **aria ambiente**, si intende l'aria esterna presente in troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008.

Il **valore limite** è un livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato.

La **soglia di allarme** è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

La **soglia di informazione** è il livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.

Il **valore obiettivo** è il livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.

L'**obiettivo a lungo termine** è il livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente.

Per **ossidi di azoto** (NO_x) si intende la somma dei rapporti di mescolamento in volume (ppbv, parti per milione per unità di volume) di monossido di azoto e biossido di azoto, espressa in unità di concentrazione di massa di biossido di azoto (µg/m³).

I valori limite fissati dal Decreto al fine della **protezione della salute umana** sono riepilogati in Tabella

INQUINANTE	CONCENTRAZIONE	PERIODO	SUPERAMENTI ANNUI PERMESSI	ENTRATA IN VIGORE
PM ₂₅	25 µg/m ³	1 anno	/	Valori obiettivo il 1.1.2010 Valori limite il 1.1.2015
SO ₂	350 µg/m ³	1 ora	24	1.1.2005
	125 µg/m ³	24 ore	3	1.1.2005
NO ₂ *	200 µg/m ³	1 ora	18	1.1.2010
	40 µg/m ³	1 anno	/	1.1.2010
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 ore	35	1.1.2005
	40 µg/m ³	1 anno	/	1.1.2005
Piombo (Pb)	0.5 µg/m ³	1 anno	/	1.1.2005 (si sposta al 1.1.2010 nelle immediate vicinanze di sorgenti industriali specifiche; il valore limite di 1 µg/m ³ è in vigore dal 1.1.2005 al 31.12.2009)
CO	10 mg/m ³	Massimo giornaliero su media di 8 ore	/	1.1.2005
Benzene *	5 µg/m ³	1 anno	/	1.1.2010
Ozono	120 µg/m ³	Massimo giornaliero su media di 8 ore	25 su una media di 3 anni	1.1.2010 **
Arsenico (As)	6 ng/m ³	1 anno	/	31.12.2012
Cadmio (Cd)	5 ng/m ³	1 anno	/	31.12.2012
Nickel (Ni)	20 ng/m ³	1 anno	/	31.12.2012
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	1 ng/m ³ (espresso come benzo(a)pirene)	1 anno	/	31.12.2012

Limiti inquinanti previsti nel D.lgs 155/2010

8.1.3 IL TERRITORIO SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DEL PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (PRIA)

La Direttiva abroga e sostituisce le norme comunitarie vigenti, fatta eccezione per la Direttiva 2004/107/CE sugli idrocarburi policiclici aromatici ed i metalli.

Il Decreto 155/2010, ai fini del raggiungimento degli obiettivi individuati, ha previsto quattro fasi fondamentali:

- la zonizzazione del territorio in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione;
- la rilevazione e il monitoraggio del livello di inquinamento atmosferico;
- l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di misure di intervento sulle sorgenti di emissione;
- il miglioramento generale della qualità dell'aria entro il 2020.

Regione Lombardia ha recepito queste disposizioni attraverso la costituzione del PRIA (Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria). Questo piano è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

L'avvio dell'iter formativo è datato 30/11/2011 e si è concluso con delibera di Giunta n. 593 il 6/9/2013.

C'è da specificare che la Regione Lombardia ancora prima che venisse promulgato il con D.lgs155/10 attraverso la d.C.R. 891 del 6 ottobre 2009, si era prefissata degli obiettivi attraverso il Documento di indirizzi per la riduzione delle emissioni in atmosfera in attuazione della LR 24/06. Il PRIA di Regione Lombardia è realizzato pertanto in attuazione di quanto disposto dalla LR 24/06, dal già richiamato Documento di Indirizzi di cui alla

d.C.R. 891/09, nonché sulla base dei principi e dei criteri previsti dal D. lgs. 155/2010. Il PRIA quindi rappresenta lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di tutela della qualità dell'aria ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Il PRIA è strutturato nelle seguenti sezioni:

- Elementi di coerenza con la normativa nazionale e regionale;
- Obiettivi generali e specifici;
- Conoscenze acquisite;
- Strategie e strumenti di attuazione per il raggiungimento degli obiettivi;
- Misure/azioni di intervento;
- Efficacia delle misure;
- Scenari di qualità dell'aria;
- Tempistica di attuazione;
- Dimensione economica del Piano;
- Definizione del sistema di monitoraggio.

In tabella si riportano in dettaglio gli obiettivi puntuali per ciascun inquinante che il PRIA definisce. Per gli inquinanti per i quali non si registrano superamenti dei valori limite, il PRIA garantirà il mantenimento del rispetto di tali limiti e la riduzione ulteriore dei livelli.

INQUINANTE	VALORE LIMITE/VALORE OBIETTIVO/SOGGIE	PERIODO DI MEDIAZIONE	RISPETTO DEI LIMITI AL 2010/2011	OBIETTIVI PRIA
PM ₁₀	VL protezione salute umana (da non superare più di 35 volte/anno): 50 µg/m ³	24 h	Non rispettato in tutte le zone	1
	VL protezione salute umana: 40 µg/m ³	Anno civile	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B	1
PM _{2,5}	VL protezione salute umana: 25 µg/m ³	Anno civile	Non rispettato in tutte le zone	1
NO ₂	VL protezione salute umana (da non superare più di 18 volte/anno): 200 µg/m ³	1 h	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BS, A	1
	VL protezione salute umana: 40 µg/m ³	Anno civile	Non rispettato in zona Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B	1
	Soglia di allarme: 400 µg/m ³	1 h (rilevato su 3 h consecutive)	Rispettato	2
NO _x	Livello critico protezione e vegetazione: 30 µg/m ³	Anno civile	Non rispettato in zona B	1
Ozono	VO per protezione salute umana (da non superare più di 25 volte/anno): 120 µg/m ³	8 h su tre anni	Non rispettato nelle zone Agg MI, Agg BG, Agg BS, A, B, C1, D	1
	VO per protezione vegetazione: 18.000 µg/m ³ h	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	Non rispettato in tutte le zone atte alla protezione della vegetazione	1
	Soglia di informazione: 180 µg/m ³	1 h	Non rispettato in Agg MI, Agg BG, Agg BS, zona A, B, C1, D	1
	Soglia di allarme: 240 µg/m ³	1 h	Non rispettato in Agg MI, A, C1	1
SO ₂	VL protezione salute umana (da non superare più di 24 volte/anno): 350 µg/m ³	1h	Rispettato	2
	VL protezione salute umana (da non superare più di 3 volte/anno): 125 µg/m ³	24 h	Rispettato	2
	Livello critico protezione e ecosistemi: 20 µg/m ³	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	Rispettato	2
	Soglia di allarme: 500 µg/m ³	1 h (rilevato su 3 h consecutive)	Rispettato	2
CO	VL protezione salute umana: 10 mg/m ³	8 h	Rispettato	2
Benzene	VL: 5 µg/m ³	Anno civile	Rispettato	2

IPA come Benzo(a)pirene	VO: 0.001 µg/m ³	Anno civile	Non rispettato in zona Agg M, D	1
As	VO: 6 ng/m ³	Anno civile	Rispettato	2
Cd	VO: 5 ng/m ³	Anno civile	Rispettato	2
Ni	VO: 20 ng/m ³	Anno civile	Rispettato	2
Pb	VL: 500 ng/m ³	Anno civile	Rispettato	2

Obiettivi del PRIA

Individuazione delle misure di piano

Le misure (azioni) individuate dal piano sono nel complesso ben 91 e sono state accorpate in 3 macrosettori:

- 40 misure relativamente al macrosettore "Trasporti su strada e mobilità";
- 37 misure relativamente al macrosettore "Sorgenti stazionarie e Uso razionale dell'energia";
- 14 misure relativamente al macrosettore "Attività agricole e forestali".

Se qualificate sulla base dei tempi di attuazione la suddivisione si presenta così:

- breve periodo (entro 3 anni)
- medio periodo (entro 5 anni)
- lungo periodo (oltre 5 anni - entro 2020)

Per quanto riguarda l'ambito territoriale, questo è inteso come indice di estensione territoriale di applicazione del provvedimento ovvero di riscontro della sua efficacia. Esso è codificato come segue:

- intera Regione
- agglomerati
- zone A, B, C, D

Valutazione dell'impatto sulle emissioni e sulle concentrazioni del Programma Regionale Interventi Qualità dell'Aria svolto da ARPA Lombardia

In allegato al PRIA vi è un rapporto svolto da ARPA Lombardia nel quale sono illustrate:

- le situazioni emissive future tendenziali al 2015 e 2020, in condizioni naturali in assenza d'interventi specifici.
- le principali ipotesi assunte nella stima della costruzione della situazione emissiva attuale,

Il rapporto descrive la costruzione dello "scenario di piano", a seguito dell'adozione d'interventi da parte della Regione nell'ambito del Programma Regionale Interventi Qualità dell'Aria (PRIA). Segue la valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria sia degli scenari evolutivi naturali sia dello scenario di piano.

Per svolgere tale valutazioni si sono scelti 5 scenari di simulazioni:

1. analisi della situazione attuale o caso base (indicato come "2010 BASE");
2. scenario con emissioni al 2015 corrispondenti alla situazione futura tendenziale ("2015 CLE");
3. scenario con emissioni al 2015 corrispondenti alla situazione CLE ma con interventi aggiuntivi previsto dal Piano e limitati alla sola Lombardia ("2015 PRIA");
4. scenario con emissioni al 2020 corrispondenti alla situazione futura tendenziale ("2020 CLE");
5. scenario con emissioni al 2020 corrispondenti alla situazione CLE ma con interventi aggiuntivi previsto dal Piano e limitati alla sola Lombardia ("2020 PRIA").

La direttiva europea prevede i limiti per il valore bersaglio e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, utilizzando il parametro AOT40 da valutare sulle stazioni di tipo suburbane, rurali e rurali di fondo. Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie di ozono e la soglia di 40 ppb in un dato periodo di tempo (maggio - luglio per la protezione della vegetazione, aprile - settembre per protezione delle foreste), utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

$$AOT40 = \sum_{[O_3] > 40 ppb} ([O_3]_i - 40)$$

8.1.4 STAZIONI DI MONITORAGGIO FISSE E MOBILI

Purtroppo i dati di rilevamento della qualità dell'aria sul territorio del comune non sono sufficienti per poter stendere un quadro seppur indicativo di quale sia la situazione in CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE.

Per questo motivo si è attinto al sito di ARPA Lombardia dove è possibile trovare dati aggregati calcolati a partire dai risultati delle simulazioni su scala regionale eseguite con un modello chimico-fisico di qualità dell'aria. Non si tratta di misure, ma di stime che utilizzano anche i dati della rete ARPA di rilevamento della qualità dell'aria.

Gli inquinanti e le relative aggregazioni scaricati sono:

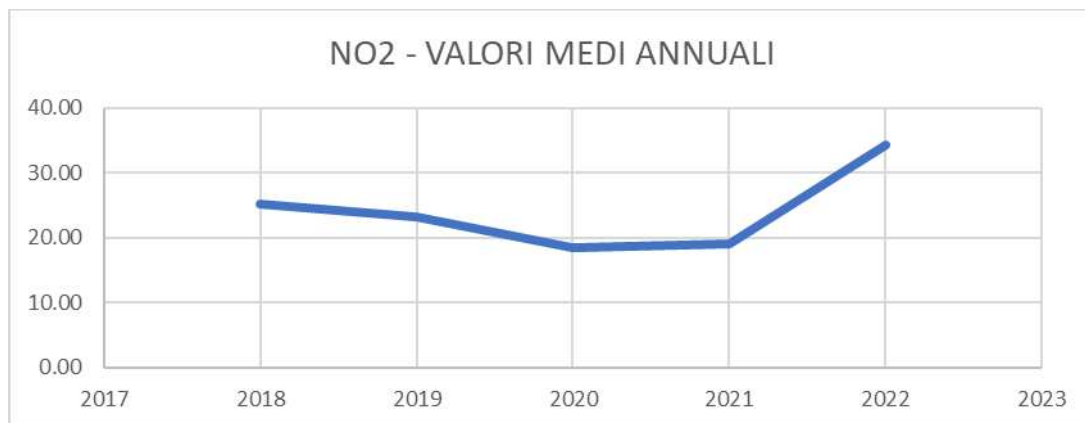
- media giornaliera pesata sul territorio comunale di particolato fine e di biossido d'azoto (PM10, PM2.5, NO2 con parametro associato Media giorn.).
- massimo giornaliero di biossido d'azoto sul territorio comunale (NO2 con parametro Massimo giorn.).
- massimo giornaliero di ozono troposferico sul territorio comunale (O3 con parametro associato Massimo giorn.).
- massimo giornaliero della media mobile su otto ore di ozono troposferico sul territorio comunale
- media giornaliera di ozono troposferico sul territorio comunale

Di seguito i principali risultati ottenuti dai dati ottenuti:

NO2

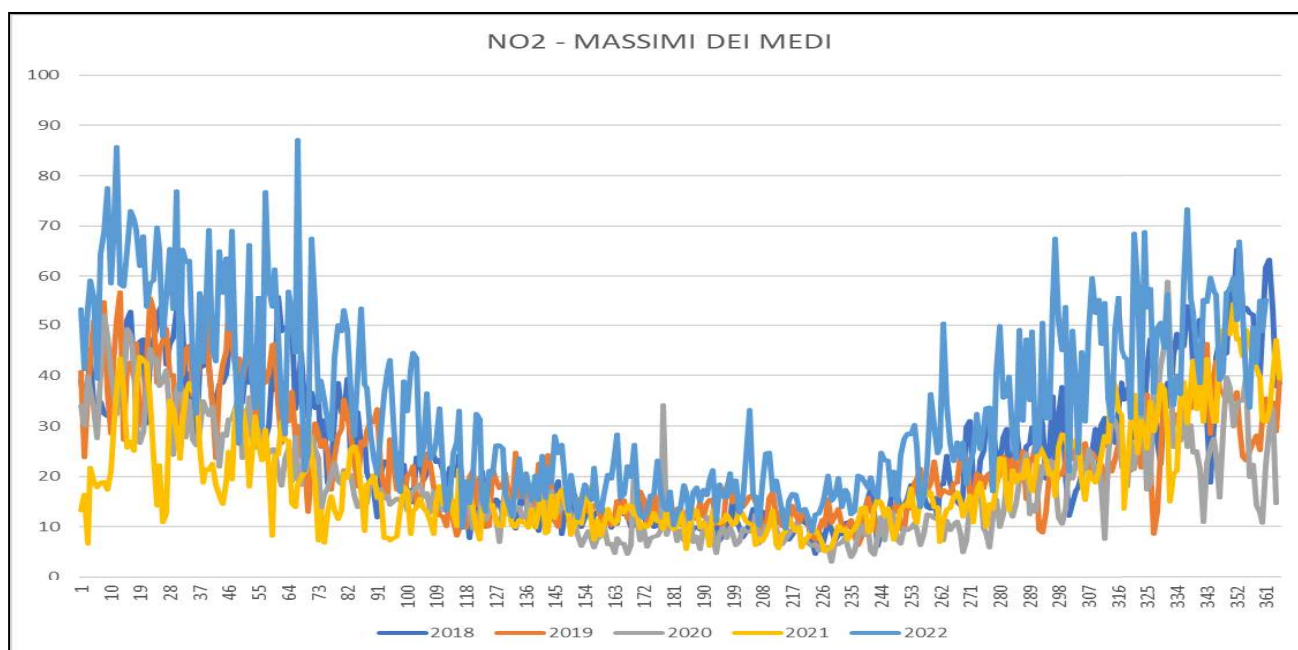
I dati raccolti vanno dall'anno 2018 all'anno 2022. Vengono riportati i grafici che rappresentano i valori medi annuali determinati con le medie giornaliere.

2018	2019	2020	2021	2022
µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
25.20	23.21	18.40	19.07	34.35



Andamento valori medi NO2 annuali

Nel corso degli anni non si è avuto né un forte innalzamento né un forte abbassamento del valore, ma la conferma di valori pressoché costanti.



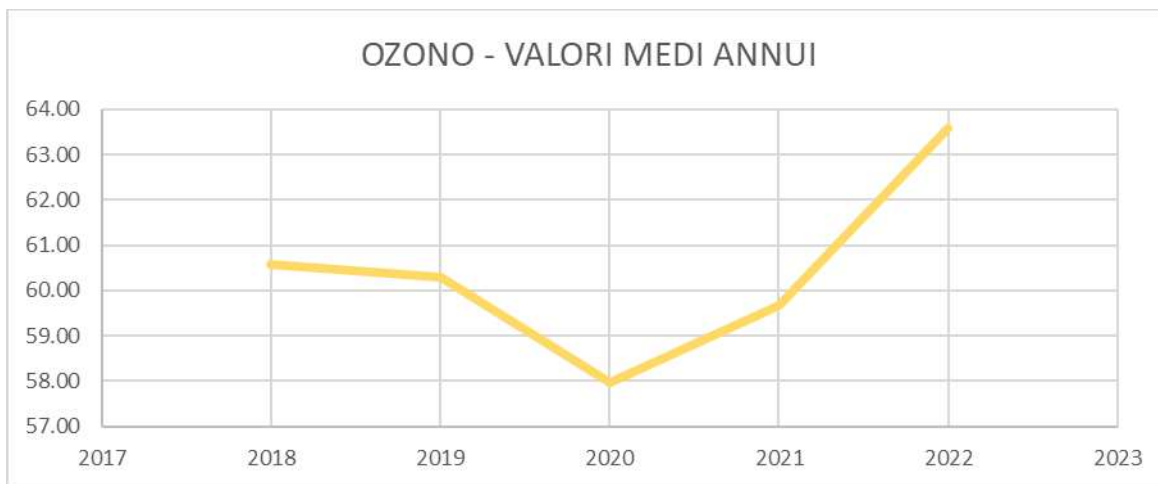
Andamento valori massimi dei medi giornalieri NO2 annuali

Se invece consideriamo i valori massimi dei medi giornalieri, si evince chiaramente che il limite di 40 µg/m³ viene ripetutamente superato, mentre non vengono mai superati i limiti di 200 µg/m³ e 400 µg/m³.

OZONO

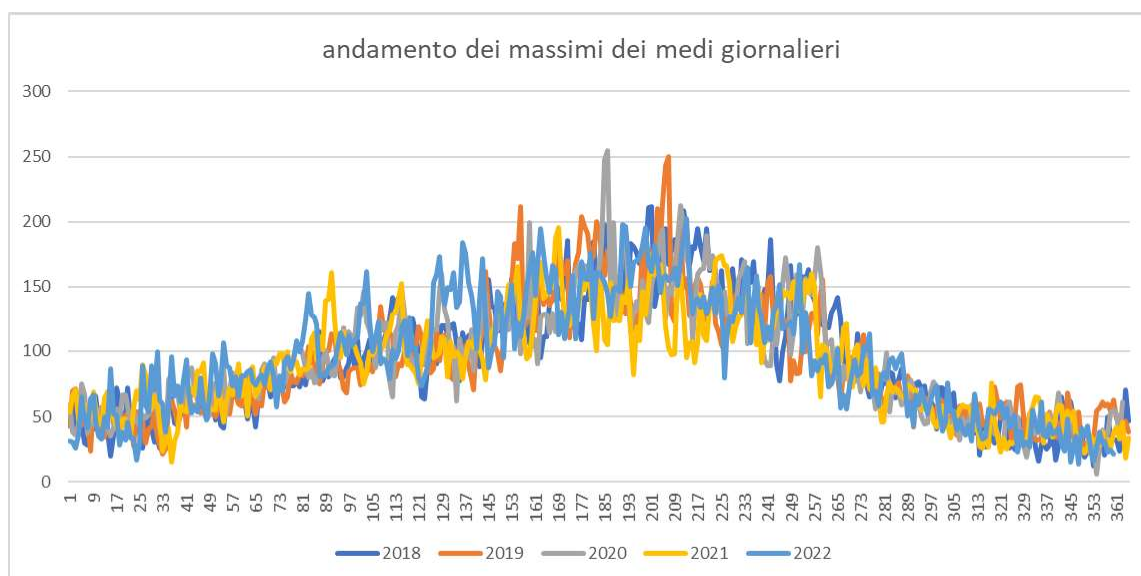
I valori per l'ozono sono riferiti al quinquennio 2018-2022. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

2018	2019	2020	2021	2022
µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
60.57	60.28	57.97	59.66	63.57



Andamento valori medi ozono annuali

Nel corso degli anni non si è avuto né un forte innalzamento né un forte abbassamento del valore, ma la conferma di valori pressoché costanti



Andamento valori dei medi giornalieri O3 annuali

Se invece consideriamo i valori massimi dei medi giornalieri, si evince chiaramente che il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ viene ripetutamente superato, mentre viene superato i limiti di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in un numero limitato di volte.

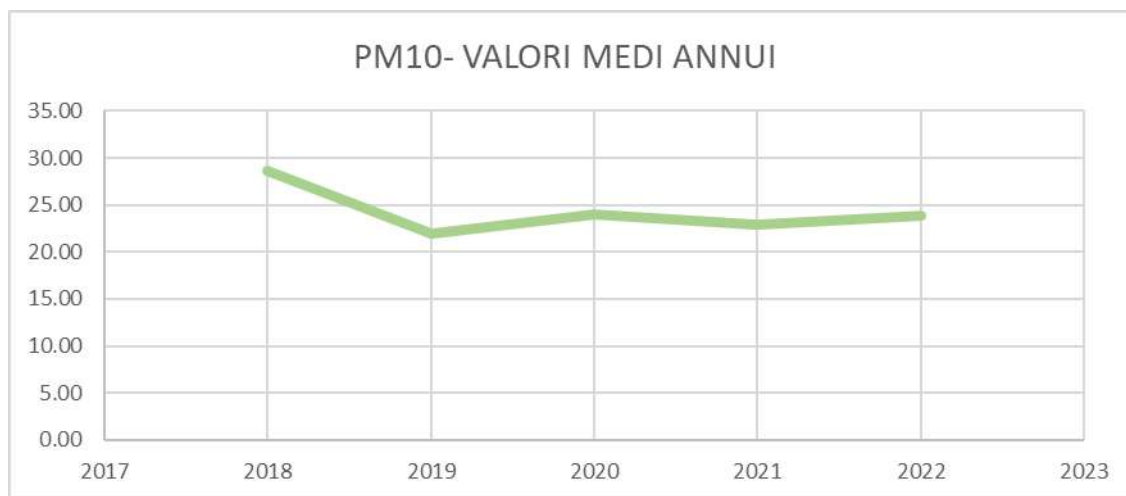
Risulta utile anche analizzare quante volte nel corso dell'anno solare si sia superata la soglia dei $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella tabella seguente si racchiudono complessivamente i dati raccolti relativi a questo limite.

2018	2019	2020	2021	2022
n	n	n	n	n
110	94	105	87	120

PM10

I valori per il PM10 sono riferiti all'intervallo 2018-2022. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

2018	2019	2020	2021	2022
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
28.66	22.01	24.02	22.88	23.91

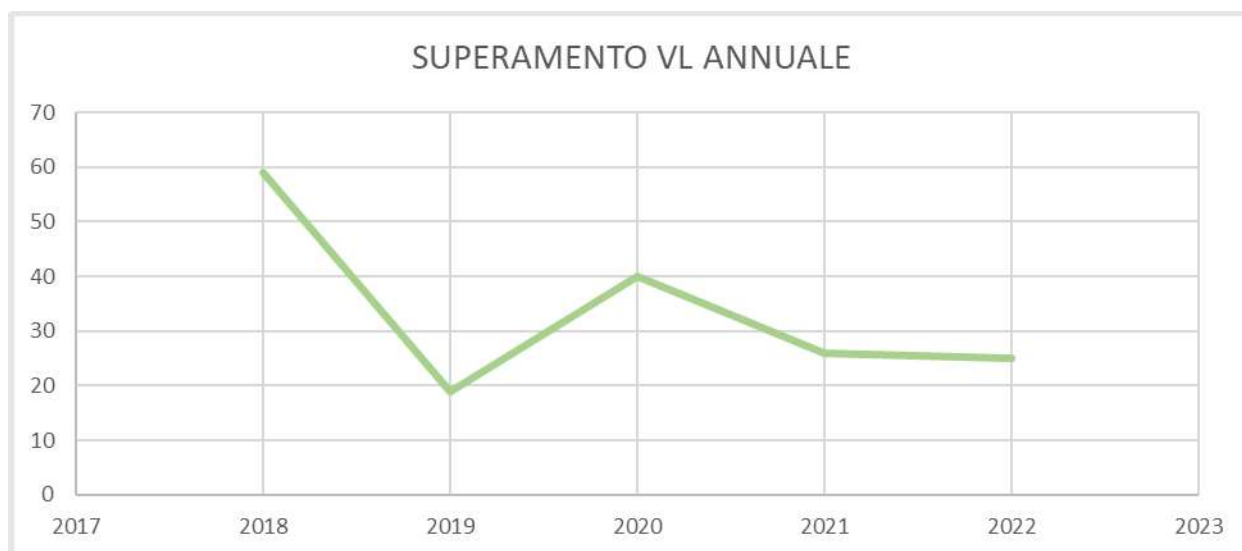


Andamento valori medi PM10 annuali

La tendenza dei valori stimati registra tendenzialmente una tenuta costante di valori appena sotto i $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e quindi mantenendosi al di sotto dei $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Risulta utile anche analizzare quante volte nel corso dell'anno solare si sia superata la soglia dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella tabella seguente si racchiudono complessivamente i dati raccolti relativi a questo limite.

2018	2019	2020	2021	2022
n	n	n	n	n
59	19	40	26	25



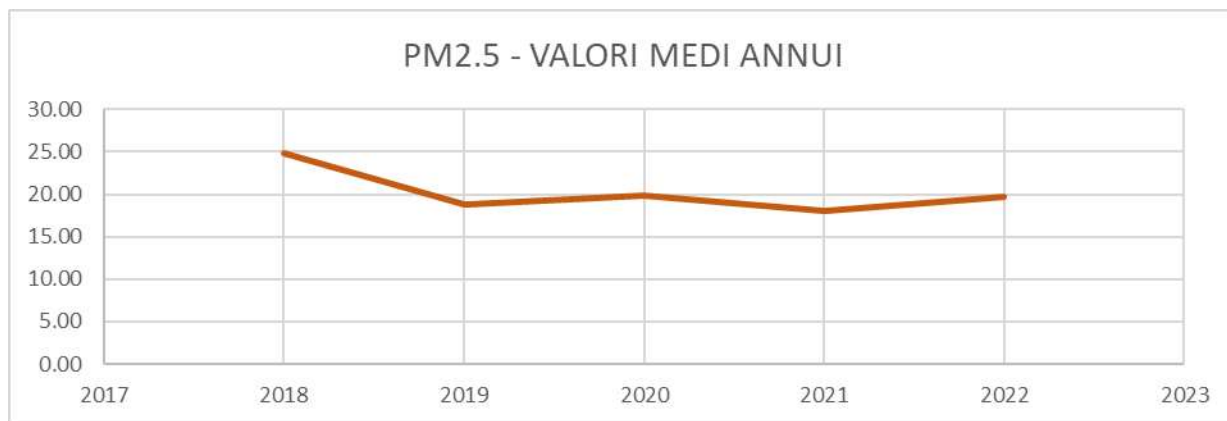
Andamento del numero di superamento dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ annui

I valori di questo parametro sono indicativi di una consistente probabilità di superamento del limite soglia per la protezione della salute umana. Fanno ben sperare i valori inferiori a 30 fatti registrare nel biennio 2021-2022.

PM 2.5

I valori per il PM 2.5 sono riferiti all'intervallo 2018-2022. Sono riassunti nella seguente tabella e nel seguente grafico.

2018	2019	2020	2021	2022
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
24.91	18.84	19.90	18.02	19.69



Andamento valori medi PM 2.5 annuali

La tendenza dell'ultimo quinquennio è quella di un assestamento attorno a valori medi di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ben al di sotto dei $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della soglia di norma.

Purtroppo non si dispone dei valori massimi delle medie giornaliere che avrebbero consentito di verificare il numero di giornate in cui il valore avrebbe superato la soglia.

8.2 ELEMENTI CHE INFLUENZANO LA COMPONENTE ARIA

8.2.1 INVENTARIO INEMAR (INVENTARIO EMISSIONI ARIA)

Tutti i dati riportati nel seguente paragrafo sono stati ottenuti da INEMAR - ARPA Lombardia (2017), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2012 - dati finali. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali

L'INEMAR organo di ARPA Lombardia rende disponibile i dati del DB da esso costruito sia suddiviso per provincie, sia costruito per singolo comune. Si è proceduto all'estrazione dei dati relativi al CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE suddivisi per macrosettori strutturati nel seguente modo:

- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura

- Altre sorgenti e assorbimenti

Gli agenti inquinanti presi in esame sono:

- 1 - Ossidi di zolfo (SO₂ + SO₃)
- 2 - Ossidi di azoto (NO + NO₂) come NO₂
- 3 - Composti Organici Volatili ad esclusione del metano
- 4 - Metano
- 5 - Monossido di carbonio
- 6 - Biossido di carbonio
- 7 - Protossido di azoto
- 8 - Ammoniaca
- 9 - Polveri con diametro <= 10 micron (PM₁₀)
- 10 - Polveri totali
- 11 - Arsenico e suoi composti solidi o gassosi
- 12 - Cadmio e suoi composti solidi o gassosi
- 13 - Cromo e suoi composti solidi o gassosi
- 14 - Rame e suoi composti solidi o gassosi
- 15 - Mercurio e suoi composti solidi o gassosi
- 16 - Nichel e suoi composti solidi o gassosi
- 17 - Piombo e suoi composti solidi o gassosi
- 18 - Selenio e suoi composti solidi o gassosi
- 19 - Zinco e suoi composti solidi o gassosi
- 33 - Polveri con diametro <= 2,5 micron (PM_{2.5})
- 10427 - Totale gas serra (espresso come CO₂ equivalente)
- 10428 - Totale sostanze acidificanti
- 10429 - Totale precursori dell'ozono
- 10435 - Benzo[a]pirene
- 10438 - Idrocarburi Policiclici Aromatici
- 10501 - Elemental Carbon
- 10502 - Organic Carbon
- 10503 - Benzo(b) fluorantene
- 10504 - Benzo(k) fluorantene
- 10505 - Indeno(cd)pirene
- 10506 - Black Carbon

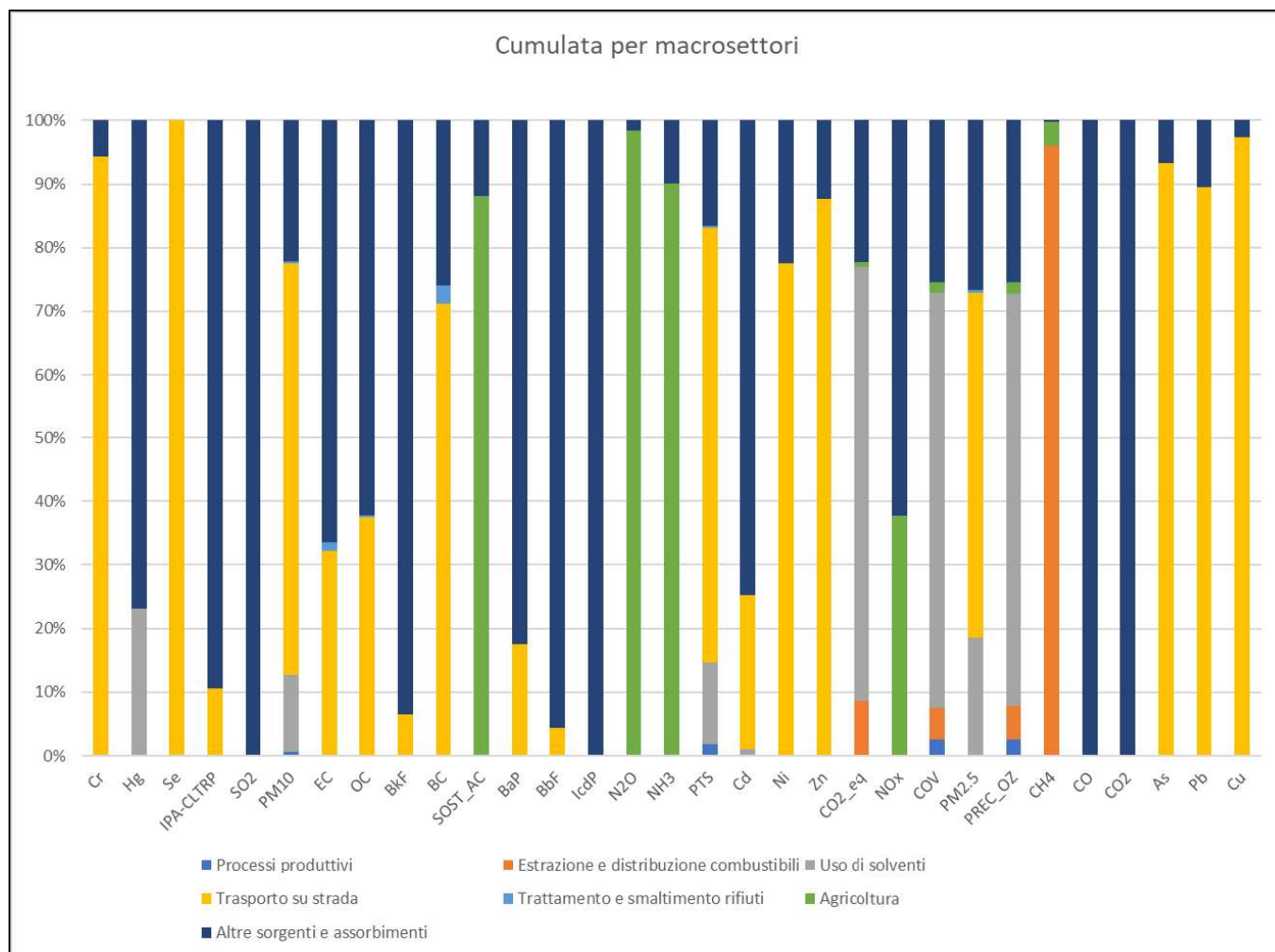
Descrizione macrosettore	Cr	Hg	Se	IPA-CLTRP	SO ₂	PM ₁₀	EC	OC	BkF	BC	SOST_AC	BaP	BbF	lcdP	N ₂ O	NH ₃
	kg	kg	kg	kg	t	t	t	t	kg	t	kt	kg	kg	kg	t	t
Processi produttivi	0	0	0	0	0	0,00917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	0	0	0	0,20138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto su strada	1,07	0	0,02	0,00313	0	1,07094	0,02	0,12	0,0003	0,06	0	0,0026	0,0002	0	0	0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0	0,00539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricoltura	0	0	0	0	0	0,00047	0	0	0	0	0,01538	0	0	0	0,0411	0,2588
Altre sorgenti e assorbimenti	0,07	0	0	0,02657	0,0034	0,36614	0,04	0,2	0,0049	0,02	0,00206	0,012	0,0049	0,00486	0,0007	0,0286
totale	1,14	0	0,02	0,0297	0,0034	1,65349	0,06	0,32	0,0052	0,08	0,01744	0,0146	0,0051	0,00486	0,0418	0,2874

Descrizione macrosettore	NH ₃	PTS	Cd	Ni	Zn	CO ₂ _eq	NOx	COV	PM _{2.5}	REC_O	CH ₄	CO	CO ₂	As	Pb	Cu
	t	t	kg	kg	kg	kt	t	t	t	t	t	t	kt	kg	kg	kg
Processi produttivi	0	0,04	0	0	0	0	0	1,43	0,0012	1,43	0	0	0	0	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0,29345	0	2,85	0	3,01	11,73809	0	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0,3	0	0	0	2,31765	0	36,7	0,1944	36,7	0	0	0	0	0,0001	0,001
Trasporto su strada	0	1,59	0,01	0,16635	8,1513	0	0	0	0,5687	0	0	0	0	0,03301	2,8755	23,469
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0,01	0	0	0	0	0	0,0054	0	0	0	0	0	0	0	0
Agricoltura	0,26	0	0	0	0	0,02402	0,01	1,01	0,0001	1,03	0,47075	0	0	0	0	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,03	0,38	0,04	0,04804	1,1387	0,75965	0,01	14,3	0,2796	14,4	0,0258	0,3797	0,7605	0,0024	0,3362	0,6564
totale	0,29	2,32	0,05	0,21439	9,2901	3,39477	0,02	56,4	1,0494	56,6	12,23464	0,3797	0,7605	0,03541	3,2119	24,127

Emissioni attribuite al comune per macrosettore - valori assoluti

(Fonte: INEMAR 2019)

La rappresentazione che segue offre l'opportunità di vedere quali siano i contributi del singolo macrosettore per tipologia di inquinanti



L'inventario delle emissioni rappresenta certamente uno strumento fondamentale per la definizione delle politiche di risanamento dell'aria. Una raccolta dettagliata di dati di emissione permette infatti, di evidenziare i contributi delle differenti sorgenti all'inquinamento atmosferico generale e di valutare di conseguenza le strategie di intervento più opportune.

Osservando con attenzione sia il grafico che le tabelle sopra riportate si evince chiaramente che:

- La combustione non industriale gioca un ruolo assai importante per quanto riguarda le emissioni di IPA, organic-carbon, PTS, PM10.
- Il settore agricolo gioca un ruolo determinante per le emissioni di ammoniaca (NH3), biossido di azoto.
- Il trasporto su strada ha una responsabilità consistente su emissioni di metalli pesanti in genere e NOX.

8.2.2 CATASTO UNICO REGIONALE DEGLI IMPIANTI TERMICI - CURIT

Con il D.G.R. n. 8/6033 del 05/12/2007, la regione Lombardia ha istituito il Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici (CURIT). Primo in Italia, il CURIT, è uno strumento informatico per l'intero territorio lombardo, a disposizione di cittadini e operatori del settore. CURIT è il luogo d'incontro per:

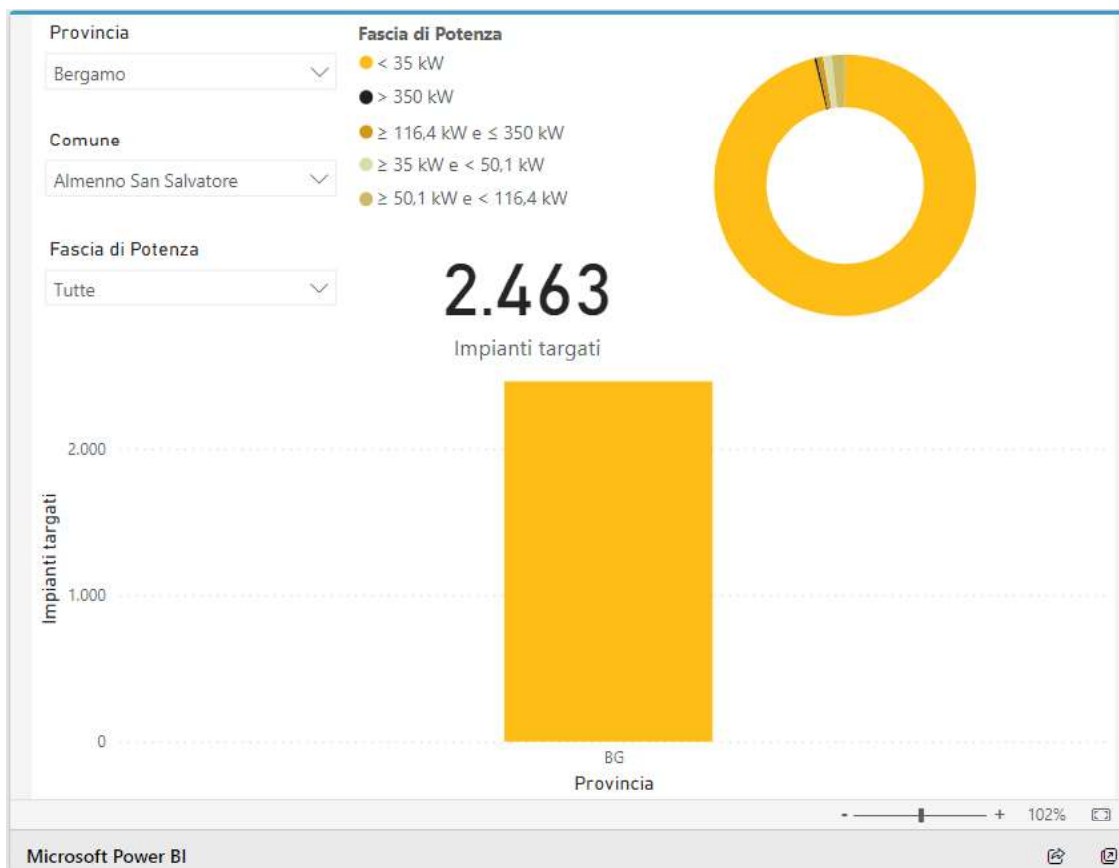
- i cittadini, che possono trovare informazioni di pubblica utilità e servizi legati all'installazione, all'efficienza e alla manutenzione di impianti termici
- i professionisti del settore, che possono non solo trovare informazioni utili allo svolgimento della propria attività, ma anche assolvere agli adempimenti previsti dalla normativa
- gli enti locali, che possono trovare dati e informazioni utili allo svolgimento dell'attività di controllo e verifica sul territorio di propria competenza

A partire dal 01/01/2008 è obbligatoria l'informatizzazione delle dichiarazioni di avvenuta manutenzione degli impianti termici. Nel CURIT vengono registrati quindi tutti gli impianti termici ad uso civile con potenza termica nominale inferiore al valore soglia oltre il quale l'impianto deve essere autorizzato (ad esempio: impianti a metano con potenza compresa tra 4 kW e 1 MW).

Le informazioni disponibili riguardano in particolare i principali dati che identificano e caratterizzano da un punto di vista tecnico l'impianto termico (ubicazione, potenza installata, tipologia di combustibile, costruttore, ecc.) e i principali risultati di natura ambientale-energetica dell'attività di controllo di efficienza energetica effettuata sull'impianto (esito controllo, rendimento di combustione, misura dell'indice di fumosità, ecc.)

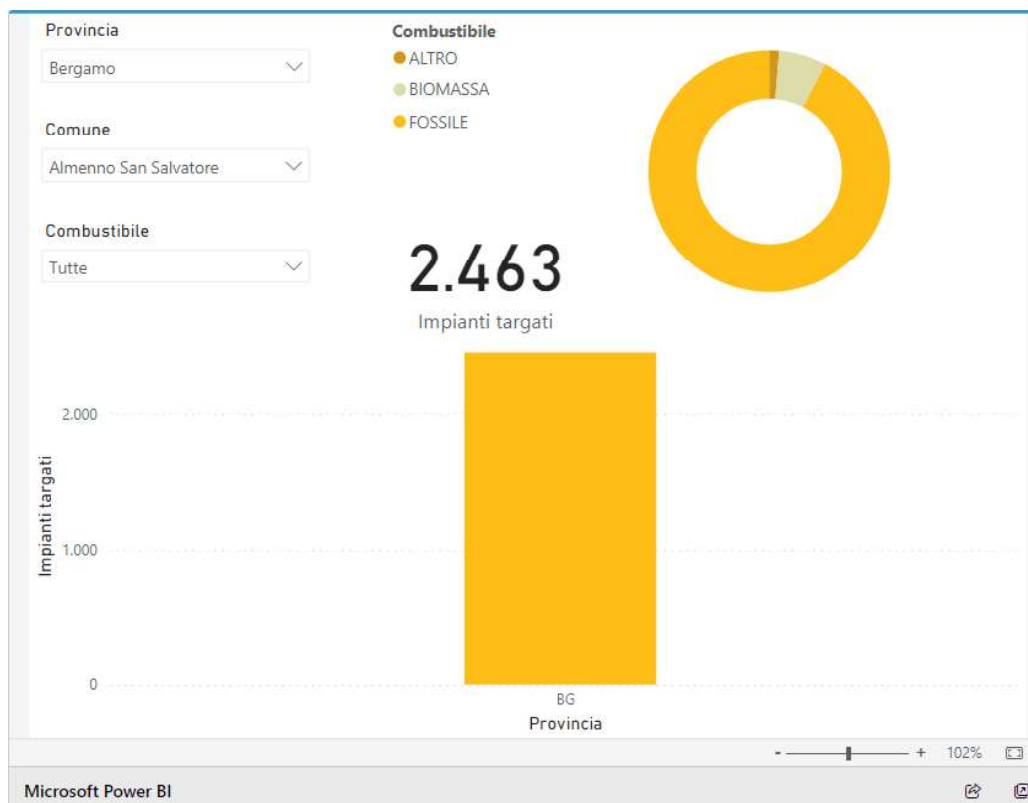
Dalla consultazione della banca dati del CURIT sono state tratte le seguenti informazioni.
Potenza impianti

Individua le percentuali di impianti attivi suddivisi per fascia di potenza. Il comune in esame presenta:



*Suddivisione impianti targati, per potenza
(Fonte: CURIT)*

Di seguito la composizione degli impianti classificata per tipologia di combustibile.



*Suddivisione impianti targati, per combustibile
(Fonte: CURIT)*

Di seguito l'andamento dello storico relativo an numero di impianti targati e i rendimenti degli stessi.

Proprio facendo riferimento a questa curva (linea nera in grafico) si vede come ormai il rendimento medio sia cresciuto **ma non oltre il 100%**.



Storico rendimento impianti in comune

(Fonte: CURIT)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
concentrazione NO2	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione SO2	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione CO	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione PM10	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione O3	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione TOLUENE	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³
concentrazione BENZENE	ARPA Lombardia	campagne con centralina	µg/m ³

9 ACQUA

Il tema delle acque è stato affrontato dal punto di vista normativo dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) che ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e la pubblicazione delle linee guida "Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)" ad essa riferite, è stata posta al centro dell'attenzione l'analisi dell'intero ecosistema acquatico, a partire dallo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono. La direttiva comunitaria è stata recepita e attuata da diversi decreti e regolamenti tra il 2006 ed il 2015.

Nel 2006 è entrata in vigore anche la Direttiva Europea 2006/118/CE, riguardante la protezione quantitativa e qualitativa delle acque sotterranee, che istituisce anche misure specifiche per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, per prevenirne l'inquinamento e il deterioramento quantitativo. Essa ha come obiettivo quello del raggiungimento del buono stato sia chimico sia quantitativo dei corpi idrici sotterranei, di definire standard di qualità e valori soglia delle sostanze inquinanti nelle acque e di definire inoltre i programmi di monitoraggio dello stato sia qualitativo sia quantitativo. Anche questa è stata recepita in Italia.

Esistono due strumenti operativi per la gestione e la tutela delle acque:

Il PdGPO Piano di Gestione distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e s.m.i, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.

Il PTA Piano di Tutela delle Acque, approvato dalla Regione Lombardia con la Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i., ha indicato il Piano di Tutela delle Acque come strumento per la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Il Piano è redatto in coerenza con gli atti di pianificazione di distretto idrografico. Il PTA è costituito da un atto di indirizzi e da un Programma di tutela ed uso delle acque (PTUA)

Per quanto attiene al tema delle acque, dal 2001 è ARPA Lombardia che effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

Tale monitoraggio viene svolto tramite le seguenti azioni:

programmazione e gestione del monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici, secondo le scadenze previste negli strumenti di pianificazione e mediante la Rete regionale di monitoraggio;

effettuazione di sopralluoghi, misure e campionamenti;

esecuzione di analisi degli elementi chimico-fisici e chimici e degli elementi biologici;

archiviazione ed elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio;

proposta alla Regione di classificazione dello stato dei corpi idrici;

trasferimento dei dati di monitoraggio sui sistemi informativi ambientali nazionali ed europei.

ARPA Lombardia svolge inoltre altre attività inerenti le acque superficiali e sotterranee, tra cui:

supporto tecnico-scientifico a Regione Lombardia per le attività di pianificazione e programmazione;

pianificazione e realizzazione di monitoraggi d'indagine e di progetti relativi a problematiche o specificità territoriali;

supporto specialistico alla gestione delle emergenze e degli esposti relativi a eventi di contaminazione delle acque;

verifiche ed espressione di pareri nell'ambito di Piani di Monitoraggio Ambientale delle Grandi Opere e di VIA e VAS.

Sperimentazioni relative al Deflusso Minimo Vitale (partecipazione ai tavoli tecnici, verifiche del monitoraggio, pareri sulle relazioni)

Svasi Dighe (verifiche del monitoraggio, pareri sulle relazioni);

gestione delle emergenze e degli esposti relativi a eventi di contaminazione delle acque.

9.1 CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

Sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE vi sono diversi corsi d'acqua con rilevanze diversificate tutti appartenenti al demanio pubblico.

Il 23 ottobre 2015, la Giunta regionale ha approvato la delibera n.4229 che sostituisce la precedente d.g.r. n. 2591 del 31 ottobre 2014 e recepisce anche le modifiche apportate con la d.g.r. n. 3792 del 3 luglio 2015.

Il provvedimento prosegue nell'attività di semplificazione della materia, lascia invariati gli importi complessivi dovuti pur eliminando l'imposta regionale.

Il nuovo provvedimento inoltre apporta alcune modifiche agli allegati:

- Allegato A- Elenco corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale
- Allegato B - Elenco corsi d'acqua di competenza dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po
- Allegato C - Elenco corsi d'acqua gestiti dai Consorzi di Bonifica

In comune di Almenno S.S. vi sono corsi d'acqua appartenenti al reticolo principale.

9.1.1 RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

Il presente elenco identifica i corsi d'acqua facenti parte del "Reticolo Idrico Principale" (RIP). È suddiviso per province e per ogni corso d'acqua, riporta un codice progressivo, le denominazioni, i Comuni attraversati, la foce, il tratto classificato come principale e l'appartenenza o meno agli elenchi delle acque pubbliche di cui al R.D. 1775/33. Il ruolo di Autorità idraulica sui corsi d'acqua inclusi nel presente elenco è svolto da Regione Lombardia

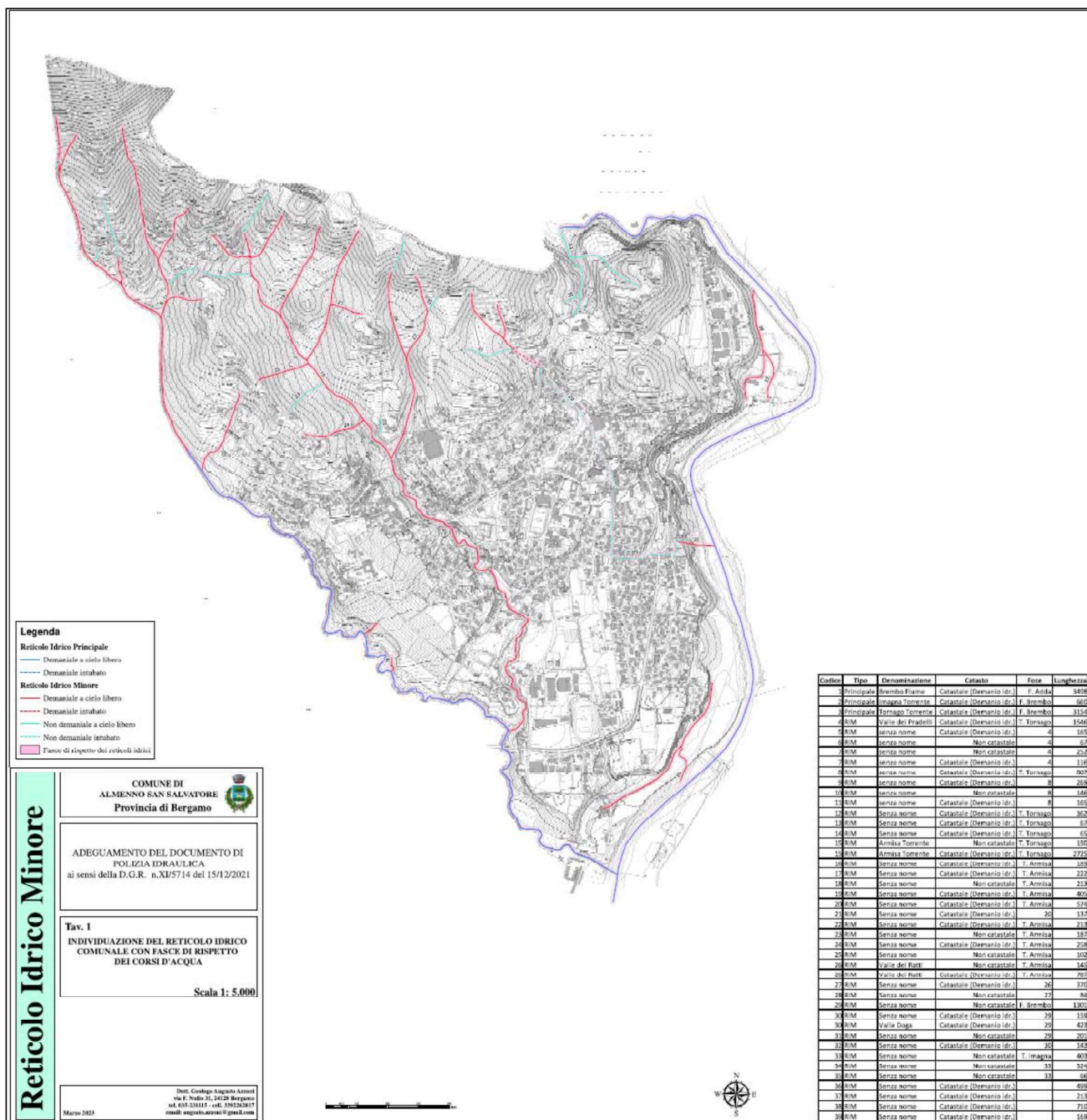
Num. Progr.	Denominazione	Comuni attraversati	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Elenco AA.PP.
BG001	Fiume Brembo	ALME, ALMENNO SAN BARTOLOMEO, ALMENNO SAN SALVATORE, BONATE SOPRA, BONATE SOTTO, BREMBATE, BREMBATE DI SOPRA, CAMERATA CORNELLO, CANONICA D'ADDA, CAPRIATE SAN GERVASIO, CURNO, DALMINE, FILAGO, LENNA, OSIO SOPRA, OSIO SOTTO, PALADINA PONTE SAN PIETRO, SAN GIOVANNI BIANCO, SAN PELLEGRINO TERME, SEDRINA, TREVIOLO, UBIALE CLANEZZO, VALBREMBO, VILLA D'ALME, ZOGNO	Adda	dallo sbocco alla confluenza del Brembo di Mezzoldo al Brembo di Branzi	8
BG012	Torrente Tomago	ALMENNO SAN BARTOLOMEO, ALMENNO SAN SALVATORE	Brembo	dallo sbocco al ponte per la loc.Cabardelli	17
BG013	Torrente Imagna	ALMENNO SAN SALVATORE, BEDULITA, BERBENNO, BRUMANO, CAPIZZONE, CORNA IMAGNA, LOCATELLO, ROTA D'IMAGNA, SANT'OMOBONO IMAGNA, STROZZA, UBIALE CLANEZZO	Brembo	dallo sbocco alla biforcazione a N.E. di Brumano	18

9.1.2 RETICOLO IDRICO MINORE

Appartengono al Reticolo Idrico Minore di competenza della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE i corsi d'acqua, riportati nella tabella.

Codice	Tipo	Denominazione	Catasto	Foce	Lunghezza
1	Principale	Brembo Flume	Catastale (Demanio idr.)	F. Adda	3498
2	Principale	Imagna Torrente	Catastale (Demanio idr.)	F. Brembo	660
3	Principale	Tornago Torrente	Catastale (Demanio idr.)	F. Brembo	3154
4	RIM	Valle dei Pradelli	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	1546
5	RIM	senza nome	Catastale (Demanio idr.)	4	165
6	RIM	senza nome	Non catastale	4	67
7	RIM	senza nome	Non catastale	4	252
7	RIM	senza nome	Catastale (Demanio idr.)	4	116
8	RIM	senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	807
9	RIM	senza nome	Catastale (Demanio idr.)	8	269
10	RIM	senza nome	Non catastale	8	146
11	RIM	senza nome	Catastale (Demanio idr.)	8	165
12	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	362
13	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	67
14	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	65
15	RIM	Armisa Torrente	Non catastale	T. Tornago	190
15	RIM	Armisa Torrente	Catastale (Demanio idr.)	T. Tornago	2725
16	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	189
17	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	222
18	RIM	Senza nome	Non catastale	T. Armisa	213
19	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	405
20	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	I. Armisa	5/4
21	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	20	137
22	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	213
23	RIM	Senza nome	Non catastale	T. Armisa	187
24	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	258
25	RIM	Senza nome	Non catastale	T. Armisa	102
26	RIM	Valle dei Ratti	Non catastale	T. Armisa	145
26	RIM	Valle dei Ratti	Catastale (Demanio idr.)	T. Armisa	787
27	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	26	370
28	RIM	Senza nome	Non catastale	27	84
29	RIM	Senza nome	Non catastale	F. Brembo	1301
30	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	29	159
30	RIM	Valle Doga	Catastale (Demanio idr.)	29	423
31	RIM	Senza nome	Non catastale	29	201
32	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)	30	143
33	RIM	Senza nome	Non catastale	T. Imagna	403
34	RIM	Senza nome	Non catastale	33	324
35	RIM	Senza nome	Non catastale	33	66
36	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)		499
37	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)		213
38	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)		710
39	RIM	Senza nome	Catastale (Demanio idr.)		169

Il comune è dotato di regolamento di polizia idraulica ai sensi della d.g.r. n.xi/5714 del 15 dicembre 2021.



Mappa del Reticolo Idrico Minore
(Fonte: RIM CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE)

9.2 QUALITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

In Lombardia sono presenti 27 corpi idrici sotterranei di diversa profondità e 21 falde acquifere locali, che sono tenuti sotto controllo da una rete di monitoraggio di ARPA Lombardia che consiste in quasi 1000 punti di monitoraggio di carattere qualitativo che tengono sotto controllo la qualità delle falde acquifere (superficiali e profonde) ed il loro livello quantitativo.

Le attività sono svolte dal Centro Regionale Qualità delle Acque (CRQA), istituito con Decreto del Direttore Generale ARPA n. 558 dell'11/11/2014. Il CRQA è costituito da sei Strutture tra le quali per la provincia di Bergamo è competente la n° 5 - UO Monitoraggio Acque Macro Area 3 - Bergamo, Cremona (UO Monitoraggio Acque MA3).

Nel corso del 2013, ARPA Lombardia ha avviato un'attività volta all'integrazione dell'attuale rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee con una rete che contempli, oltre ai pozzi e piezometri di monitoraggio qualitativo e quantitativo delle risorse idriche di pianura e fondovalle (acquiferi porosi), anche le manifestazioni sorgentizie, tipicamente presenti in area alpina e pre-alpina (acquiferi fessurati).

Nel rapporto sessennale 2014-2019 di ARPA "Stato delle acque sotterranee in regione Lombardia - Corpi idrici sotterranei" si legge al paragrafo 3.1 Obiettivi di qualità:

Le norme di riferimento (D.Lgs. 152/2062, D.Lgs. 30/2009, D.M. 06 luglio 2016) prevedono il conseguimento di obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, per la matrice acque sotterranee vengono definite specifiche misure al fine di prevenire e controllare l'inquinamento e il depauperamento delle acque sotterranee, quali:

- criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono Stato Chimico delle acque sotterranee;
- criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- criteri per la classificazione dello stato quantitativo;
- modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.

La normativa prevede inoltre la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi - proroga al 2021 o al 2027 - a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste.

Vi è inoltre la possibilità di fissare obiettivi ambientali meno rigorosi - deroga - nei casi in cui, a causa delle ripercussioni dell'impatto antropico o delle condizioni naturali non sia possibile o sia esageratamente oneroso il loro raggiungimento.

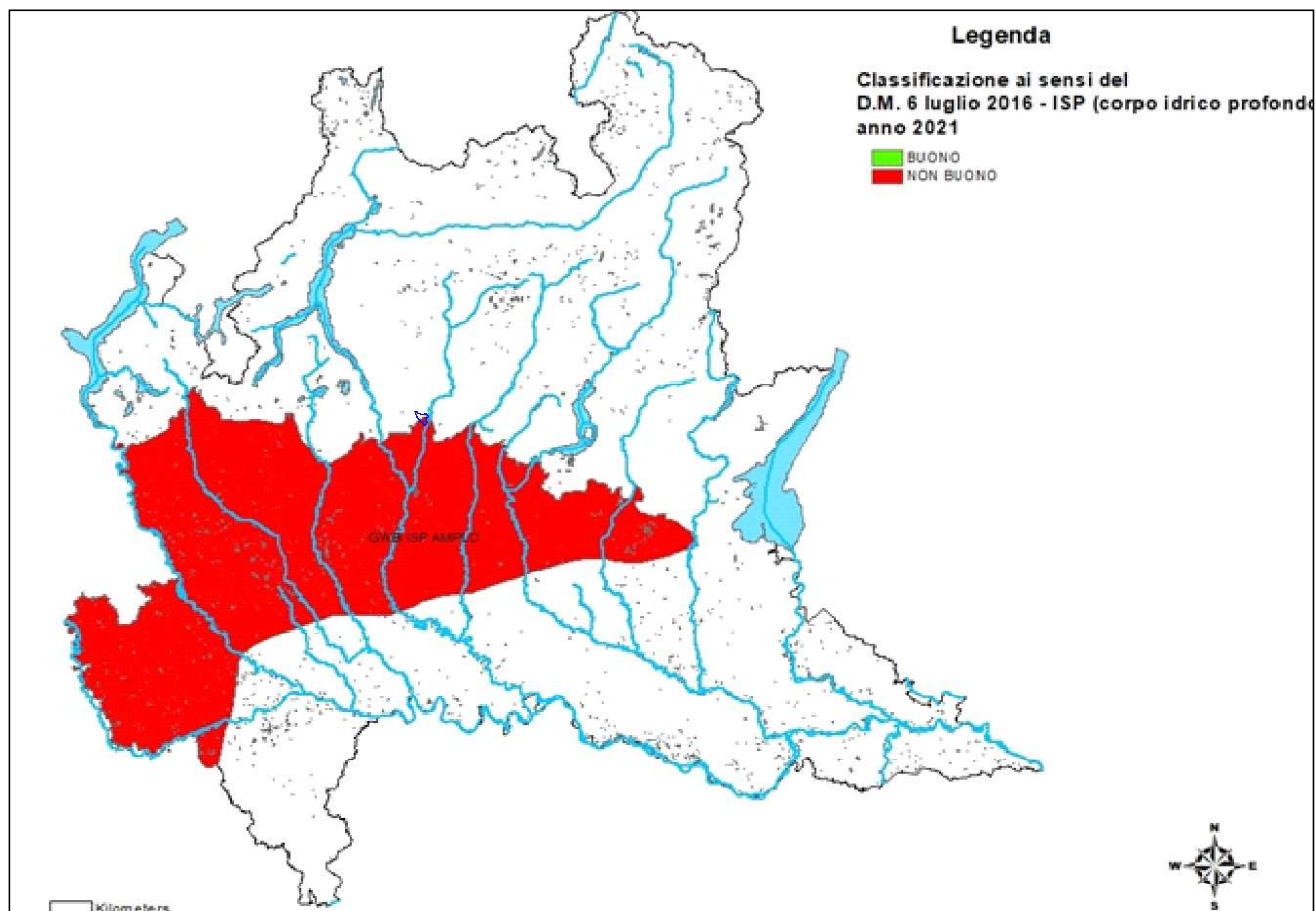
Per le Acque sotterranee (pozzi/piezometri) si effettua il monitoraggio chimico-fisico sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D.L. gs.30/2009 D.M. 6 luglio 2016) per pervenire alla valutazione di Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione Lombardia.

A partire dall'anno 2017, a seguito di indicazioni fornite a tutte le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare relativamente al criterio di classificazione dello Stato Chimico delle Acque sotterranee, l'attribuzione dello Stato Chimico per Corpo Idrico sotterraneo è stata calcolata tenendo conto della percentuale di superamenti delle singole sostanze per ciascun Corpo Idrico sotterraneo e non più della percentuale di punti di monitoraggio in stato NON BUONO nel Corpo Idrico (procedura adottata sino all'anno 2016).

Nell'anno 2020, in Lombardia, è attribuito uno Stato Chimico BUONO al 57% dei Corpi Idrici Sotterranei e uno Stato Chimico NON BUONO al restante 43%.

Le principali sostanze responsabili dello scadimento di stato, in rapporto alla totalità dei superamenti a livello di corpo idrico, sono: Triclorometano, Bentazone, Arsenico, Nitrati, Sommatoria Fitofarmaci e, in misura minore, Dibromoclorometano, Imidacloprid e Nichel.

Di seguito si riporta la carta della classificazione pubblicata da ARPA Lombardia, secondo la quale il territorio del comune in esame ricadrebbe in uno stato chimico Buono.



Classificazione ai sensi del DM 06/07/2016 - ISP (corpo idrico profondo)

(Fonte: ARPA Lombardia)

9.3 FATTORI DI PRESSIONE SULLA COMPONENTE ACQUA

9.3.1 ACQUEDOTTO COMUNALE E CONSUMI

Il territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è interamente servito da una rete acquedottistica di proprietà comunale, ma gestita da UNIACQUE spa.

Direttamente dal gestore sono disponibili i dati riguardanti i consumi nel comune in esame registrati negli ultimi anni.

	2018	2019	2020	2021	2022
	mc	mc	mc	mc	mc
Immerso in rete	581,914	596,145	591,108	548,335	514,020
Venduto	359,623	374,975	381,367	375,766	355,188
Perso	222,291	221,170	209,741	172,569	158,832
Perso %	38.20%	37.10%	35.48%	31.47%	30.90%

Si evince una diminuzione delle perdite che caratterizza il trend degli ultimi 5 anni. Risulta interessante analizzare anche il consumo procapite sulla base dei dati demografici del comune. Si ottiene la seguente tabella

	2018	2019	2020	2021	2022
	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die
abitanti	5,657	5,664	5,607	5,529	5,524
Venduto	359,623	374,975	381,367	375,766	355,188
consumo /die	174	181	186	186	176

Il medesimo dato calcolato sulla base della disponibilità teorica farebbe registrare:

	2018	2019	2020	2021	2022
	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die	l/ae/die
abitanti	5,657	5,664	5,607	5,529	5,524
Immerso in rete	581,914	596,145	591,108	548,335	514,020
consumo /die	282	288	289	272	255

Le perdite fatte registrare in questi ultimi anni sono in diminuzione ma non sono ancora sufficientemente basse per poter essere considerate di valori fisiologici.

9.3.2 RETE FOGNARIA E SCARICHI

La gestione delle acque reflue della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è stata data in gestione alla società UNIACQUE spa.-

Direttamente da UNIACQUE si è ottenuto questa breve descrizione del sistema fognario che serve il comune: *"i reflui della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE confluiscono a gravità presso l'impianto di trattamento delle acque reflue urbane posto in comune di Valbrembo, via Ghiaie, tramite una tubazione che attraversa il fiume Brembo appena a valle dello sbarramento posto sul fiume stesso. Sono presenti nr due stazioni di sollevamento fognarie in via Molina e loc. Ponte al servizio di piccoli nuclei abitativi che insistono sulle rispettive vie."*

I volumi immessi in rete e quelli trattati sono riassunti nella seguente tabella.

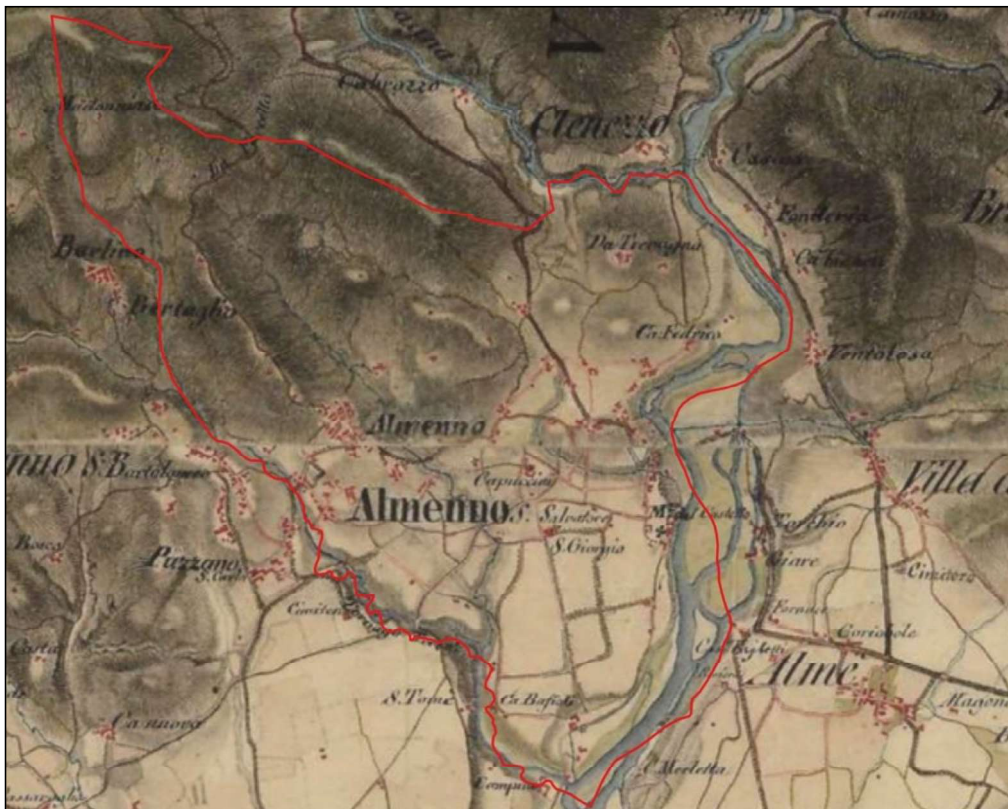
	2018	2019	2020	2021	2022
	mc	mc	mc	mc	mc
Immerso in rete	353,714	368,863	373,819	367,637	345,443
Depurati	341,966	357,410	360,732	356,628	333,622

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Consumi in comune	UNIACQUE	Comunale	mc
Rapporto acqua immessa in rete e acqua fatturata	UNIACQUE	Comunale	%
Quantitativo di acque reflue trattate	UNIACQUE	Comunale	mc
Disponibilità residua al depuratore	UNIACQUE	Comunale	A.E.

10 SUOLO

10.1 USO DEL SUOLO NEGLI ANNI

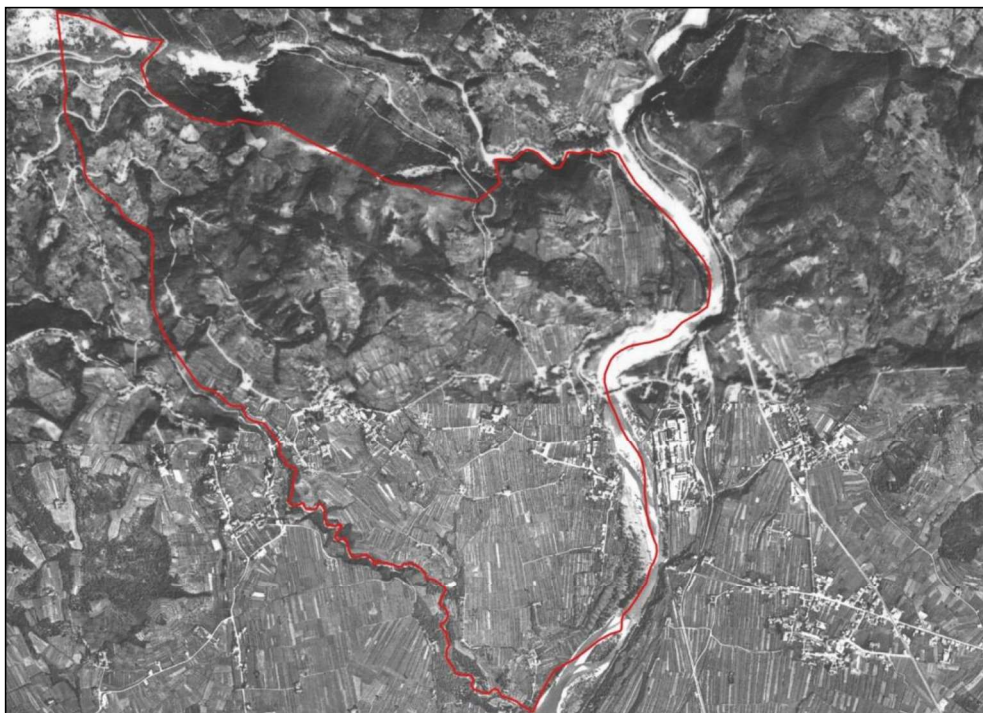
Il territorio comunale all'epoca dell'impero Asburgico, era già chiaramente riconoscibile al centro con la presenza dei centri storici, ad oggi fusi con la trama di più recente edificazione.



Mappa dell'impero Asburgico

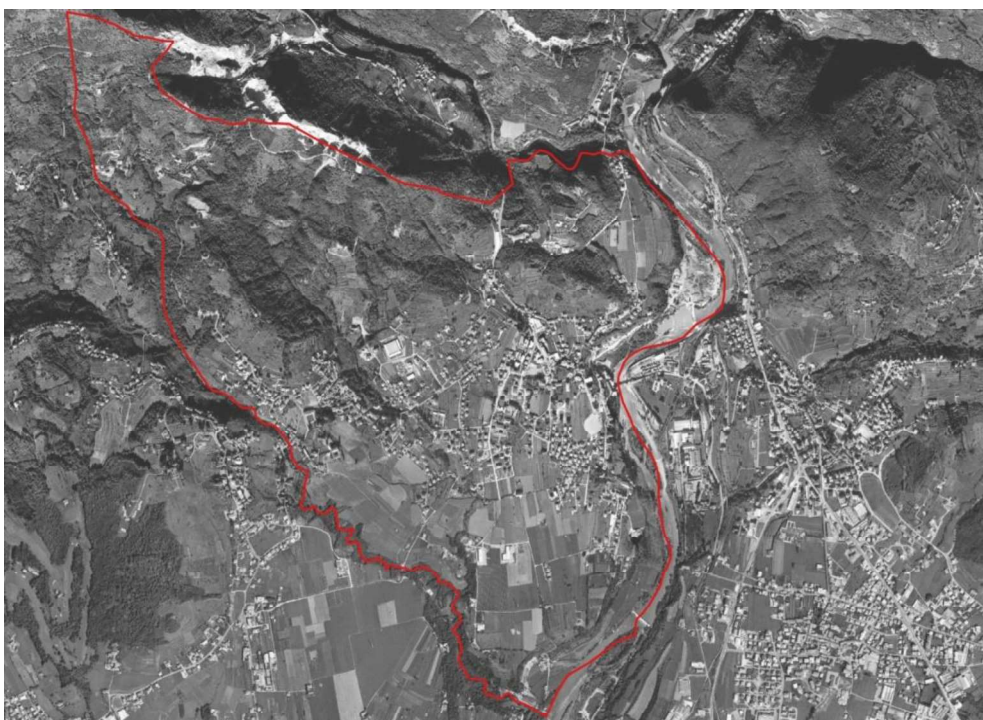
(Fonte: 1818-1861)

Osservando le tavole raffiguranti le soglie storiche successive possiamo rilevare come nei cento anni che trascorrono tra la mappa risalente al 1818-1861 e la foto aerea realizzata nel 1954 dal Gruppo Aereo Rilevatore (denominato volo G.A.I.) l'impianto urbano, indicato in rosso, ha mantenuto la sua forma originale, con uno sviluppo omogeneo nei centri storici e un lieve sviluppo lineare nel centro di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE lungo la via di comunicazione che verrà denominata SP 172.



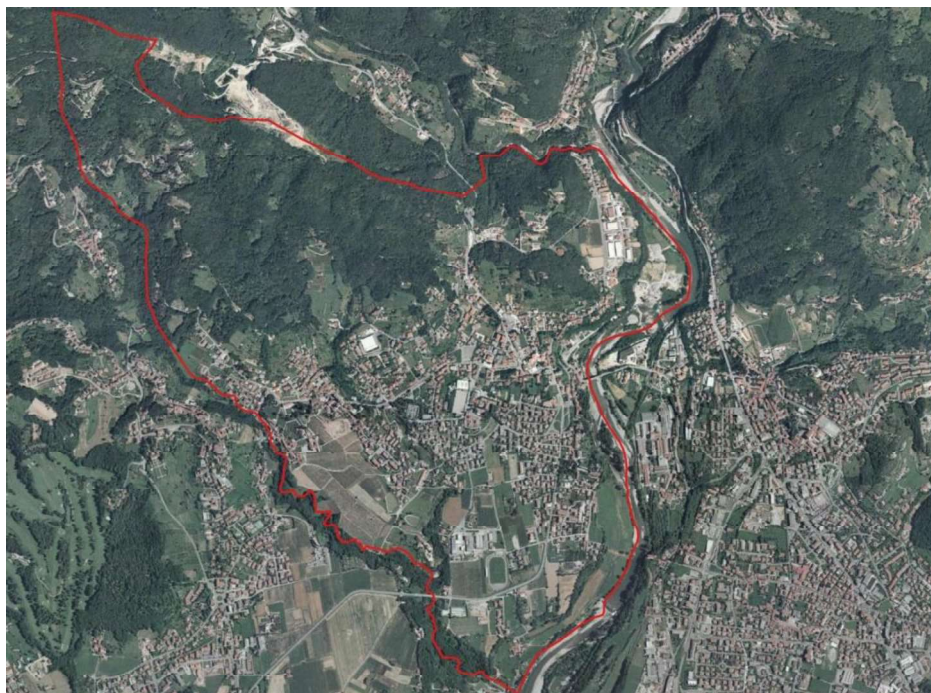
*Volo G.A.I.
(Fonte: 1954)*

Nell'arco di venti anni, si realizza la saldatura dei nuclei antichi dovuto all'evidente espansione del tessuto edilizio. Verso est, inoltre, a confine con il fiume Brembo, si evidenzia la presenza della cava che da un lato è un elemento di impatto sull'ecosistema del territorio; e dall'altro è definita quale elemento di sviluppo economico.



*Ortofoto aerea
(Fonte: 1975)*

Il paese ha registrato un'ulteriore espansione del tracciato urbano in maniera omogenea seguendo la traccia preesistente e mantenendo il medesimo sviluppo. CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE ha ormai sostanzialmente assunto la forma attuale attraverso il completamento dell'urbanizzazione, l'unificazione dei nuclei storici, e lo sviluppo delle aree produttive che occupano l'attuale porzione di territorio.



*Ortofoto aerea
(Fonte: 1998)*

L'edificazione negli ultimi 20 anni ha subito una drastica frenata e lo si evince dal confronto tra le ultime due ortofoto.



*Ortofoto aerea
(Fonte: 2018)*

10.2 USO DEL SUOLO - DUSAF

ERSAF (Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e Foreste) ha realizzato, nell'ambito di un progetto promosso e finanziato dalla Direzione Generale Territorio Urbanistica e Difesa del Suolo, Agricola, e Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile., la banca dati dalla quale sono stati tratti gli elementi per la costruzione dell'evoluzione del territorio qui presentata.

I dati sono stati ottenuti da fotointerpretazione di Ortofoto realizzate nel corso degli anni sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE. Per una puntuale e dettagliata descrizione della singola classe d'uso si veda "L' Atlante Descrittivo - Uso del Suolo in Regione Lombardia"

I dati sono stati ottenuti dal Geoportale della Regione Lombardia. In particolare si basano sulle raccolte denominate:

- Uso del suolo 1954
- Dusaf 1.1 (1999-2000)
- Dusaf 5 (2012)
- Dusaf 6 (2018)

Nella tavola allegata al presente documento sono state riportate le mappature e le relative evoluzioni.

Qui di seguito si riassumono brevemente i dati ottenuti.

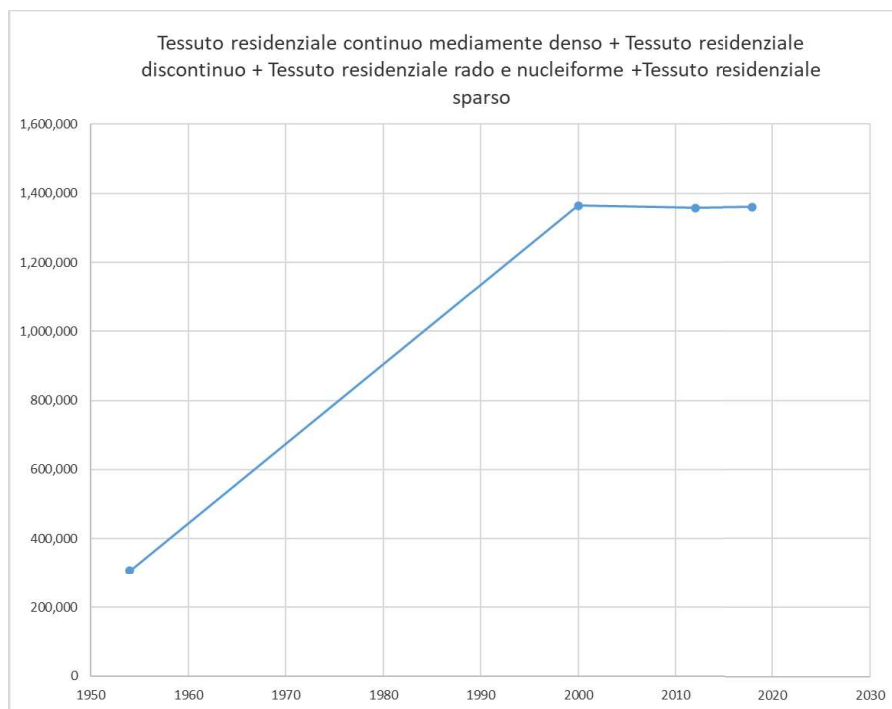
	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO
	1954	2000	2012	2018
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	52,382.40	273,652.30	281,115.56	282,812.86
Tessuto residenziale discontinuo	158,452.94	883,914.26	896,874.34	893,882.04
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	59,951.34	176,213.86	114,439.12	74,564.57
Tessuto residenziale sparso	35,442.77	30,521.89	65,411.71	109,171.30
Cascine	0.00	0.00	0.00	
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	0.00	167,408.55	193,956.80	182,104.71
Insedimenti produttivi agricoli	3,181.63	3,181.64	3,181.64	0.00
Impianti di servizi pubblici e privati	0.00	11,979.42	11,979.42	11,979.43
Cimiteri	3,947.69	18,739.77	18,739.77	21,921.41
Impianti fotovoltaici a terra	0.00	0.00	0.00	0.00
Cave	24,031.25	60,811.45	49,196.92	34,660.61
Reti stradali e spazi accessori	0.00	13,268.28	13,268.28	19,298.91
Cantieri	0.00	0.00	12,214.20	5,879.73
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	0.00	12,394.45	5,061.44	3,023.91
Parchi e giardini	31,884.79	21,590.99	31,151.68	24,467.65
Aree verdi incolte	0.00	3,081.07	3,081.07	8,392.03
Impianti sportivi	0.00	27,368.03	29,892.68	45,111.07
Seminativi semplici	304,192.62	451,555.28	354,783.61	320,851.69
Seminativi arborati	1,577,595.05	148,852.44	70,330.36	81,794.77
Colture orticole protette.	0.00	0.00	0.00	0.00
Colture orticole a pieno campo	0.00	0.00	3,058.43	
Colture floro-vivaistiche a pieno campo	0.00	0.00	0.00	21088.53
Colture floro-vivaistiche protette	0.00	0.00	0.00	0.00
Vigneti	20,468.91	238,737.15	266,789.96	234,021.60
Frutteti e frutti minori	0.00	22,097.12	5,061.44	25,063.02
Risaie	0.00	0.00	0.00	0.00
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	547,393.01	232,411.91	199,590.51	170,643.87
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	265,078.13	78,533.15	157,940.66	204,147.28
Boschi di latifoglie a densità media e alta	1,384,161.35	1,807,420.62	1,745,231.75	1,787,446.42
Formazioni ripariali	64,849.22	81,134.17	92,295.43	70,463.86
Rimboschimenti recenti	0.00	0.00	0.00	0.00
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	76,960.11	5,061.45	38,760.55	34,964.06
Cespuglieti in aree agricole abbandonate	0.00	4,953.51	28,033.69	10,106.51
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	110,010.28	109,839.58	68,456.35	90,543.98

I grafici di seguito evidenziano i trend:

Tessuto residenziale

Per lo studio del tessuto residenziale si sono accorpati :

- Tessuto residenziale continuo mediamente denso
- Tessuto residenziale discontinuo
- Tessuto residenziale rado e nucleiforme
- Tessuto residenziale sparso



Andamento superfici residenziali

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Si evidenzia un continuo incremento delle aree destinate a tale attività fino agli anni 200. Un tendenziale rallentamento negli ultimi 20 anni.

	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO
	1,954	2,000	2,012	2,018
Tessuto residenziale continuo mediamente denso + Tessuto residenziale discontinuo + Tessuto residenziale rado e nucleiforme + Tessuto residenziale sparso	-	345.52%	-0.47%	0.19%

Tessuto residenziale disaggregato e adimensionalizzato

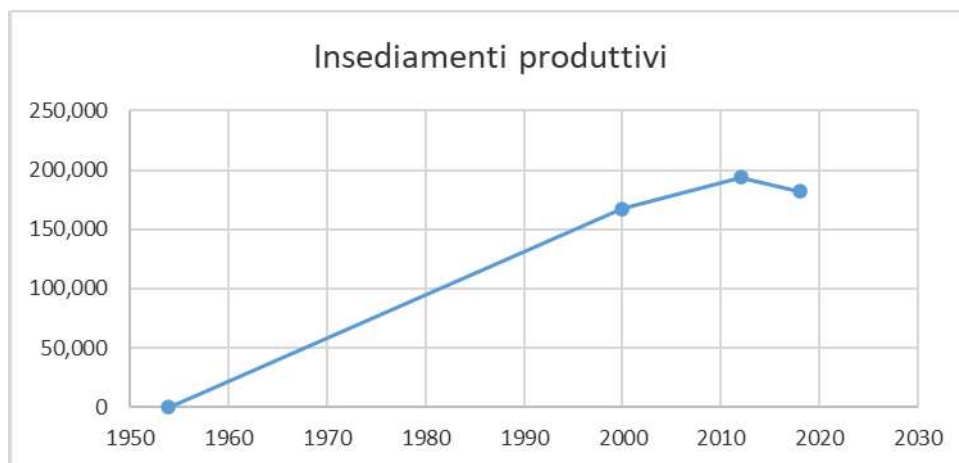
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

La tabella sopra riporta per ciascuno dei tre periodi analizzati e per ciascuno dei quattro tipi di tessuto residenziale la variazione percentuale annuale.

Insedimenti produttivi

Altra macro-tipologia di utilizzo del territorio è quella denominata in “insediamenti produttivi” questa è costituita da:

- Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
- Produttivi agricoli



Andamento insediamenti produttivi

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Il trend è sempre stato in crescita. Lo è tuttora anche se con pendenza inferiore al passato.

	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO	USO DEL SUOLO
	1,954	2,000	2,015	2,018
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali		100.00%	13.69%	-6.51%

Insediamenti produttivi disaggregato e adimensionalizzato

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

10.3 CONSUMO DI SUOLO E PTR

Le ultime novità normative introdotte dalla legge regionale 31/2014 in merito alla riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato, hanno visto di recente l'approvazione della proposta di integrazione del PTR con le modalità di determinazione e quantificazione degli indici che misurano il consumo di suolo.

Il 26 maggio 2017 la Regione Lombardia ha emanato la legge n.16 con la quale sono state portate modifiche all'art.5 della legge sopra citata.

Con questa legge si introduce la possibilità da parte dei comuni di approvare varianti generali o parziali dei D.D.P. e P.A. se si assicura un bilancio ecologico negativo o pari a zero. La legge 12/2005 illustra le soluzioni idonee a non ostacolare il processo di urbanizzazione in atto e contestualmente perseguire l'importante principio di riduzione di consumo di suolo.

Uno dei concetti più nuovi ed importanti della L.R. 31/2014, infatti, è quello di “bilancio ecologico”.

Nell'art 2 comma 1, che riportiamo integralmente, si legge “**bilancio ecologico del suolo:** la differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è pari a zero, il consumo di suolo è pari a zero.”

Nello stesso articolo si definisce la **rigenerazione urbana** quale “insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che includono, anche avvalendosi di misure di ristrutturazione urbanistica, ai sensi dell’articolo 11 della LR 12/2005, la riqualificazione dell’ambiente costruito, la riorganizzazione dell’assetto urbano attraverso la realizzazione di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi, il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, il risanamento del costruito mediante la previsione di infrastrutture ecologiche finalizzate all’incremento della biodiversità nell’ambiente urbano.”

Analizzando bene la legge, ci si deve soffermare sui seguenti passaggi:

- Il Piano Territoriale Regionale determina gli indici di misurazione del consumo di suolo, divide i territori delle province e della città metropolitana in **ambiti omogenei** e definisce criteri, indirizzi e linee tecniche da applicarsi negli strumenti di governo del territorio per contenere il consumo di suolo.
- Il **PTCP recepisce criteri, indirizzi e linee tecniche** introdotti dal PTR per contenere il consumo di suolo nel rispetto della soglia regionale di riduzione del consumo di suolo.
- Gli strumenti comunali di governo del territorio (PGT):
 - nei casi in cui il documento di piano abbia dimostrato l’insostenibilità tecnica ed economica di riqualificare e rigenerare aree già edificate, **possono prevedere** consumo di suolo ;
 - **non possono disporre** nuove previsioni comportanti ulteriore consumo del suolo fino a che non siano state del tutto attuate le previsioni di espansione e trasformazione vigenti alla data di entrata in vigore della legge.
 - Sarà il Documento di piano a **quantificare** il grado di intervenuto di consumo di suolo sulla base dei criteri e dei parametri stabiliti dal PTR e definire la soglia comunale di consumo del suolo, come somma delle previsioni contenute nel PGT e individuare gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana;
 - il Piano delle regole **individuerà e quantificherà**, attraverso la Carta del consumo di suolo, la superficie agricola, le aree dismesse, da bonificare, degradate, inutilizzate, sottoutilizzate, i lotti liberi, le superfici oggetto di progetti di recupero e o di rigenerazione urbana (art. 3).
- Misure per la rigenerazione urbana:
 - ai comuni che avviano azioni concrete per la rigenerazione urbana è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti regionali (art. 4, comma 1).
 - il piano delle regole deve prevedere per gli ambiti di rigenerazione urbana in cui vengono previsti interventi di ristrutturazione urbanistica, la riduzione del contributo di costruzione (art. 4, comma 5);
 - i comuni possono identificare le opere edilizie incongrue presenti nel territorio agricolo e negli ambiti di valore paesaggistico per le quali prevedere interventi di demolizione e contestuale permeabilizzazione dei suoli cui consegue il riconoscimento di diritti edificatori utilizzabili in determinati ambiti del tessuto urbano consolidato (art. 4, comma 9).

La proposta di integrazione del PTR ha quantificato, per esempio per la provincia di Bergamo, la soglia di riduzione del consumo di suolo pari al 20-25 % per le funzioni residenziali e pari al 20% per le funzioni produttive di beni e servizi (valore assoluto proposto nel

"Progetto di Piano" = 1789 ha). Entro pochissimi anni non sarà più possibile consumare nuovo suolo agricolo per soddisfare le necessità di nuova edificazione ma che sarà necessario **riqualificare** il patrimonio esistente e **rinaturalizzare** aree ad alta sensibilità ambientale. Sia il concetto di riqualificazione che quello rinaturalizzazione sono abbastanza poco definibili alla luce della legislazione vigente.

Il PTR ha introdotto la possibilità di definire un "Programma operativo della rigenerazione" che costituisce elemento di specificazione e integrazione del DdP e la cui approvazione può intervenire anche successivamente all'approvazione del DdP.

Questi piani hanno ad oggetto "la riqualificazione delle aree urbane da recuperare, devono essere costituiti da un insieme coordinato di interventi diretti alla riduzione di fenomeni di marginalizzazione e degrado sociale, nonché al miglioramento della qualità urbana e alla riqualificazione del tessuto sociale, alla riqualificazione ambientale mediante attivazione di servizi e interventi di ristrutturazione edilizia, riqualificazione e rigenerazione urbana con particolare riferimento allo sviluppo dei servizi sociali ed educativi e alla promozione delle attività culturali, didattiche e sportive, senza ulteriore consumo di suolo".

Suolo utile netto

05.D1



*Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)*

Valori paesistico-ambientali e suolo residuale




05.D2

PRINCIPALI VALORI E TUTELE AMBIENTALI

Tutela e valorizzazione della biodiversità





-  Elementi della Rete natura 2000 (ZSC, SIC e ZPS) e parchi naturali regionali
-  Parco nazionale dello Stelvio
-  Parchi regionali
-  Riserve naturali
-  Monumenti naturali

Progetto di connessione degli elementi di valore ambientale (rif. RER)





-  Aree degli elementi di primo e secondo livello della RER
-  Corridoi primari della RER (ad alta, bassa o media antropizzazione)
-  Varchi della RER

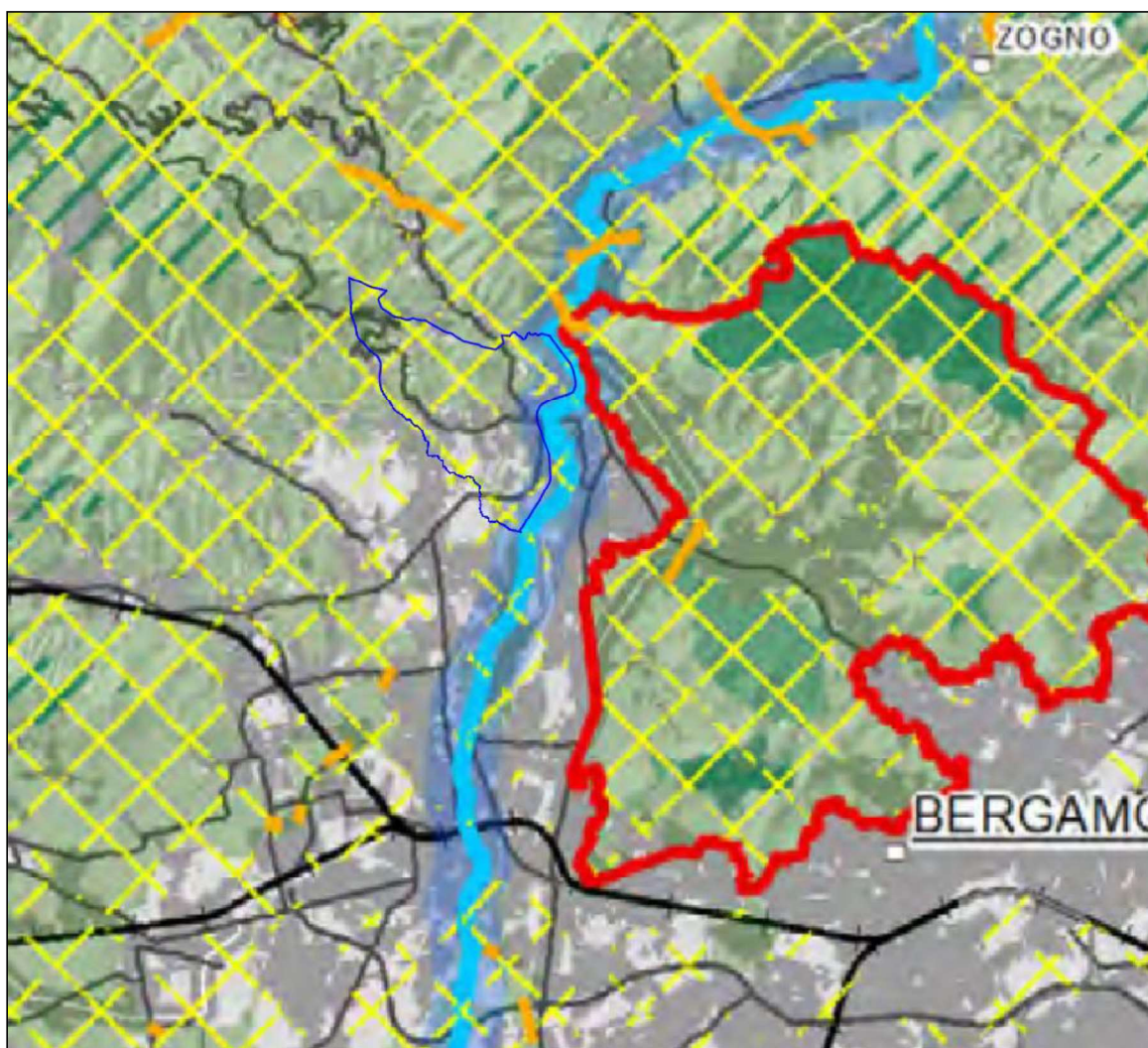
PRINCIPALI VALORI E TUTELE PAESAGGISTICHE

Elementi della tutela paesistica diffusa

-  Ambiti di Alta Naturalità della montagna (rif. art. 17 PPR)
-  Ambito di tutela dell'Oltrepo' Pavese (rif. art. 22 PPR)
-  Ambito di tutela del grande fiume Po' (rif. art. 20 PPR)
-  Ambiti di specifico valore storico ambientale Barco della Certosa (rif. art. 18 PPR)
-  Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (rif. art. 19 PPR)

Elementi fisici e della struttura paesaggistica

-  Sistema idrico superficiale: fiumi e laghi principali (rif. Reticolo Idrico Principale)
-  Sistema idrico superficiale - Navigli storici e canali navigabili
-  Fontanili
-  Aree del sistema rurale



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Qualità del suolo residuale

05.D3

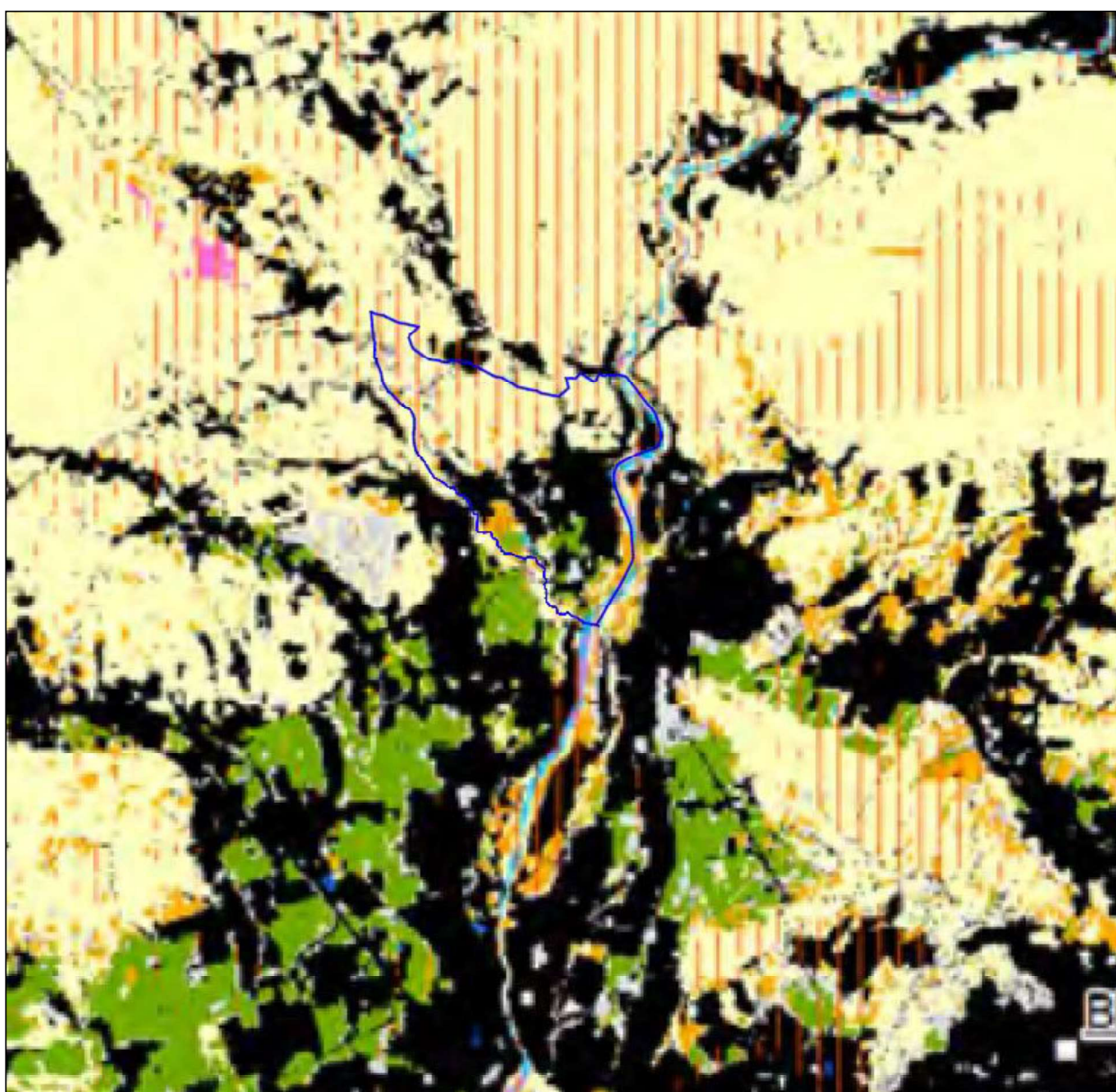
Valore agricolo dei suoli in base al Metland e agli elementi identitari del sistema rurale
(rif. R.L. Valore agricolo suoli 2018)

- Valore agricolo alto
- Valore agricolo moderato
- Valore agricolo basso
- Sistema idrico principale
- Suolo non agricolo (rocce, ghiacciai, aree sterili ecc...)

Aree compromesse a causa della contaminazione dei suoli (siti contaminati e siti potenzialmente contaminati) (rif. banca dati AGISCO)

Superficie esterna al suolo utile netto

Superficie urbanizzata
Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif. art. 2 l.r. 31/2014 - tavola 04-G1)



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14
(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

AREALI DI PROGRAMMAZIONE DELLA RIGENERAZIONE TERRITORIALE

1 - 21 (numero progressivo)

Sono gli ambiti in cui i caratteri strategici e le potenzialità della rigenerazione assumono una rilevanza di scala regionale e in cui è opportuna una visione d'insieme delle aree della rigenerazione, affinché le strategie di sviluppo e riqualificazione, così come gli interventi, si inquadrino in un programma organico e sinergico di sviluppo e riorganizzazione territoriale

- Capoluoghi provinciali - città di riferimento della pianificazione
- Polarità da PTCP (abitanti > 10.000) centri minori di riferimento della pianificazione e programmazione territoriale

INCIDENZA DELLE AREE DA RECUPERARE SU SUPERFICIE URBANIZZATA* (rif. tavola 04.C1)

L'incidenza è determinata dal rapporto tra superficie delle aree da recuperare e superficie urbanizzata. Le aree da recuperare comprendono le aree dismesse, come risultano nel SIT della Regione e le aree contaminate da bonificare, come risultano dalla banca dati AGISCO. La superficie urbanizzata è definita nella tavola 04.C1.

- 0,01 - 2% Incidenza trascurabile – le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione non costituisce una risorsa strategica
- 2,01 - 5% Incidenza bassa - le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione costituisce una risorsa
- 5,01 - 12% Incidenza alta - le aree da recuperare connotano la struttura urbana; la rigenerazione è necessaria
- 12,01 - 42% Incidenza critica – la presenza di aree da recuperare connota negativamente la struttura urbana; la rigenerazione costituisce una priorità

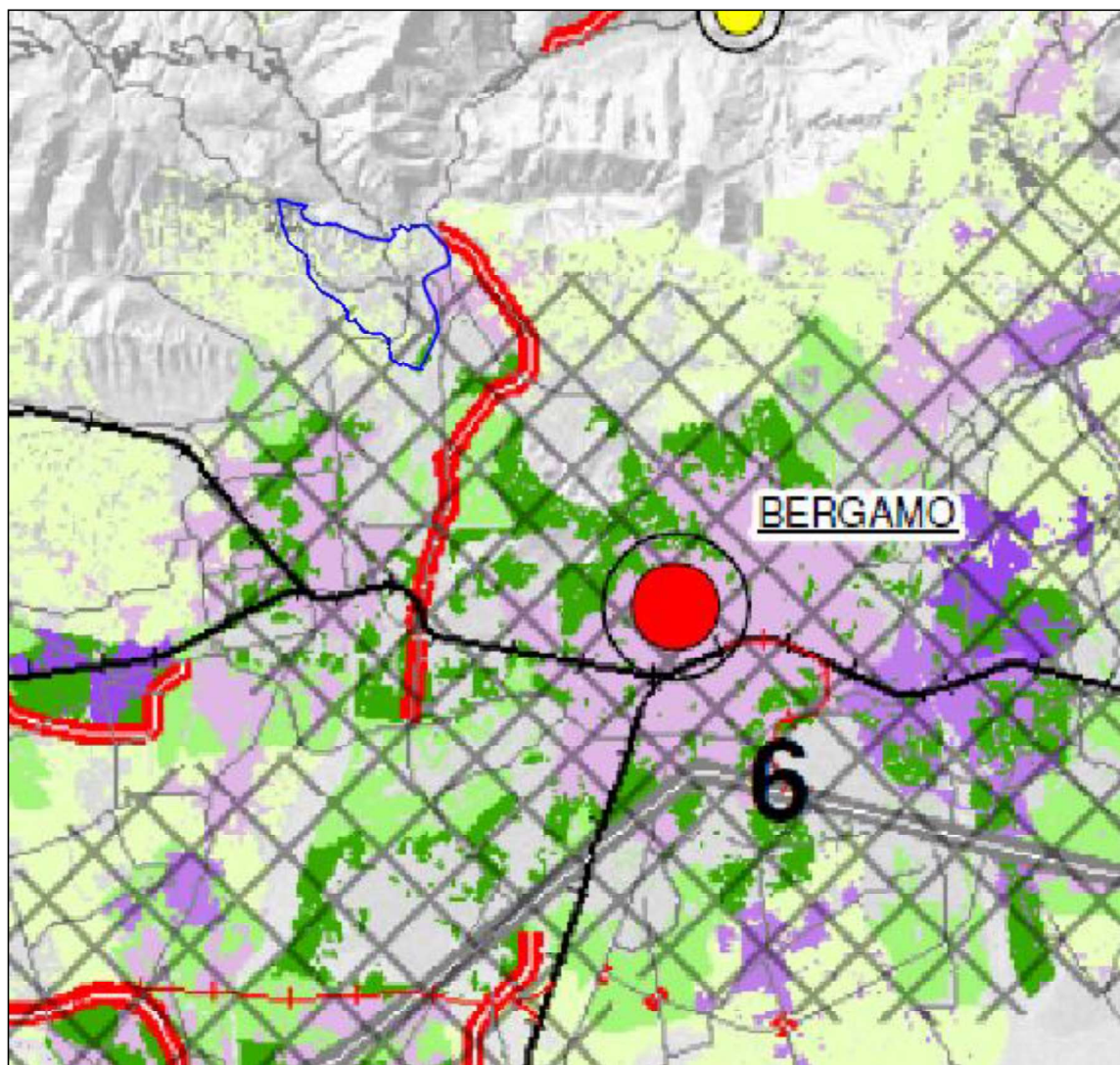
* i comuni la cui superficie urbanizzata non è campita con una delle colorazioni in legenda, risultano essere privi di aree da recuperare, ovvero di aree dismesse e aree contaminate da bonificare, come risultano dalle banche dati regionali

INDICE DI URBANIZZAZIONE SU SUOLO UTILE NETTO (rif. tavola 05.D1)

- > 20 - 35% Livello poco critico
- > 35 - 50% Livello mediamente critico
- > 50% Livello critico o molto critico

Strategie e sistemi della rigenerazione

05.D4



Integrazione al PTR ai sensi della L.R. 31/14

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Il comune in esame è ricompreso nell'ATO delle "Valle Bergamasche" dove l'indice di urbanizzazione territoriale dell'ambito (6.7%) è decisamente inferiore all'indice provinciale (15,4%). La qualità dei suoli (tavola 05.D3), presenta valori alti o moderati. Anche qui è presente il rischio di nuovi processi di consumo di suolo indotti dalla maggiore presenza di aree libere, mitigato, tuttavia, dall'assenza di nuove previsioni infrastrutturali.

La riduzione del consumo di suolo può pertanto limitarsi all'applicazione della soglia d'Ato ed essere finalizzata al consolidamento delle aree agricole.

Nelle porzioni meridionali della Val Seriana, della Valle Imagna e della Val Brembana il territorio di fondo valle è fortemente antropizzato, con direttrici conurbate che si propagano a settentrione. Qui il suolo agricolo, di valore elevato solo nei fondovalle, assume caratteri del tutto residuali (tavola 05.D3).

Nell'allegato ai "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" del Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14 Regione Lombardia ha anche esplicitato il piano di monitoraggio per l'attuazione del Piano. Questo prevede che: " i Comuni restituiscono, alle Province/CM e alla Regione, il set di dati e indicatori.

Con riferimento alle definizioni riportate nel glossario, gli indicatori prioritari, da fornire alla data di entrata in vigore della l.r. 31/2014 e alla data di entrata in vigore delle successive varianti di PGT, sono:

- Superficie urbanizzata, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici);
- Superficie urbanizzabile, distinta per destinazione funzionale (almeno tra residenziale, non residenziale e servizi pubblici);
- Aree della rigenerazione;
- Superficie degli Ambiti di trasformazione su suolo libero suddivisi per destinazione funzionale prevalentemente residenziale o per altre funzioni urbane (comprensiva di ST e Slp);
- Soglia comunale di riduzione del consumo di suolo;
- Soglia comunale di consumo di suolo.

Sono inoltre indicatori utili alla stima della domanda e dell'offerta, e dunque del fabbisogno abitativo e di finzioni per altre funzioni urbane i seguenti indicatori da fornire alla data di entrata in vigore della l.r. 31/2014 e alla data del 31 dicembre antecedente alla data di adozione del PGT delle successive varianti di PGT

componente popolazione

- abitanti residenti
- abitanti fluttuanti
- famiglie residenti

patrimonio edilizio

- n° totale alloggi
- n° alloggi occupati da residenti come prima casa
- n° alloggi occupati come seconda casa
- n° alloggi occupati per usi diversi
- n° alloggi vuoti
- n° alloggi che necessitano di riqualificazione/sostituzione per adeguamenti igienico-sanitari o vetustà
- n° alloggi in corso di costruzione

- Superficie fondiaria e Slp di aree dismesse, da bonificare e degradate (eventualmente distinte per funzione)
- Superficie fondiaria e Slp di edifici inutilizzati e sottoutilizzati (eventualmente distinti per funzione)

sistema economico

- unità locali
- superficie fondiaria e Slp destinata ad attività produttive di beni e servizi
- richieste di ampliamenti (Superficie fondiaria e Slp)
- richieste di delocalizzazioni (Superficie fondiaria e Slp)

PGT vigente

- suolo libero
- suolo utile netto
- suolo agricolo nello stato di fatto
- suolo agricolo previsto dal PGT
- ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti su aree della rigenerazione
- ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata (St, Sf, Slp per funzioni)
- piani attuativi/permessi di costruire su superficie urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni) con indicazione se ricadenti su aree della rigenerazione
- piani attuativi/permessi di costruire su superficie non urbanizzata del Piano delle regole (St, Sf, Slp per funzioni)
- indice di urbanizzazione territoriale
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di consumo di suolo

PGT variante in adeguamento ex l.r. 31/2014

- incremento di popolazione considerato ai fini del calcolo del fabbisogno
- domanda residenziale insorgente per prima casa
- domanda insorgente per usi diversi, compatibili con la residenza
- domanda insorgente per residenza non stabile di popolazione fluttuante per motivi di lavoro e studio
- indice di consumo di suolo
- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo funzioni residenziali
- soglia comunale di riduzione del consumo di suolo altre funzioni urbane
- suolo libero interessato da interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo ai sensi della l.r. 31/2014 art. 2 comma 4
- superficie urbanizzabile
- ambiti di trasformazione/piani attuativi su aree della rigenerazione
- superficie del suolo consumato ad alta qualità agricola

11 SOTTOSUOLO

Ai sensi della L.R. 41/97, della D.G.R. VI/37918 del 1998 e D.G.R. VI/40996 del 1999 CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è munito di uno Studio Geologico Comunale.

Il Piano attualmente in vigore è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione illustrativa generale
- Relazione illustrativa zonizzazione sismica locale
- Tav 1 - carta geologica
- Tav 2 - carta geomorfologica
- Tav 3 - carta del dissesto uniformata al PAI
- Tav 4 - carta idrogeologica
- Tav 5 - carta dei vincoli
- Tav 6 - carta di sintesi
- Tav A - carta della pericolosità sismica locale
- Tav B - carta di fattibilità geologica

In particolare dalla carta idrogeologica si evince l'andamento delle classi di vulnerabilità idrogeologica del territorio distinte in:

- Depositi alluvionali a permeabilità da medio-alta a molto elevata; la variabilità è funzione della distribuzione della frazione pelitica. Ospitano al loro interno falde a pelo libero direttamente connesse alle acque superficiali dei corsi d'acqua (Fiume Brembo). Vulnerabilità alta.
- Depositi alluvionali e di versante con ciottoli calcarei profondamente alterati, con matrice variabile; permeabilità da media medio alta. Possono ospitare locali e temporanee falde acquifere. Vulnerabilità da alta a media.
- Depositi di origine mista: glaciale, fluvioglaciale, alluvionale e di versante, in genere con abbondante matrice. La permeabilità è variabile da medio-alta a media; talora la frazione fine rende i depositi poco permeabili. Le successioni raramente ospitano al loro interno falde acquifere di un certo significato. Vulnerabilità da media a bassa.
- Successioni calcaree e calcareo marnose con selce. L'infiltrazione delle acque meteoriche è da ritenersi elevata come la circolazione sotterranea che si può sviluppare anche grazie alla costituzione di circuiti sotterranei di tipo carsico. Vulnerabilità da alta a medio-alta.
- Successioni calcaree, calcareo-selcifere, selcifere talora con veli marnosi, stratificazione per lo più sottile. Sono sedi di una discreta circolazione idrica lungo le superfici di discontinuità con la formazione di una rete idrica sotterranea per vie preferenziali. Vulnerabilità media.
- Successioni prevalentemente marnose, con variazioni per aumento della frazione calcarea e calcareo-silicea e/o argillosa. La circolazione è limitata e l'infiltrazione sotterranea ridotta. Vulnerabilità bassa.

E' presente piano sismico locale.

11.1 SITI CONTAMINATI

L' inquinamento sul territorio, che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali riguardano sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo.

Dopo l'accertato del superamento delle CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione), il procedimento di bonifica prevede che siano adottate le misure di prevenzione e di mire necessarie per contenere gli effetti della contaminazione nelle matrici ambientali: suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

A seguito di tali azioni è prevista la presentazione del piano di caratterizzazione per identificare gli areali e i volumi di terreno interessati dalla contaminazione nonché l'eventuale contaminazione delle acque di falda.

Per poter definire **potenzialmente contaminato** un sito è necessario che uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione.

Sulla base dei dati di caratterizzazione viene prevista la predisposizione dell'analisi di rischio sito - specifica per la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) per le singole sostanze.

Se nel sito "potenzialmente contaminato" le concentrazioni rilevate siano inferiori a quelle determinate con l'Analisi di rischio, attraverso l'approvazione del documento "**analisi di rischio sito-specifica**" ritiene concluso positivamente il procedimento avviato ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006.

Se contrariamente tali concentrazioni risultassero superiori, il sito verrebbe considerato "**sito contaminato**".

Dall' anagrafe regionale dei siti contaminati - Allegato 4a - Elenco dei siti contaminati (al 31/12/2021) si evince che sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE vi è un sito definito:

BG007.0002 AREA PROPRIETÀ PRIVATA via Roccoli 12 - serbatoi carburante per riscaldamento.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	STUDIO GEOLOGICO COMUNALE	comune	-
SITI CONTAMINATI	COMUNE E PROVINCIA	Comunale	Numero sostanze -
SUPERFICIE URBANIZZATA	COMUNE	Comunale	mq
SUPERFICIE URBANIZZABILE	COMUNE	Comunale	mq
AREE DELLA RIGENERAZIONE	COMUNE	Comunale	mq
SUPERFICIE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE	COMUNE	Comunale	mq
SOGLIA COMUNALE DI CONSUMO DI SUOLO	COMUNE	Comunale	mq

12 ASPETTI NATURALISTICI

12.1 RETE ECOLOGICA REGIONALE E RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.G.R. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (di seguito RER); essa viene ivi riconosciuta come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (P.T.R. - Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei "sistemi a rete".

Al medesimo punto il Documento indica che "la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettano la RER".

In tal senso la RER riprende e sviluppa i presupposti già indicati nella D.G.R. del 27 dicembre 2007 n.8/6415 "Criteri per l'interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale". In essa vengono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un'ottica di rete ecologica polivalente:

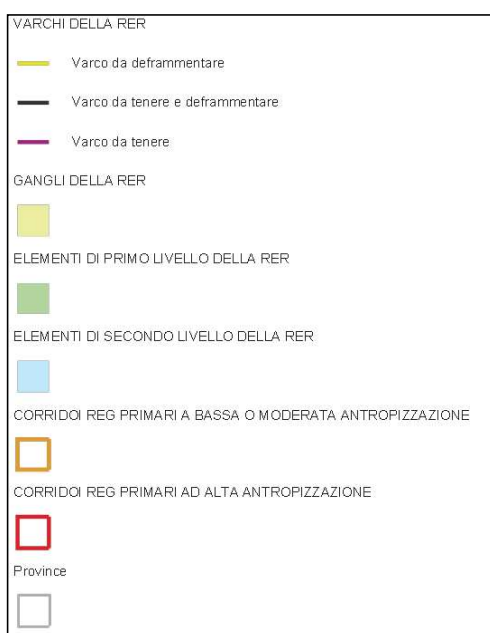
- Rete Natura 2000;
- aree protette;
- agricoltura e foreste;
- fauna;
- acque e difesa del suolo;
- infrastrutture;
- paesaggio.

Per il livello provinciale si può ricordare che, sia pure con modalità metodologiche differenti, quasi tutte le Province lombarde si erano già dotate negli scorsi anni di un progetto di rete ecologica multifunzionale (o di rete del verde con contenuti analoghi) come parte del P.T.C.P. Con l'approvazione del nuovo PTCP la Provincia di Bergamo ha introdotto altresì, quelli che sono gli obiettivi che si prefigge di perseguire il piano:

- a. la tutela e lo sviluppo del valore ecosistemico
- b. la valorizzazione e la ricostruzione delle relazioni tra i siti di Rete Natura 2000 e gli spazi aperti del territorio provinciale
- c. la salvaguardia della biodiversità, anche in relazione a interventi di contenimento della diffusione delle specie alloctone
- d. la tutela dei varchi di connettività ecologica

Le reti ecologiche rispondono anche agli obiettivi di conservazione della natura della l.r. 30 novembre 1983 n.86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale". Anche per il sistema dei parchi è ormai nozione corrente la necessità di una loro considerazione in termini di sistema interrelato: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità, una delle finalità primaria del sistema delle aree protette. La RER svolge quindi anche il compito di proteggere l'investimento in termini territoriali fatto nei decenni passati dalla Regione Lombardia con il suo sistema di Parchi, Riserve ed altre aree protette, ormai elemento essenziale dell'identità regionale.

Il quadrante che inserisce il territorio di ALMENNO S. SALVATORE è il n. 90, denominato dei Colli di Bergamo.



Rete Ecologica regionale

(Fonte: Geoportale della Regione Lombardia)

Il comune è interessato dal corridoio primario "fluviale antropizzato" del Fiume Brembo e dall'area prioritaria per la biodiversità 08 Fiume Brembo (Elemento di primo livello. Una parte del territorio è inquadrato come altri elementi di secondo livello Aree agricole e boscate.

Non vi è la presenza di varchi da deframmentare né da tenere.

Della scheda dedicata all'ambito in esame si estrapola quanto segue:

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;

- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi";

- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

In generale favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento degli ultimi varchi presenti, al fine di consentire la connettività ecologica tra la fascia di pianura ed il settore alpino.

A tal proposito è necessario interrompere il consumo di suolo dovuto all'espansione del processo di urbanizzazione, soprattutto nelle aree agricole residue lungo il torrente Borgogna e nell'area localizzata tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell'Allegrezza.

Di seguito si riporta uno stralcio la scheda della RER n° 90 COLLI DI BERGAMO dove sono esplicitate le indicazioni sugli Elementi primari, di secondo livello, sulle aree soggette a forte pressione antropica e le Criticità riguardanti in Comune in oggetto.

1) Elementi primari

08 Fiume Brembo: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali.

2) Elementi di secondo livello

Interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche), il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli. Inoltre risulta indispensabile una gestione naturalistica della rete idrica minore.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana.

CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 - n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari.

a) Infrastrutture lineari: presenza di rete ferroviaria (LC-BG) parallela alla strada provinciale nel settore sud-occidentale (indispensabile intervento di deframmentazione nel

comune di Ponte San Pietro, all'altezza della statale che collega Mapello con Ponte San Pietro); strada provinciale che da nord a sud corre parallela al fiume Brembo; strada provinciale che divide il massiccio dei colli di Bergamo dal colle del Monte San Vigilio. Quest'ultima infrastruttura lineare crea difficoltà al mantenimento della continuità ecologica tra Nord e Sud e necessita di intervento di deframmentazione e mantenimento dell'unico varco capace di permettere il collegamento tra le due aree.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le diverse aree prioritarie. Tutta l'area meridionale e i fondovalle di tutto il settore appaiono fortemente urbanizzati.

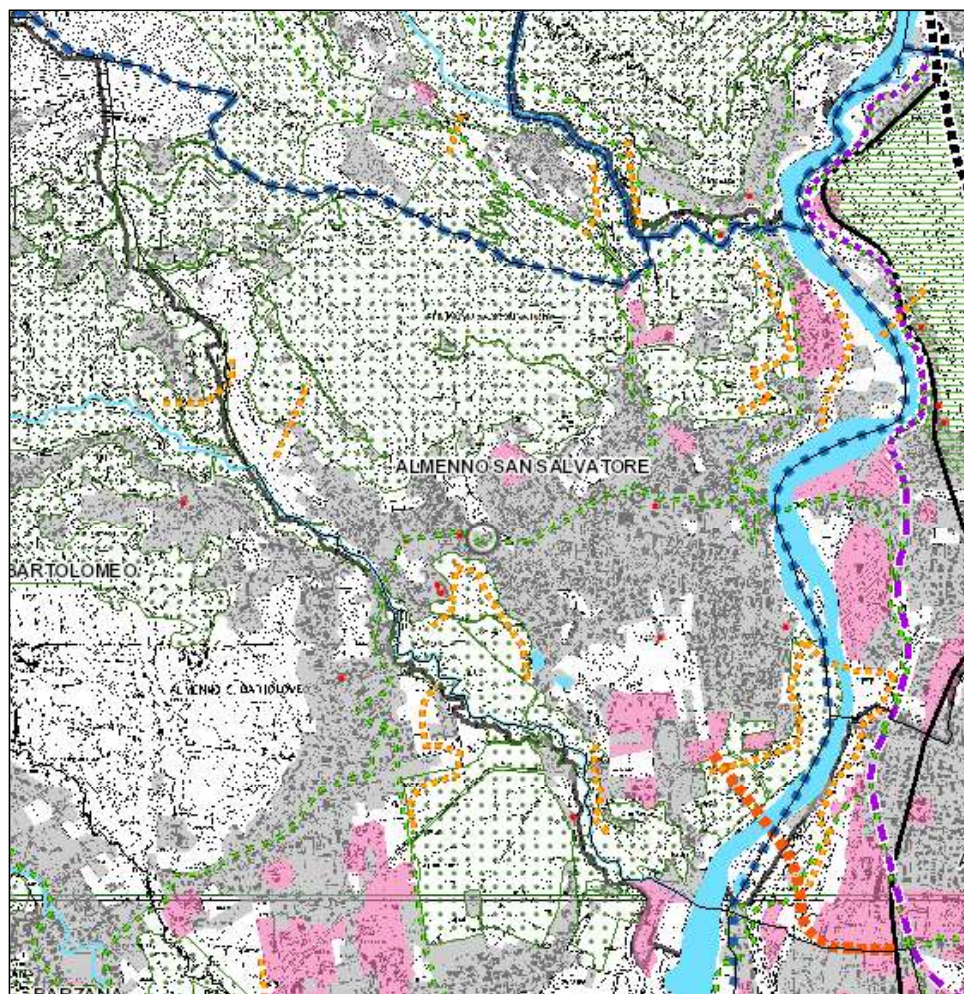
c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo l'asta del fiume Brembo. Si riscontrano cave anche nelle aree prioritarie 07 Canto di Pontida, 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, nei comuni di Pontida, Ambivere, Mapello, Mozzo, Valbrembo, Sorrisole, Torre Bordone. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione.

Per quanto riguarda il livello provinciale della pianificazione la Provincia di Bergamo ha approvato il nuovo PTCP che recepisce ed integra i contenuti della pianificazione regionale, individuando inoltre, quali obiettivi strategici da assumere e specificare in seno agli atti di progettualità urbanistica e territoriale, la tutela attiva e la valorizzazione dei caratteri identitari e storico culturali, la qualificazione del paesaggio rurale, la riqualificazione del paesaggio antropico e naturale e delle sue risorse, la promozione e il sostegno alla fruizione degli elementi costitutivi e identitari del paesaggio.

Il Piano Provinciale approcciando il tema della rete ecologica fornisce anche una precisazione spaziale dello Schema Direttore della RER, arricchendola di ulteriori elementi ritenuti necessari alla predisposizione della rete a scala locale.

Vengono quindi individuate

- le aree a più elevata naturalità (aree protette, siti Rete Natura 2000, i Parchi locali di interesse sovracomunale);
 - i corridoi terrestri ed i corridoi fluviali, quali elementi verdi lineari chiamati a svolgere un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria;
 - i varchi di livello provinciale con implicazioni funzionali per la connettività ecologica.
- La REP, inoltre, riconosce nella struttura idrografica superficiale un rilevante elemento strutturale in grado di costituire ecosistema-filtro rispetto alla diffusione di fattori di inquinamento prodotti dalle infrastrutture della mobilità e dai corridoi ecologici.



LEGENDA

- Confine provinciale
- Contesti locali
- Confini comunali

- Patrimonio idrico di superficie
- Fontanili

- Aree protette regionali e PLUS
- Siti Rete Natura 2000

PATRIMONIO PAESISTICO-CULTURALE (RP titolo 12)

- Centuriazioni
- Beni culturali

PIATTAFORMA AGROAMBIENTALE (RP parte IV)

- Ambiti agricoli di interesse strategico - AAS (RP titolo V)
- Spazi aperti di transizione - SAT (RP titolo 7)

SISTEMA URBANO

- Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)

Contesti di accessibilità ciclopedonale alle stazioni della rete ferroviaria (RP art. 35)

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

INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'

Mobilità su gomma

- Tracciati di progetto (RP art. 39 e titolo 11)
- Itinerari di scenario (RP art. 40 e titolo 11)

Mobilità su ferro

- Tratte ferroviarie di previsione (DP sezione 15)
- Tratte ferroviarie da riqualificare (DP sezione 15)
- Tracciati del trasporto collettivo in sede protetta esistenti
- Tracciati del trasporto collettivo in sede protetta in progetto (DP sezione 15)
- Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta (RP art. 40 e titolo 11)

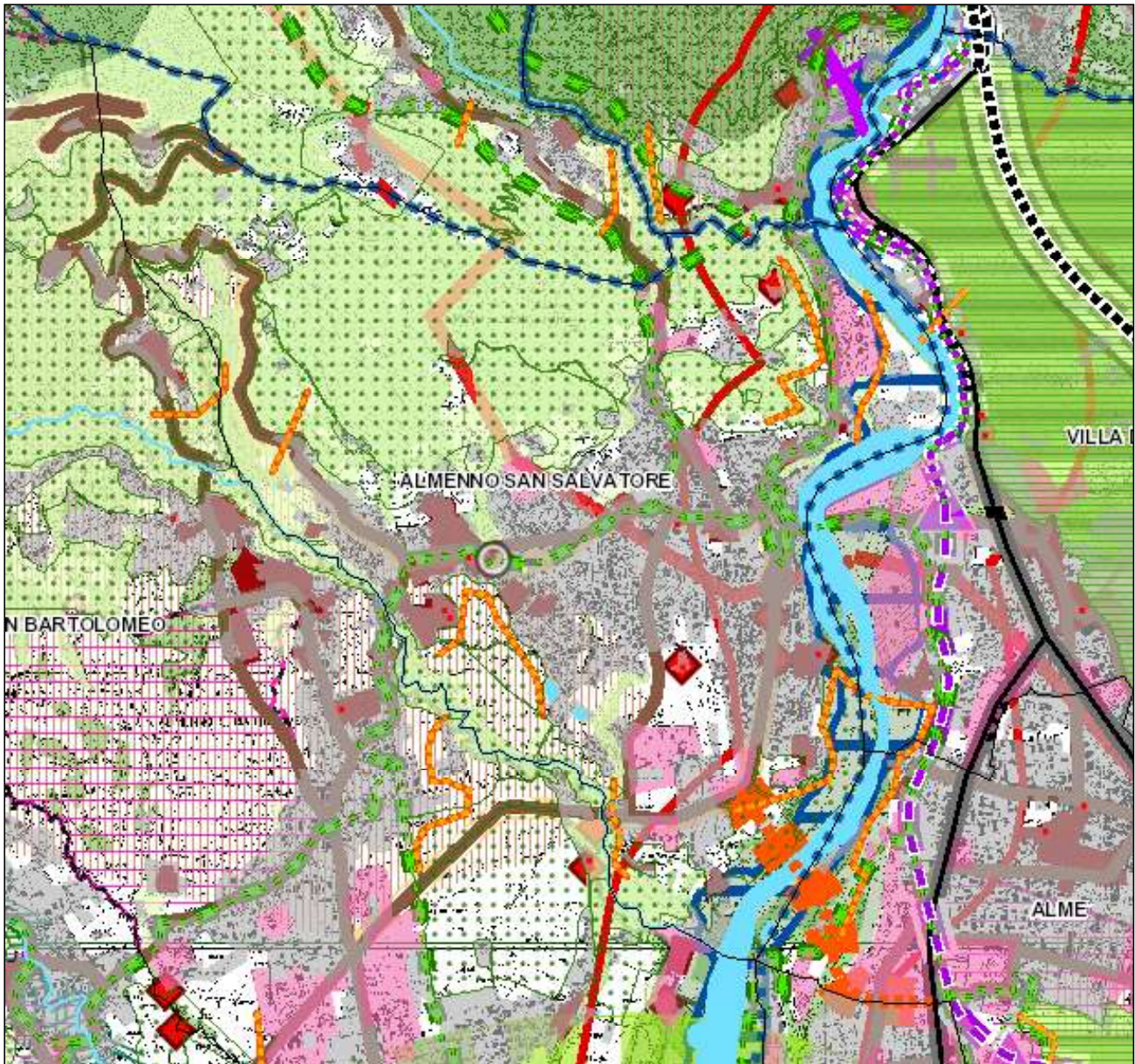
Mobilità dolce

- Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42)

PIATTAFORMA ECONOMICO PRODUTTIVA

- Di diretta prossimità alla rete stradale primaria (RP art. 36)
- Altri ambiti
- Aree governate dal Piano Cave provinciale

PTCP Provincia di Bergamo – Tavola dei Contesti locali/5. Almennese-Valle San Martino
Documento aggiornato al 2022
(Fonte: SITER Provincia di BG)



Nel documento di Disegno del territorio del PTCP aggiornato al 2022 e approvato il 20/05/2022 la scheda dei Contesti Locali riferita al comune in esame è la 5. Almennese-Valle San Martino.

Il contesto locale può essere interpretato l'ambito paesaggistico definito nella Scheda sopra citata come 1.

"Il paesaggio dell'Almennese si caratterizza per l'articolato versante meridionale dell'Albenza con le importanti valli dei torrenti Tornago e Armisa, ampia e boscata la prima, assai incisa nel tratto attraversante l'abitato di Almennò S. Salvatore la seconda e con i profili tondeggianti dei rilievi che accompagnano l'ingresso alle valli Imagna e Brembana. I caratteri paesaggistici peculiari dell'Almennese, ambito situato a raccordo tra i rilievi prealpini e quelli pianeggianti si esprimono nell'articolazione degli insediamenti e nella funzione percettiva di alcuni complessi architettonici di grande interesse, quali la chiesa della Madonna del Castello, prospettante sul fiume Brembo, il complesso di S. Nicola, inserito tra ameni vigneti, la chiesa romanica di S. Giorgio, con ancora superstiti alcuni residui appezzamenti agricoli ai margini, caratterizzati dalla presenza di muri di brolo, la splendida chiesa romanica circolare di S. Tomè, innalzata in vicinanza di un'asse storico nei pressi di un passaggio sul torrente Tornago, l'antica chiesina di San Pietro in Vincoli di Barzana, la Villa Malliani e le numerose altre dimore storiche presenti nei due Almennò.

Non di meno assumono un grande significato paesaggistico le residue aree agricole ancora relativamente ampie, come l'agro di Almenno S. Bartolomeo e la piana tra Arzenate e Brembate di Sopra, dove sono tuttora chiaramente leggibili i segni ordinatori della centuriazione romana e dove le macchie boscate che accompagnano i corsi dei torrenti Tornago, Lesina e Borgogna assumono grande pregio paesaggistico. Altrettanto significativi, infine, i paesaggi della valle fluviale del Brembo, tra Almenno S. Salvatore e Brembate di Sopra, dove sopravvivono i ruderi dell'antico Ponte della Regina e dove, nonostante alcuni interventi di escavazione di sabbia e ghiaia, si conserva ancora un pregevole rapporto tra insediamenti rurali, tessitura agricola e le boschive scarpate che scandiscono il passaggio dalla pianura al ciottoloso alveo del fiume Brembo."

In questa scheda vengono esplicitati gli Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale.

- valorizzazione della filiera bosco-legna, anche per la produzione di energia da biomassa
- potenziamento degli ecomusei per la valorizzazione del turismo culturale PTCP_BG disegno di territorio
- valorizzazione del sistema delle percorrenze ciclabili, attualmente critico
- valorizzazione delle tecniche costruttive tradizionali e, in special modo, delle coperture in lastre calcaree (piòde) presenti nella zona di Torre de'Busi
- valorizzazione del sistema dei terrazzamenti ampiamente diffusi sia in Val S. Martino che nell'Almennese
- potenziamento della circuitazione dei beni culturali (es: chiese romaniche degli Almenno)
- valorizzazione delle percorrenze dolci lungo il fiume Brembo
- potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale lungo i torrenti Tornago e Armida, specialmente nei tratti attraversanti i centri abitati
- valorizzazione ecologica dei torrenti Sonna e Sommaschio mediante il potenziamento della copertura vegetazionale lungo le sponde
- mantenimento dei varchi ancora esistenti nella valle attraversata dal torrente Borgogna (Palazzago, Barzana), soprattutto per la connessione con l'area del Golf Club Bergamo "L'Albenza" e i torrenti Lesina e Borgogna
- rafforzamento della dotazione vegetazionale lungo il torrente Borgogna, specialmente in vicinanza dei centri abitati e riqualificazione complessiva dell'alveo nei centri stessi
- potenziamento e riqualificazione dell'equipaggiamento vegetazionale lungo le sponde del Brembo
- potenziamento e valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dal territorio
- monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre
- connessione stradale tra la SS470dir e la SP175, superando il progetto deliberato dalla Provincia nel 2006 e predisponendo uno studio di fattibilità per un tracciato a minore impatto ambientale
- integrare il sistema di trasporto collettivo con i recapiti delle linee di forza su ferro esistenti e in progetto (Ponte S. Pietro e linea T2) individuando, attraverso un percorso concertativo tra gli Enti co-interessati, la fattibilità (anche in termini di alternative) di un corridoio dedicato a percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta, propedeutico agli approfondimenti progettuali del caso

Oltre a quanto specificatamente definito in ragione delle peculiarità del contesto locale, la progettualità urbanistico-territoriale deve fare riferimento ai principi e agli obiettivi di cui al 'documento di piano', agli obiettivi generali di cui alla sezione 9 e ai criteri e indirizzi per i luoghi sensibili di cui alle 'regole di piano'.

Nella Tavola dei Contesti locali/5. Almennese-Valle San Martino una buona parte del territorio ricade in Ambiti Agricoli Strategici (AAS) definiti dal PTCP nella tavola del DT 'Ambiti agricoli strategici'. Essi sono normati nelle Regole di Piano del PTCP nella Parte IV - La piattaforma agroalimentare. Il titolo 5 (artt. 23, 24, 25) riguarda gli Ambiti Agricoli di interesse Strategico. La pianificazione comunale dovrà recepire gli AAS come descritto all'art.24. Le regole generali vengono definite all'art 23, nel quale ai commi 3 e 4, si legge che:

È facoltà dei Comuni la rettifica, precisazione e miglioramento delle perimetrazioni degli AAS, laddove argomentata da oggettive risultanze riferite alla scala comunale.

La progettualità urbanistica e territoriale deve perseguire i seguenti indirizzi di tutela e valorizzazione degli AAS, aventi efficacia prevalente:

- a. preservare e favorire la continuità spaziale degli AAS*
- b. evitare consumo di suolo per utilizzi non direttamente connessi con l'attività agricola*
- c. tutelare il ruolo di protezione e ricarica della falda acquifera*
- d. rafforzare il valore eco-sistemico e paesistico degli AAS*

Inoltre una parte del territorio è costituita da "Boschi e fasce boscate" che sono elementi qualificanti del paesaggio provinciale. Essi sono normati nelle Regole di Piano del PTCP nella Parte VII - Disciplina paesaggistica. Il titolo 14 (artt. 55 e 57) riguardano La Rete Verde Provinciale in specifico la "RVP a caratterizzazione agro silvo pastorale". La pianificazione comunale dovrà tenere conto degli obiettivi descritti in questi articoli. Le regole generali vengono definite all'art 55, nel quale, si legge che:

Per tali ambiti il PTCP definisce i seguenti obiettivi specifici:

- a. la riqualificazione paesaggistica e agronomica dei sistemi rurali*
- b. la tutela, il mantenimento e il consolidamento dei caratteri paesaggistico rurali esistenti.*

All'art. 57 invece vengono definite le

modalità di assunzione della RVP nella strumentazione urbanistica comunale

La strumentazione urbanistica comunale generale, nell'assumere gli obiettivi e i contenuti della RVP e definirla a livello comunale, deve:

- a. individuare a scala di maggior dettaglio la giacitura spaziale degli elementi individuati dalla RVP*
- b. definire contenuti normativi di uso del suolo funzionali al perseguimento degli obiettivi e degli indirizzi di PTCP*
- c. sviluppare scelte urbanistiche funzionali a interventi di valorizzazione e recupero paesaggistico*
- d. definire quali porzioni del proprio territorio, appartenenti alla RVP, possano assumere rilievo di carattere intercomunale in funzione di una progettualità concertata con i Comuni cointeressati*
- e. definire la rete portante della mobilità ciclopedonale e sentieristica per la fruizione dei luoghi di interesse paesaggistico*

Allo stesso modo sul del territorio è presente un "tracciato guida paesaggistico - Balcone lombardo" anch'esso elemento qualificante del paesaggio provinciale.

Per tali ambiti il PTCP definisce i seguenti obiettivi specifici:

- a. la valorizzazione e rifuzionalizzazione del patrimonio culturale connesso ai centri storici*
- b. la connettività ciclopedonale tra i tessuti urbani e gli spazi aperti*
- c. la qualificazione e il potenziamento del sistema degli spazi verdi urbani e degli elementi di connessione con gli spazi aperti*

12.2 RETE NATURA 2000

Uno dei principali strumenti di conservazione della biodiversità che l'Unione Europea ha introdotto negli ultimi anni è senza alcun dubbio "Rete Natura 2000". Questa è una rete istituita ai sensi dell Direttiva 92/43/CEE "Habitat", diffusa su tutto il territorio dell'Unione che garantisce il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

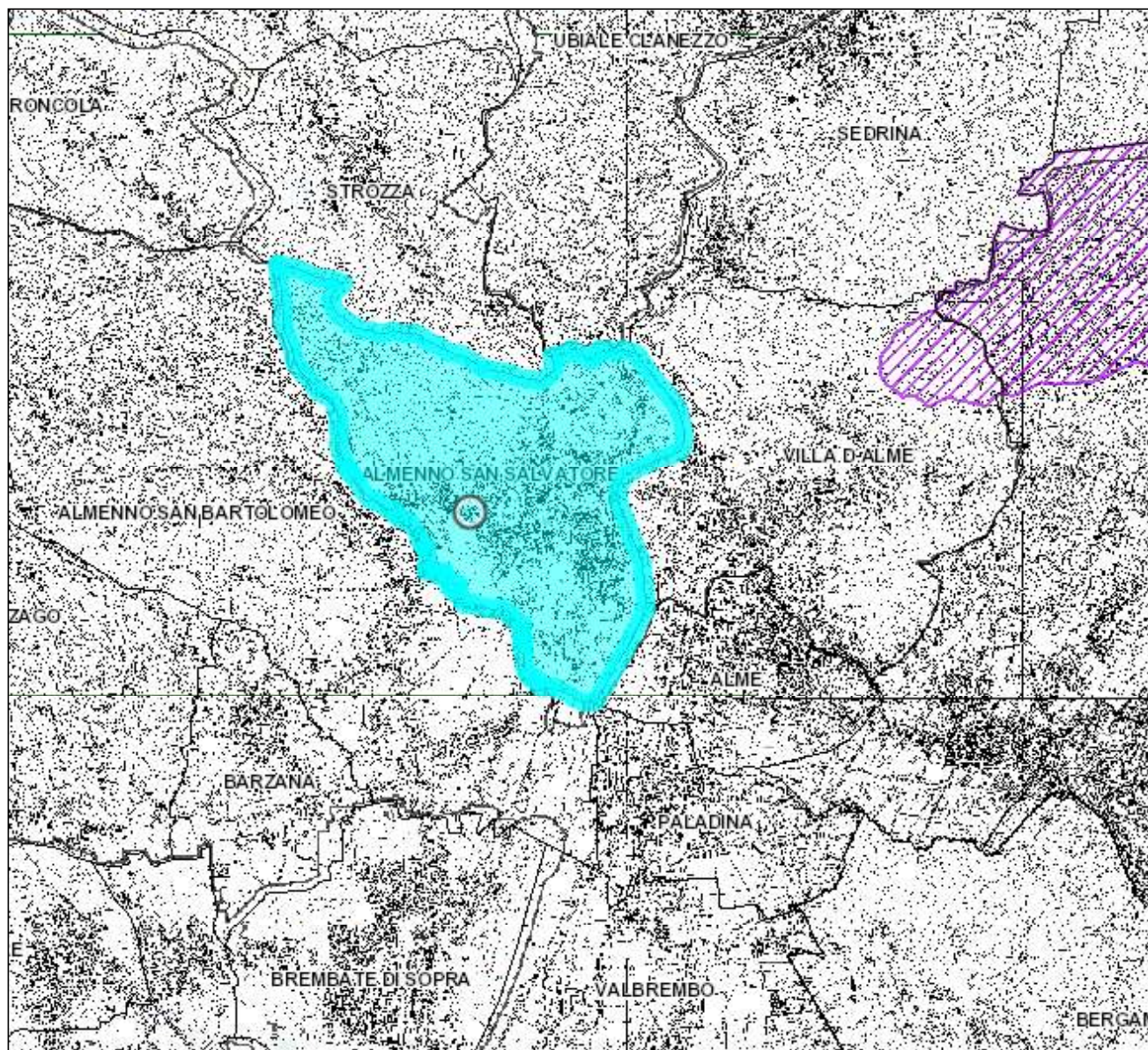
La direttiva Habitat definisce quali Siti di Interesse Comunitario (SIC) le aree che contribuiscono a mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato I) o una specie di interesse comunitario (allegati II) in uno stato di conservazione soddisfacente e che possono inoltre contribuire in modo significativo alla rete Natura 2000.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Nel caso in cui gli strumenti urbanistici comunali interessino siti facenti parte della Rete natura 2000 è prevista, ai sensi della DGR 6420 del 2007 (Allegato 2), una procedura integrata tra la valutazione ambientale (VAS) e la valutazione d'incidenza (VIC) sui siti di interesse comunitario.

Nell'ambito delle procedure di valutazione d'incidenza degli strumenti urbanistici comunali e loro varianti la Provincia risulta "Ente competente in materia di SIC e ZPS".

Nel caso di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE vi è da segnalare che sul perimetro del suo territorio non vi è presente alcun sito di Protezione Speciale.



Sic e ZPS dal Siter Provincia di Bergamo

(Fonte: SITER Provincia di Bg)

12.3 SERVIZI ECOSISTEMICI

Secondo la definizione dal Millennium Ecosystem Assessment i servizi ecosistemici sono dei "benefici multipli forniti, direttamente o indirettamente, dagli ecosistemi al genere umano come contributo al benessere umano". Essi sono comunemente suddivisi in:

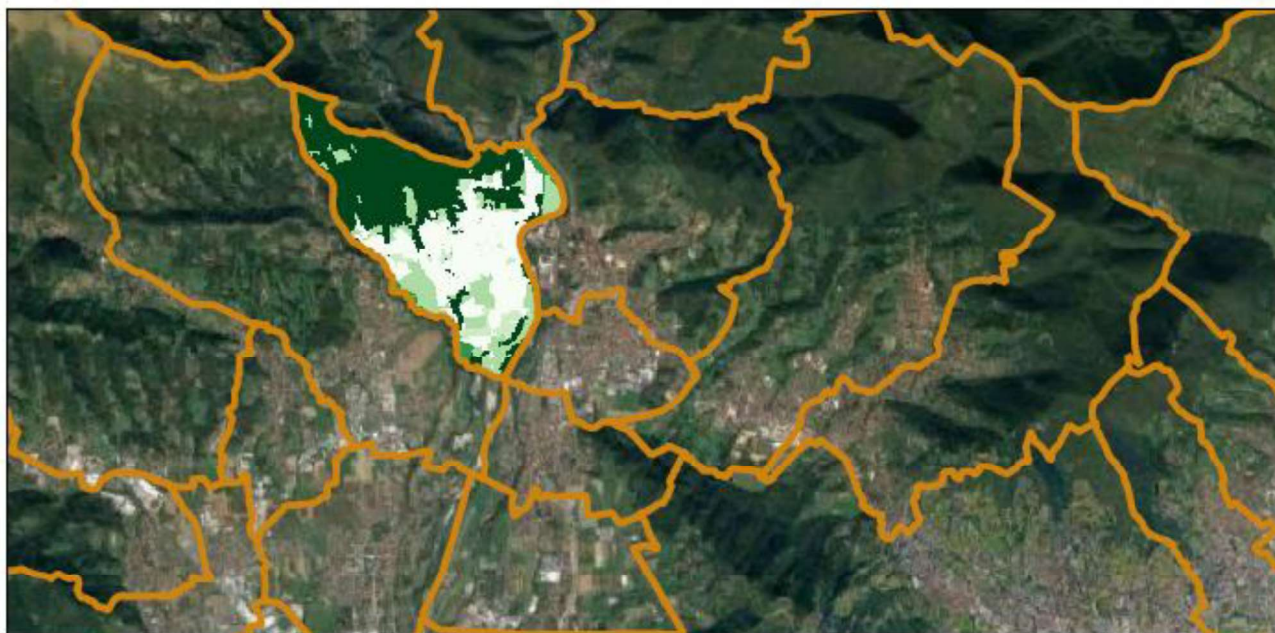
- supporto alla vita (come ciclo dei nutrienti, formazione del suolo e produzione primaria),
- approvvigionamento (come la produzione di cibo, acqua potabile, materiali o combustibile),
- regolazione (come regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni),
- valori culturali (fra cui quelli estetici, spirituali, educativi e ricreativi).

Quantificare i servizi ecosistemici diventa anche una interessante e innovativa opportunità per una stima quantitativa degli effetti e degli impatti generati dallo scenario di Piano, non sono in fase di redazione e analisi degli ambiti di trasformazione, ma anche e soprattutto in fase di monitoraggio.

Tra le varie metodologie di misurazione, si è scelto di adoperare in questa fase il software SimulSoil. Sviluppato congiuntamente dal Politecnico di Torino, Città Metropolitana di Torino e ISPRA, permette di stimare quantitativamente alcuni servizi ecosistemici alla soglia comunale. Di seguito si riporteranno i risultati per tre di questi servizi, *stoccaggio di carbonio, produzione agricola e qualità degli habitat*, per i quali si riporteranno le definizioni e le metodologie di calcolo contenute nella guida ufficiale al software SimulSoil.

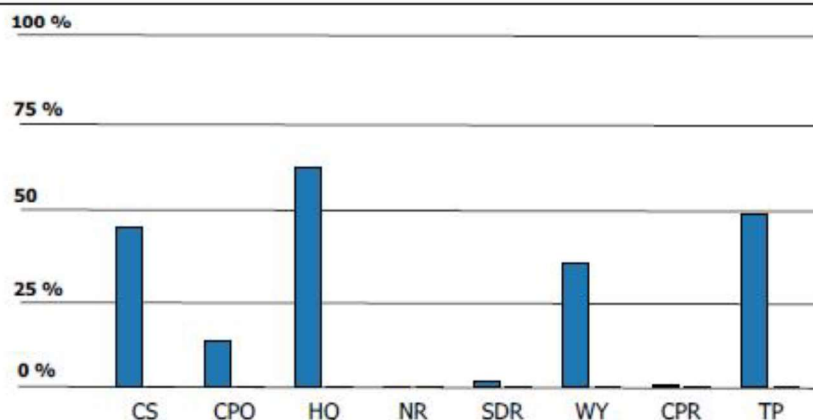
Di seguito l'intero report dell'applicativo.

Elaborazione effettuata con l'utilizzo di strumenti e metodologie del progetto Life SAM4CP

REPORT**Superficie di intervento: 486.56 ettari**

SIMULAZIONI	Valori attuali [T0]		-	
	Biofisico	Economico	-	-
CS - Stoccaggio di carbonio [t]	43.658,15	4.365.814,95 €	-	-
CPO - Impollinazione [0-1]	0,02	9.021,07 €	-	-
HQ - Qualità degli habitat [0-1]	0,57	266.356,44 €	-	-
NR - Trattenimento dei nutrienti [t]	91,66	5.866,13 €	-	-
SDR - Trattenimento dei sedimenti [t]	26.558,56	3.983.783,47 €	-	-
WY - Disponibilità idrica [l]	309,49	3,90 €	-	-
CPR - Produzione agricola [€]	98.285,12	98.285,12 €	-	-
TP - Produzione legnosa [€]	1.547.260,80	1.547.260,80 €	-	-

Coefficiente economico	Standard	In uso
CS [€/t]	100.0	100.0
Cpo [€/ha]	226.0	226.0
HQ [€/px]	20.0	20.0
NR [€/kg]	64.0	64.0
SDR [€/t]	150.0	150.0
WY [€/mc]	12.6	12.6
Cpr [€/ha]	1.0	1.0
TP [€/ha]	1.0	1.0



12.3.1 STOCCAGGIO DI CARBONIO

L'incremento di CO₂ in atmosfera è causato principalmente dalle attività antropiche: una volta che un terreno naturale viene impermeabilizzato o subisce altre forme di degrado, perde la capacità di trattenere il carbonio che, di conseguenza, viene emesso in atmosfera. I dati di input, oltre all'uso del suolo, sono i valori di stoccaggio del carbonio associati alle differenti classi d'uso del suolo divisi in:

- suolo,
- lettiera,
- fitomassa ipogea
- fitomassa epigea.

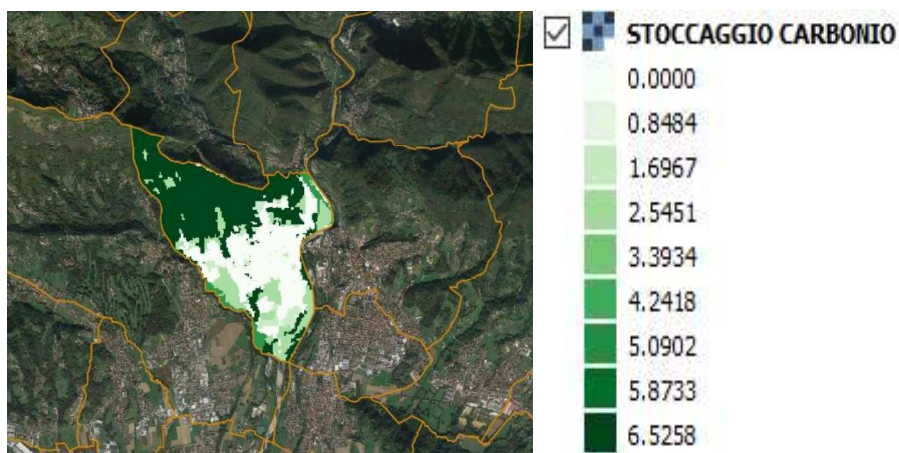
Per le categorie forestali i valori di tutti i pool sono stati ricavati tramite l'utilizzo di apposite metodologie e coefficienti di conversione¹², dai volumi di provvigione forniti dall'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC) per ogni regione; per le altre aree naturali e per le superfici agricole i valori di default del carbonio contenuto nella biomassa epigea, nella biomassa ipogea e nella sostanza organica morta sono quelli proposti da Sallustio et al. (2015), mentre per il carbonio contenuto nel suolo il valore inserito è stato stimato sulla base dei dati del progetto SIAS (Sviluppo Indicatori Ambientali sul Suolo), relativi al carbonio immagazzinato nei primi 30 cm di suolo.

Alle aree artificiali è stato assegnato un valore pari a zero per tutti i pool, assumendo una perdita completa del servizio.

L'output generato dal simulatore rappresenta la spazializzazione dell'indicatore Carbon Sequestration nel territorio con valori biofisici assoluti di carbonio stoccato per pixel (ton/pixel).

Per la valutazione economica della funzione di stoccaggio del carbonio il simulatore si basa sulla quantificazione del costo sociale del carbonio (SCC) ovvero quello che contabilizza il danno marginale associato al rilascio di tonnellate di carbonio in atmosfera. Secondo questo approccio, ad ogni tonnellata di carbonio immagazzinata nel suolo viene associato un costo sociale evitato per il mancato rilascio del carbonio organico in atmosfera, e la conseguente produzione di CO₂ pari a 100 euro/ton.

Si può dunque stimare uno stoccaggio di carbonio totale di 43658 tonnellate e un conseguente costo sociale evitato di quasi 4.3 milioni di euro.



Servizio Ecosistemico 'Stoccaggio di Carbonio' nel CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: Elaborazione da software SimulSoil)

12.3.2 PRODUZIONE AGRICOLA

La produzione agricola è un servizio ecosistemico di approvvigionamento essenziale poiché è alla base della fornitura di materie prime per la sopravvivenza dell'uomo. Descrivere l'agricoltura e più in generale l'utilizzo del territorio agroforestale in termini di servizi ecosistemici forniti dal suolo è una operazione complessa. L'agricoltura, infatti, utilizza i servizi forniti dal capitale naturale e influisce a sua volta su di essi, ad esempio aumentando l'infiltrazione nel suolo di nutrienti contenuti nei fertilizzanti come azoto e fosforo, ma al contempo fornisce un servizio essenziale come principale fonte di cibo. La stima del valore della produzione agricola coinvolge, ovviamente, non solo i terreni propriamente agricoli, ma anche quelli destinati alla produzione di foraggio (prati) ed al pascolo.

Il consumo di suolo a fini edificatori annulla completamente il servizio di produzione agricola, rendendo impossibile qualsiasi possibilità di sfruttamento agricolo del terreno impermeabilizzato, sia nel breve che nel medio-lungo periodo, dato che il suolo è una risorsa che necessita di lunghi periodi per recuperare le sue funzioni e le sue caratteristiche biologiche originali. Per tutte le aree artificiali il simulatore ha dunque assunto un valore del servizio CPR pari a zero.

Il metodo di valutazione utilizzato nel simulatore si basa sulla spazializzazione dei Valori Agricoli Medi (VAM) proposti dall'Agenzia delle Entrate, suddivisi per regioni agrarie secondo lo schema di classificazione definito dall'Istat. Per condurre tale analisi a ciascuna classe di uso e copertura del suolo sono state associate la corrispondente regione agraria e il relativo VAM. L'unità di misura dell'output è euro per ettaro.

In questo caso l'indicatore ottenuto è sia biofisico che economico: esso, infatti, esprime il livello di servizio di produttività effettivo e non potenziale, con un valore parametrico espresso in €/ha, e la redditività assoluta, derivata dalla produttività agricola moltiplicando il valore parametrico per gli ettari complessivamente coltivati per ogni specifica tipologia colturale.

La redditività assoluta totale comune si stima intorno ai 98 mln di euro.



Servizio Ecosistemico 'Produzione Agricola' nel CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: Elaborazione da software SimulSoil)

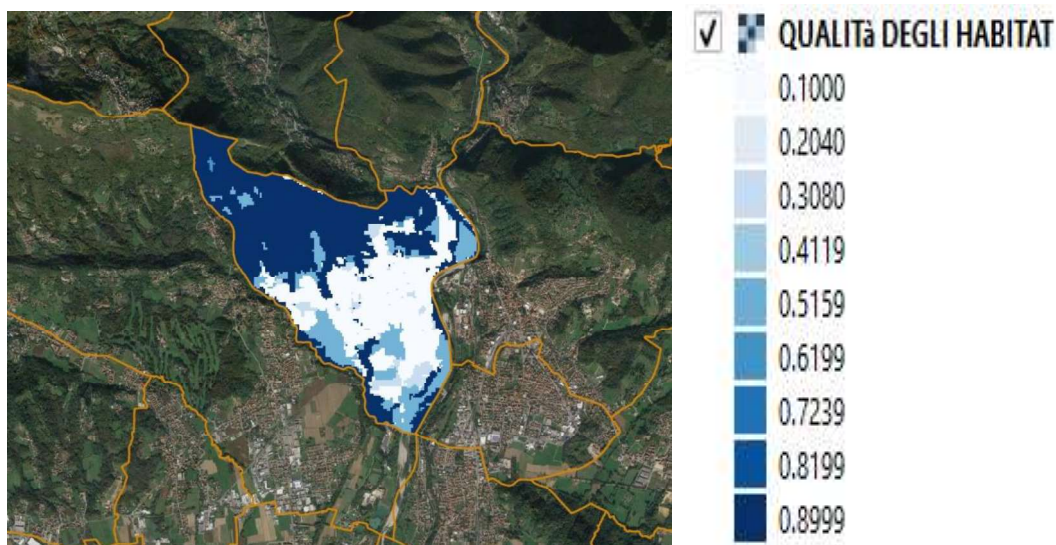
12.3.3 QUALITÀ DEGLI HABITAT

Gli habitat e la biodiversità che essi ospitano forniscono tutto quello di cui le diverse specie animali e vegetali necessitano per la sopravvivenza, garantendo cioè le risorse per la nutrizione, la riproduzione e lo sviluppo. Gli impatti antropici, in particolare i cambiamenti di uso del suolo che determinano processi di artificializzazione, minacciano gravemente la biodiversità e la conservazione delle specie.

Il modello di InVEST per l'Habitat Quality utilizzato nel simulatore, si basa sull'ipotesi che le aree con una qualità degli habitat più alta ospitano una ricchezza maggiore di specie native mentre la diminuzione delle dimensioni di uno specifico habitat e della sua qualità portano al declino della persistenza delle specie.

Le tipologie di habitat considerate dal simulatore sono 12 ed i valori dei relativi parametri a scala nazionale sono stati ricavati attraverso un approccio *expert based*, cioè sottoponendo un questionario a oltre 100 esperti nazionali con affiliazioni diverse nei settori della conservazione e della gestione della biodiversità. Alla scala locale sono stati associati all'uso del suolo i valori della REP - Rete Ecologica Provinciale - del PTC2 della provincia di Torino¹⁷, riportando i valori ad un range da 0 a 1 per essere inseriti nella tabella .csv che è stata inclusa nel dataset di input e successivamente "integrata" con i valori di permeabilità interni alle classi d'uso del suolo antropizzato.

L'output generato è una spazializzazione dell'indicatore Habitat Quality nel territorio con valori relativi al contesto di analisi che variano da 0 a 1. Il valore medio dell'Habitat Quality Index per il comune in esame è 0,57.



Servizio Ecosistemico 'Qualità degli Habitat' nel CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: Elaborazione da software SimulSoil)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
CLASSIFICAZIONI ELEMENTI RER E REP	PPR E PTCP	comune	-
STOCCAGGIO CARBONIO	COMUNE E PROVINCIA	Comunale	t
PRODUZIONE AGRICOLA	COMUNE	Comunale	euro
QUALITA' DEGLI HABITAT	COMUNE	Comunale	0-1

13 PAESAGGIO E BENI ARCHITETTONICI

13.1 AREE PROTETTE

Come già precedentemente evidenziato gli ambiti naturali del territorio comunale di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, sono ricompresi nelle Aree Agricole Strategiche di protezione (AAS), connessione e conservazione definite dal PTCP, nei Boschi e nelle fasce boscate e Tracciati guida Paesaggistici - Balcone lombardo definiti nel PPR. Si è anche osservato che il territorio comunale non è interessato da aree protette, ad esclusione dei sopracitati ambiti agricoli.

Grande importanza riveste l'Area prioritaria per la biodiversità, nonché corridoio primario del Fiume Brembo, che si trova lungo il confine Est.

Si è anche osservato che il territorio comunale non è interessato da altre aree protette, ad esclusione dei sopracitati ambiti.

Tuttavia si crede importante segnalare che, oltre il confine comunale ad est in territorio del Comune di Villa D'Almè, si sviluppa il Parco regionale dei Colli di Bergamo che ricomprende anche sullo stesso territorio il Sito d'Importanza Comunitaria Canto Alto e Valle del Giongo.

Pur non riguardando direttamente il comune in esame il territorio risulta per certi aspetti simile e direttamente connesso in quanto confinante. Si ritiene quindi opportuno prendere in considerazione in sede di pianificazione la vicinanza con tali siti e la stretta connessione con il corridoio del fiume Brembo.

13.2 PARCO DEI COLLI DI BERGAMO e SIC CANTO ALTO E RISERVA DEL GIONGO (direttiva Habitat 92/43/CEE)

Il **Parco dei Colli di Bergamo** venne istituito nel 1977 (L.R. n. 36 del 18 agosto 1977), terzo parco in Regione Lombardia dopo il Parco del Ticino e il Parco delle Groane, per rispondere all'esigenza di salvaguardare e valorizzare un equilibrio tra la natura e la presenza umana nei colli che circondano la città.

Comprende una superficie di più di 5.000 ettari, situata tra i 244 ed i 1146 m d'altitudine, suddivisa tra i comuni di Almè, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almè.

Con la L.R. n. 15 del 25 luglio 2022 è entrato a far parte del Parco dei Colli il comune di Berbenno con il "Monumento Naturale della Valle del Brunone".

L'area racchiusa nel perimetro del Parco dei Colli presenta un territorio dalle caratteristiche fisiche e morfologiche molto diverse tra loro, che vanno dalla collina in senso stretto ad ambiti montani e racchiude bellezze sia naturali sia architettoniche di grande pregio, tra le quali il **Canto Alto e la Riserva del Giongo**, il nucleo medioevale di Città Alta e il polittico di Lorenzo Lotto conservato nella chiesa parrocchiale di Ponteranica.

Come si legge nello Statuto del Parco dei Colli di Bergamo redatto ai sensi dell'art. 2 della L.R. 4-8-2011 n. 12, adottato con delibera Assembleare n. 20 del 1 dicembre 2011, approvato con delibera G.R. IX/2698 del 14-12-2011

L'Ente Parco ha lo scopo di:

- salvaguardare l'ambiente e le aree ricomprese nel territorio del Parco con particolare riguardo alla tutela ambientale in materia di inquinamento dei corsi d'acqua e dei torrenti ivi ricompresi;
- promuovere il recupero del patrimonio storico e monumentale e l'arricchimento del patrimonio naturalistico - ambientale dell'area del Parco e assicurarne la fruizione ad uso pubblico secondo le previsioni del piano, ferma restando la prevalenza delle aree a bosco e a verde agricolo;
- promuovere e favorire le attività agricole, agrituristiche, la messa a coltura delle aree recuperabili a destinazione agricola, anche con l'acquisizione delle aree stesse;
- coordinare gli interventi nell'area del Parco con le opere ed i servizi in esso attuati.

All'interno del territorio amministrativo del Parco Regionale dei Colli di Bergamo sono presenti due Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla Direttiva Habitat e finalizzati alla tutela degli habitat e delle specie riportati rispettivamente negli allegati I e II della Direttiva stessa:

I siti d'importanza comunitaria presenti nel Parco dei Colli sono: il **Canto Alto e Valle del Giongo (IT2060011)** e i Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (IT2060012).

Regione Lombardia, con propria Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015 ha provveduto a approvare le Misure di conservazione sito specifiche (per habitat e specie).

L'allegato 4 della succitata deliberazione riporta le Misure di Conservazione Specifiche per i due Siti, non dotati di Piano di Gestione.

13.3 EMERGENZE STORICO-CULTURALI

13.3.1 CENNI STORICI

Il toponimo "CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE" deriva da "Lemine", la cui etimologia è incerta. Secondo alcuni potrebbe essere derivata da termini romani come limen o limes, cioè "confine", "strada di confine" o "fortificazione di confine" e quindi da "ad Limen" col significato di zona verso il confine. Già in epoca romana, Almenno S.S. era dotato di un ampio comprensorio territoriale strutturato in pagus. Il centro amministrativo si trovava nell'area del Castello in prossimità del ponte di Lemine, noto come Ponte della Regina.

Il territorio almennese, antropizzato fin dalla protostoria, ha visto il passaggio dei Celti, dei Galli Cenomani, dei Romani, che oltre al ponte sul Brembo lasciarono diverse testimonianze archeologiche, per diventare, dopo la conquista longobarda, una corte regia. Dopo la caduta del regno longobardo il territorio della curtis fece parte della contea di Lecco fino alla fine dell'XI secolo, quando passò come beneficium all'episcopato di Bergamo nel cui possesso rimase fino al 3 marzo 1220, anno in cui i dritti feudali passarono al nascente comune.

Le lotte tra i Guelfi e i Ghibellini interessarono la comunità almennese e il 26 gennaio 1393 si arrivò alla divisione del comune. La ghibellina Lemine Inferiore (attuale San Salvatore) dei Visconti e la guelfa Lemine Superiore (attuale San Bartolomeo) di Venezia. Tradizionalmente alleate, le due erano spesso in violento e cruento contrasto tra loro.

Dopo il passaggio di Bergamo sotto il dominio veneziano nel 1441 la parte ghibellina subì la rivalse di quella guelfa. La battaglia terminò il 13 agosto 1443 con la distruzione della Lemine Inferiore per ordine del podestà di Bergamo, Gritti.

Di Lemine Inferiore restarono soltanto la Pieve (Santa Maria del Castello), la chiesa di San Giorgio e alcune edicole religiose.

Lemine Superiore, sopravvissuta alle lotte tra guelfi e Ghibellini, si trovò ad avere una comunità molto ampia che portò alla nascita di un'altra parrocchia oltre il torrente Tornago, quella di San Bartolomeo.

Tra le due comunità, coagulate attorno alle due parrocchie, si manifestarono presto interessi differenti e divergenti che resero inevitabile l'ultima scissione di Almenno.

Il 30 marzo 1601 fu rogato l'atto notarile che statuiva la suddivisione di Almenno nei due comuni di Almenno San Bartolomeo, costituito dai territori di Albenza, Longa e Pussano, e CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, costituito dalle contrade di Porta, Borgo e Sotto.

Nel territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE sono presenti diversi edifici di rilevante valenza storico-artistica.

Particolarmente importante è il complesso della Pieve e dell'annesso Santuario della Madonna del Castello con affreschi risalenti al X secolo, la prima, e pitture di Andrea Previtali e di Gian Paolo Cavagna, il secondo.

La chiesa di San Giorgio costituisce un raro gioiello architettonico romanico i cui affreschi superstiti, di grande bellezza, sono un'eccezionale testimonianza della pittura romanica bergamasca.

Il convento degli Agostiniani e la chiesa di Santa Maria della Consolazione, parti di un unico complesso religioso appartengono al periodo rinascimentale.

La chiesa presenta alcuni affreschi del XVI secolo tra i quali spiccano la Trinità di Andrea Previtali, una deliziosa Annunciazione cinquecentesca di autore ignoto e lo sposalizio mistico di Santa Caterina di Antonio Boselli.

Altri monumenti di rilievo sono le parrocchiali di San Salvatore Nuovo. Sorta nel 1455 circa, è stata pesantemente ristrutturata nella prima metà del Settecento.

13.3.2 BENI IMMOBILI D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO (D. LGS. 42/04 - L.364/1909 - L.1089/1939)

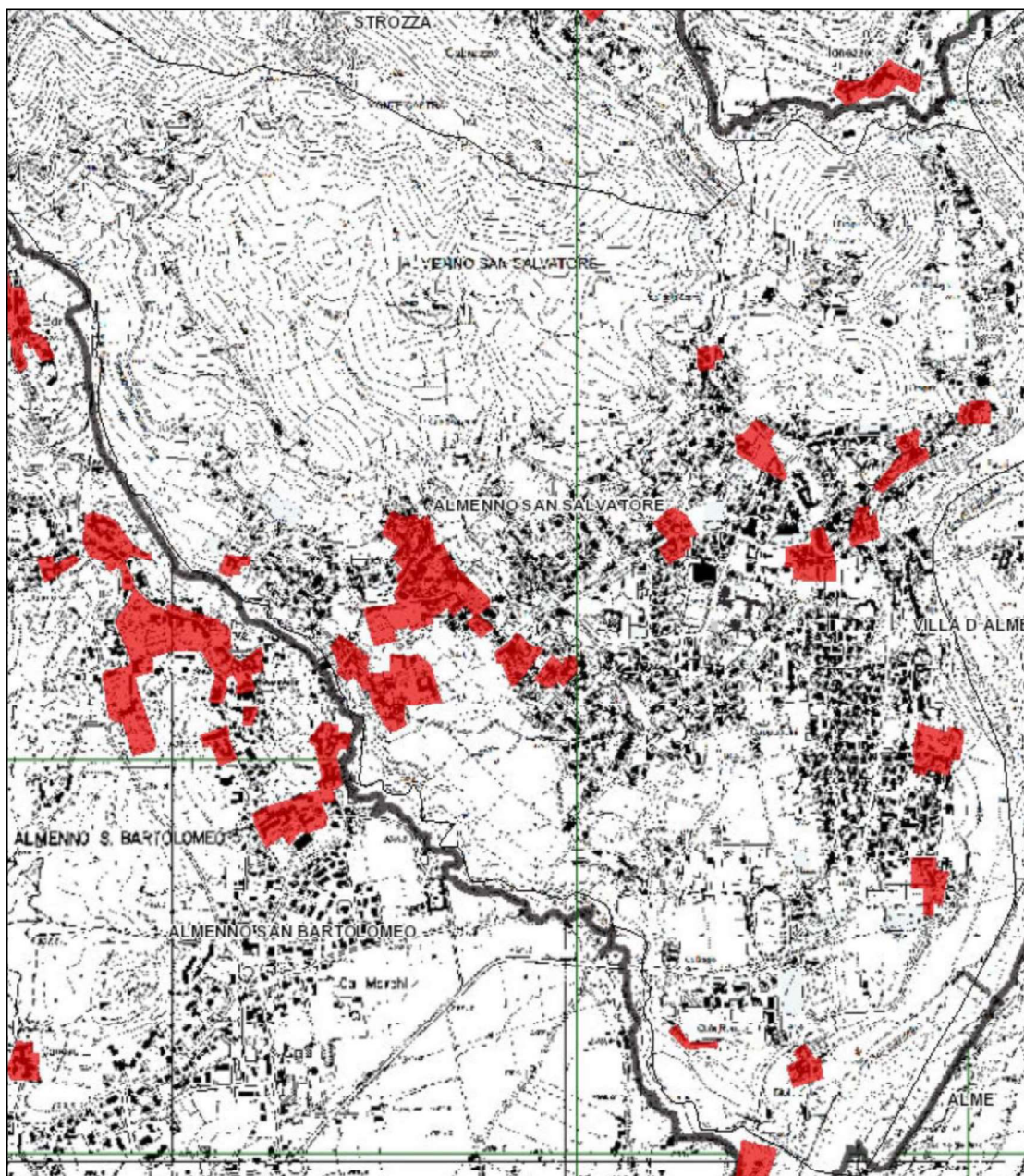
Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela si estrae:

- Ex Cinema e immobile adiacente, via Vignola, 1-3-5-7 - (data 07/09/2006)
- Chiesa di San Nicolò o San Nicola (Chiesa del convento di Santa Maria della Consolazione) ed Ex Convento di Santa Maria della Consolazione, via Convento, 3 - sec. XV-XVI - vincolo ex L.364/1909 art.5 (data 25/11/1930 e 18/03/1912) e vincolo ex L.1089/1939 artt.2,3 (data 13/12/1981)
- Chiesa di San Giorgio in Lemine o Chiesetta di S. Giorgio al Cimitero, via San Giorgio - sec. XI-XIII - vincolo ex L.364/1909 art.5 (data 18/03/1912)
- Avanzi del ponte romano sul Brembo - vincolo ex L.364/1909 art.5 (data 22/10/1910)
- Villa Lurani Cernuschi, via Gerosa, 1-3 - vincolo ex L.1089/1939 artt.2,3 (data 26/07/1986)

- Chiesa parrocchiale del S.S. Salvatore - vincolo ex L.364/1909 art.5 (data 29/05/1920)
- Palazzo della Pretura (ex), via XXV Aprile 6/12 - sec. XVI-XVIII - vincolo ex L.1089/1939 artt.2,3 (data 16/09/1961)
- Edificio Ca' dell'Ora (Villa rustica via Pitentino), via Pitentino, 24 - vincolo ex L.1089/1939 artt.2,3 (data 02/12/1989)
- Santuario della Madonna del Castello (e Pieve di San Salvatore e Cripta), piazza Madonna del Castello - sec. VIII-XVI - vincolo ex L.364/1909 art.5 (data 18/03/1912)
- Zona di rispetto alla Chiesa di San Giorgio in Lemine e del cimitero annesso, via San Giorgio, 10 - vincolo ex D.lgs.42/2004 art.12 (data 18/01/2018)
- Edificio, via Ronzoni, 3 - vincolo ex D.lgs.42/2004 art.12 (data 04/11/2011) - verifica su istanza di parte
- Edificio, via Ronzoni, 11 - vincolo ex D.lgs.42/2004 art.12 (data 04/11/2011) - verifica su istanza di parte
- Ex casa di riposo per anziani, via Toscanini, 1 - XIX sec. d.C. - di non interesse culturale
- Ex convento Francescano di San Girolamo (1586-87)- Chiesa dei Cappuccini e oratorio di San Filippo - ex oratorio maschile Cappuccini soppresso (ora Oratorio della Parrocchia) - Vincolato ex D.Lgs. 490/99 art.2
- Casa parrocchiale, via XXV Aprile
- Ex Poligono di Tiro a segno, via Bersaglio, 1 - di non interesse culturale.

13.3.3 CENTRI STORICI E NUCLEI STORICI - ELEMENTI STORICO ARCHITETTONICI

Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela del PTCP della provincia si estrae dalla "Tavola dei centri e dei nuclei storici":



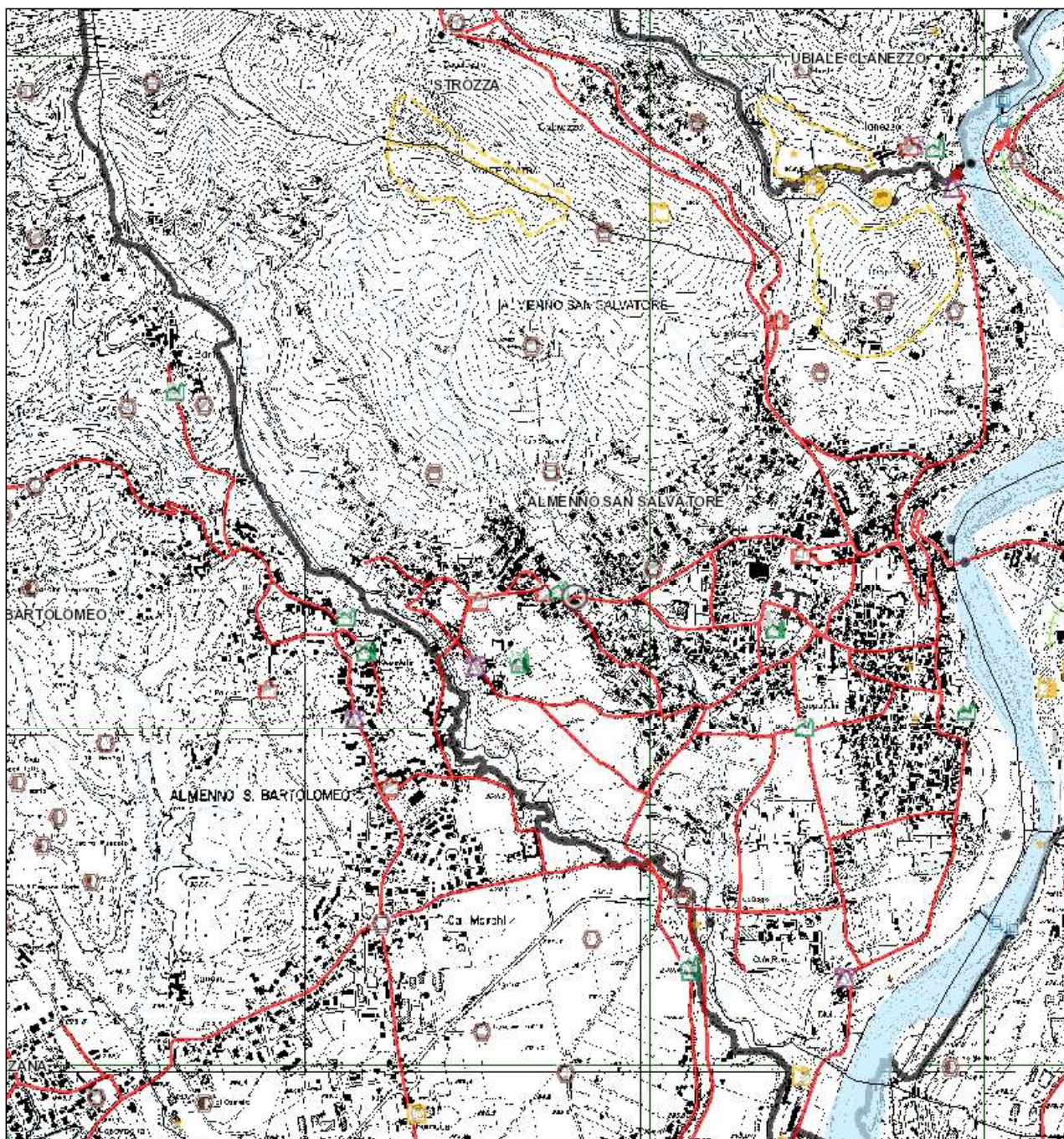
*Carta dei centri e nuclei storici
(Fonte: Siter della Provincia di Bg)*

Tipologia: Centro o nucleo storico

- Centro storico di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE
- Nucleo di Almenno Basso
- Nucleo di Colzera
- Nucleo di Crescenzio
- Nucleo di Ca' della Zogna
- Nucleo di Marendino
- Nucleo di Ca'Quasso
- Nucleo di Cimaer
- Nucleo di Fodrigo
- Nucleo Garatti
- Nucleo di Madonna del Castello

- Nucleo Piazzoli
- Nucleo di Molina
- Nucleo Campino
- Nucleo Ca' Biagioli

Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela del PTCP della provincia si estrae dalla "Carta degli elementi storico architettonici":



Carta degli elementi storico architettonici

(Fonte: Siter della Provincia di Bg)

Oltre a molti degli edifici e siti già citati nel paragrafo precedente "BENI IMMOBILI D'INTERESSE ARTISTICO E STORICO" che non verranno inclusi nell'elenco successivo per non creare confusione, vi sono numerosi elementi storico architettonici di interesse.

Anzitutto una fitta rete di tracciati viari storici a testimonianza dell'importanza che ha sempre rivestito quest'area.

Inoltre troviamo

Tipologia: Chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero

Tipologia: Palazzo, villa

Tipologia: Impianto fortificato

- Castello (notevole arco d'accesso del XIV sec. - vincolo ex D.lgs. 490/99 art.2
- Basamento di torre medioevale in ciottoli 5x5 metri

Tipologia: Struttura ricettiva di interesse collettivo

- Osteria - vincolo ex D.lgs. 490/99

Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine (Insediamenti e strutture del paesaggio rurale e montano D.lgs 490/99)

- Ca' Madonnina
- Ca' Verde
- Ca' Martinoni
- Ca' Trimagna
- Stazzone
- Roccolo loc. Vegna

13.3.4 PRESENZE ARCHEOLOGICHE

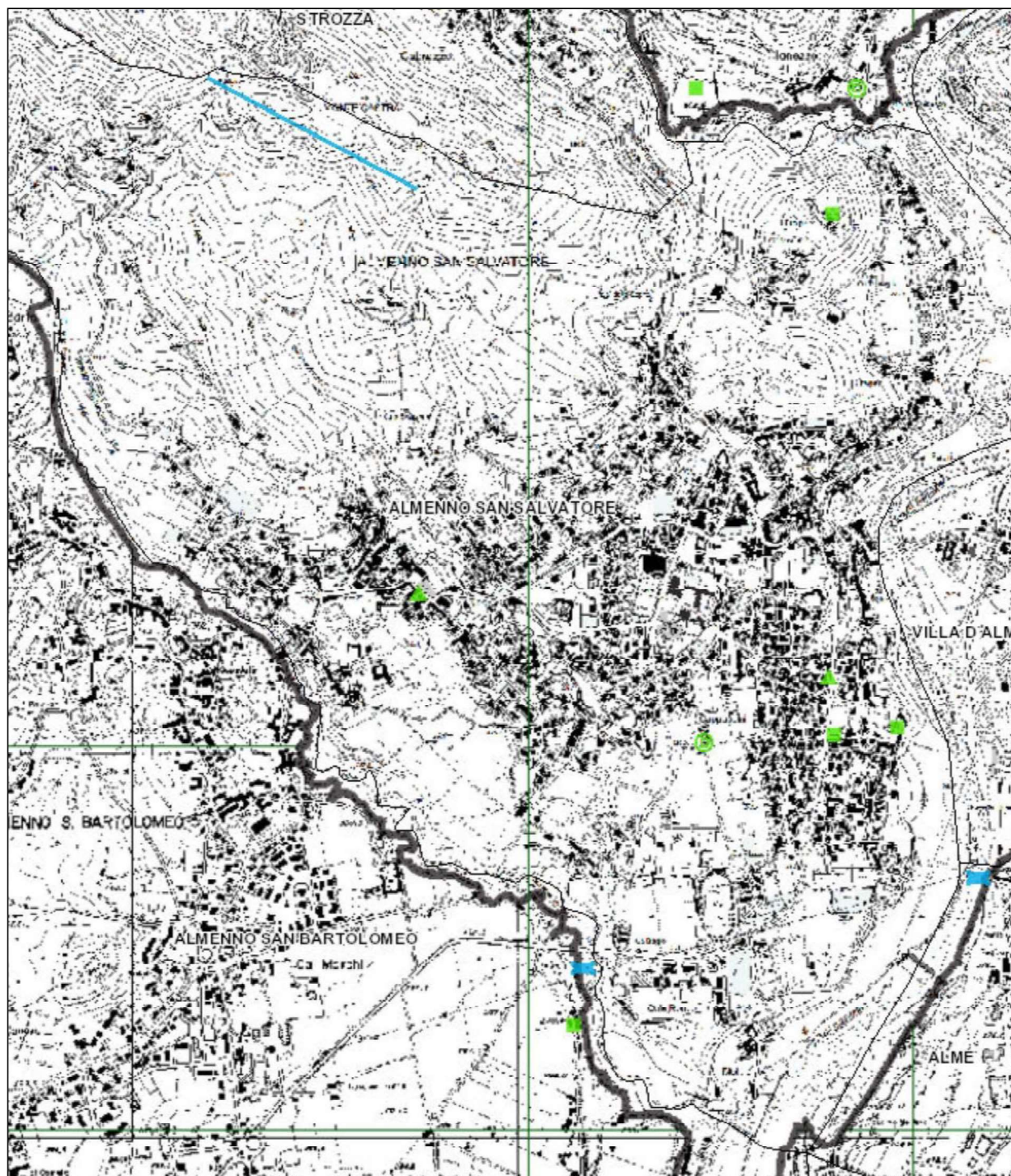
Il territorio del comune è stato interessato nelle sue parti da diversi ritrovamenti archeologici.

Di seguito si riporta la mappa dell'intero territorio con individuate i siti dei diversi ritrovamenti.

Dal repertorio degli elementi ed ambiti soggetti a tutela del PTCP della provincia si estrae:

Siti di interesse archeologico D.lgs 42/2004 art.142 lettera m

- Sito protostorico della prima età del ferro ritrovato nel 1961 e 1985-86
- Ara sacra romana databile al I sec. d.C. in località Leminis ad fores praepositi
- Area cimiteriale alto e basso medioevale presso la Chiesa di san Giorgio (data ritrovamento 1989-90)
- Tre pile di ponte romano alluvionato del 1453 (le tre arcate centrali superstiti furono demolite nel XIX sec), località Ponte della Regina
- Frammento angolare di rilievo architettonico (prima età imperiale), via Toscanini, 5
- Basamento di torre medioevale in ciottoli 5x5 metri, via Carducci
- Reperti romani e cisterna, loc. Madonna del Castello (data ritrovamento 1880 e 1967)



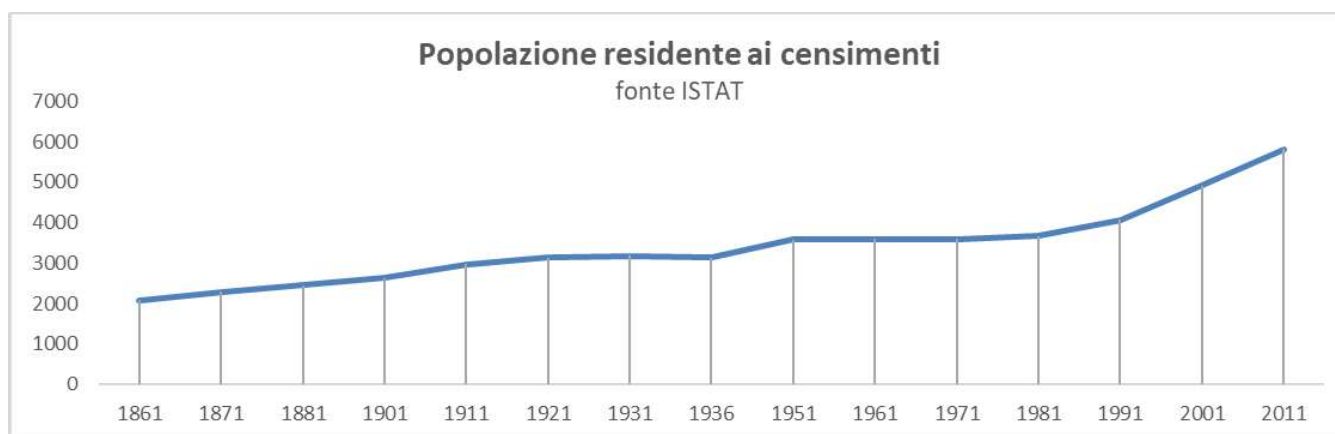
*Mappa archeologica
(Fonte: Siter della Provincia di Bg)*

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Elementi di valore storico - architettonico	SIBA REGIONE LOMBARDIA	comune	-
	BIBLIOGRAFIE VARIE	comune	-
Elementi di tutela paesistico ambientale (Aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004)	PIANI SOVRAORDINATI	comune	-

14 ASSETTO DEMOGRAFICO

L'acquisizione dei dati relativi alla popolazione residente svolta nel "lungo periodo" che va dal primo censimento della popolazione che risale al 1861, anno di nascita del Regno d'Italia, fino all'ultimo censimento (anno 2011), permette di osservare come la popolazione di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, fino al 1951 sia cresciuta lentamente ma costantemente, passando da 2087 abitanti censiti nel 1861 ai 3670 censiti nel 1981, con un'interruzione della crescita nel censimento straordinario del 1936.

A partire dal 1951 e fino al 1981 la crescita si è assestata su poche unità annue, per produrre una repentina impennata dal 1981 in poi. In particolare da quell'anno l'incremento della popolazione è drasticamente aumentata ad ogni censimento, passando da 397 unità tra il censimento 1981-1991 a 849 tra il censimento 1991-2001 ed in fine 912 unità tra quello del 2001 e 2011.

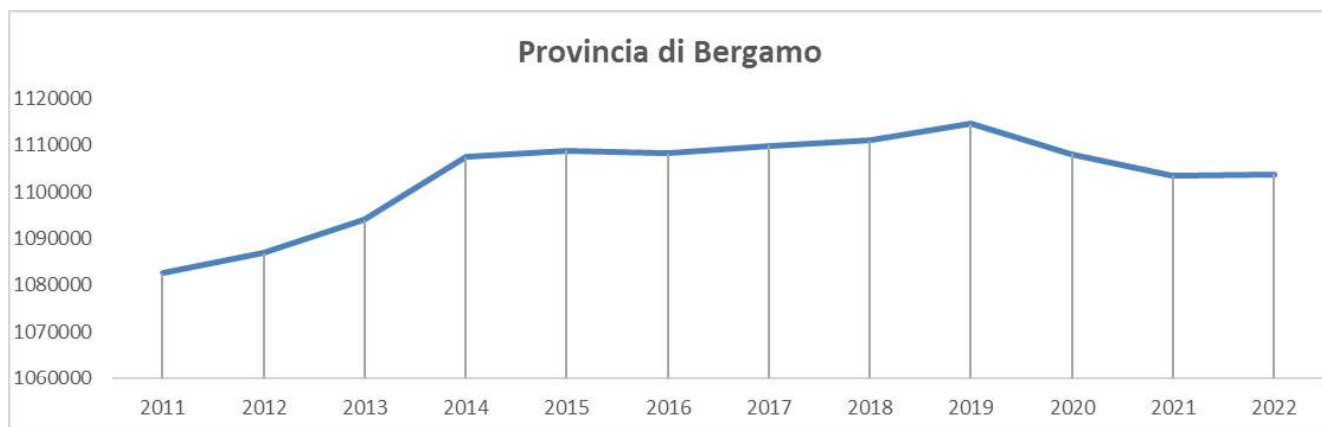


Serie storica popolazione del comune ai censimenti

(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)

Dall' Istituto Nazionale di Statistica - Area Popolazione e Famiglia, è possibile estrarre i dati demografici dei singoli Comuni della Provincia stessa e analizzare le dinamiche demografiche in atto nell'anno di riferimento 2022.

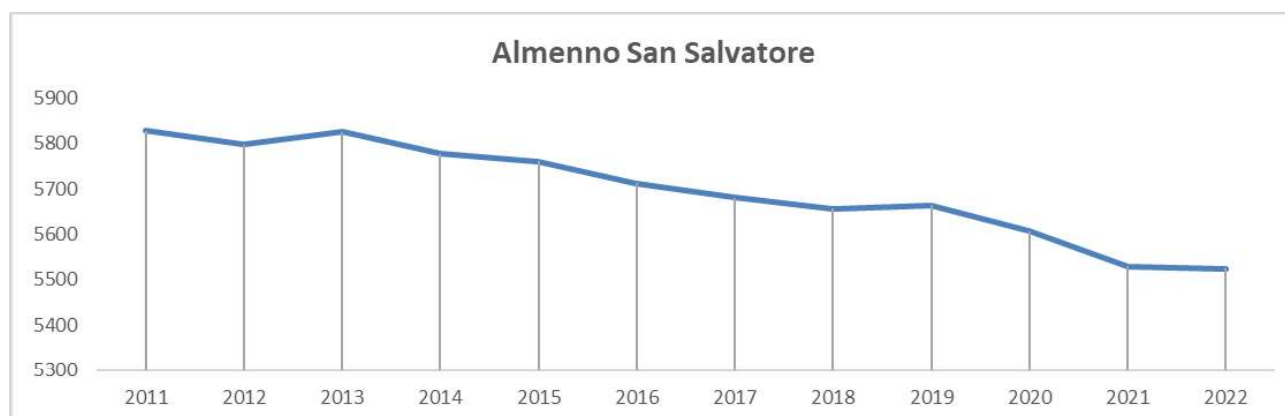
Il grafico riportato di seguito mette in evidenza il trend demografico della Provincia di Bergamo, dal 2011 al 2022.



Serie storica popolazione della Provincia di Bergamo

(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)

Il grafico riportato di seguito mette in evidenza il trend demografico di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE dal 2010 al 2022.



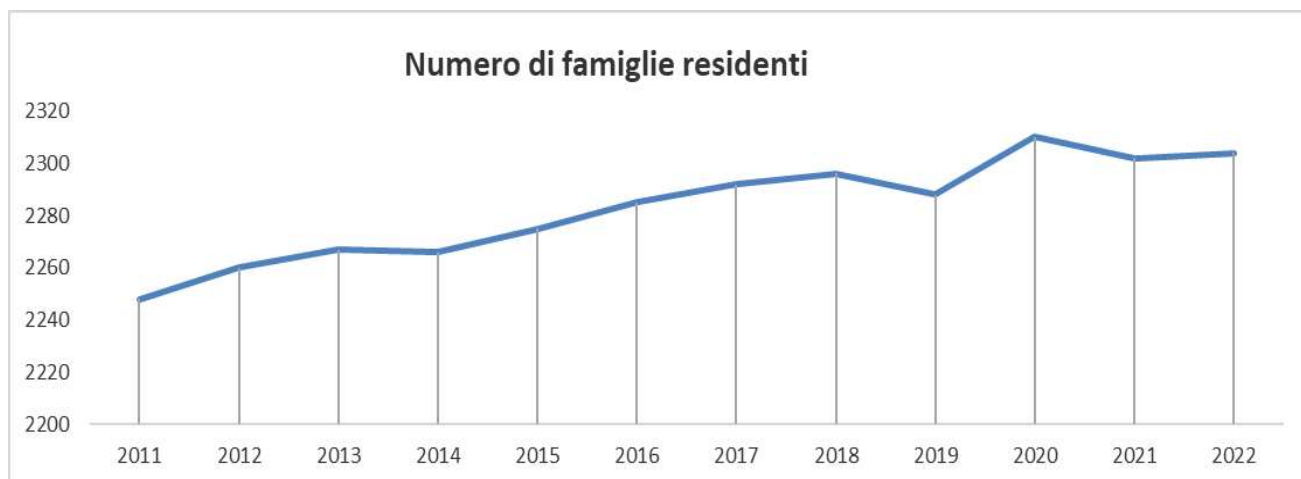
Serie storica popolazione della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)

In entrambe le curve si evince un flesso in corrispondenza degli ultimi anni. La curva del comune anticipa di circa 6 anni l'andamento di quello provinciale.

Con riferimento al numero delle famiglie residenti al 31 dicembre di ogni anno, la popolazione del comune viene poi indagata acquisendo anche il dato dell'ultimo decennio, unitamente all'evoluzione del numero medio dei componenti del nucleo familiare.

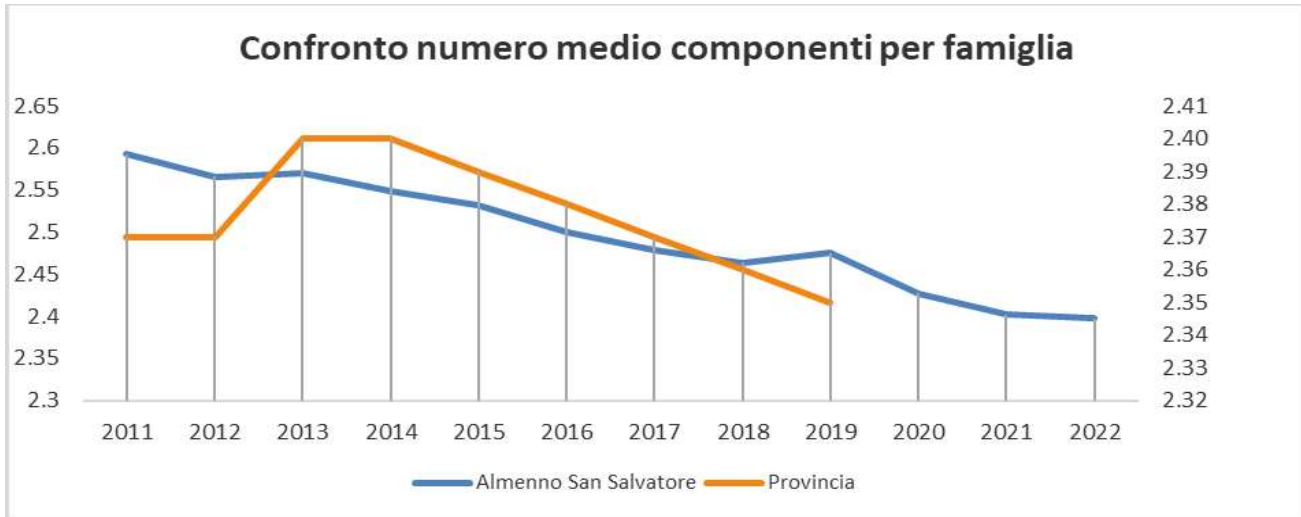
In questo caso il raffronto con il dato provinciale consente di rapportare la situazione comunale con il dato di più ampia scala territoriale, osservando come le due curve riferite ai due contesti territoriali distinti abbiano comportamenti analoghi.



Serie storica numero di famiglie CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: Comune CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE)

Nel periodo considerato il numero delle famiglie fa registrare un incremento, nonostante come si sia potuto osservare dai grafici precedenti la popolazione si contragga. Il dato si può spiegare osservando come il numero di componenti dei nuclei familiari presenti una costante diminuzione passando da un valore di 2,59 componenti per famiglia del 2011 a 2,39 componenti per famiglia del 2022.



Serie storica numero dei componenti per nucleo familiare

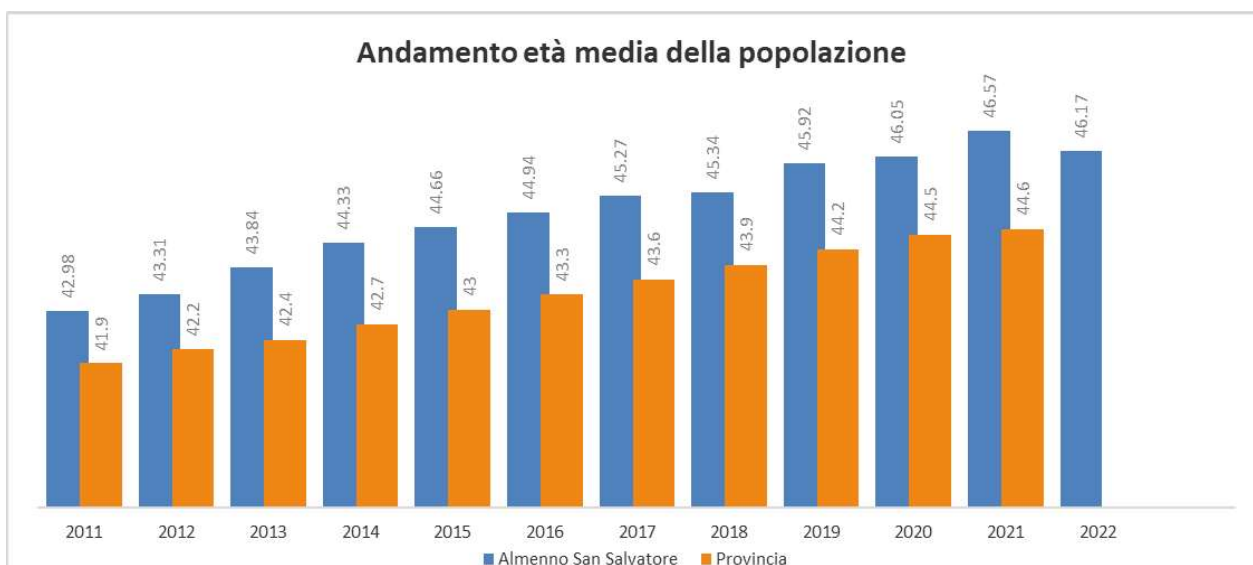
(Fonte: Comune CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE)

Da tenere in considerazione quando si osservano questi dati è il forte incremento che le famiglie composte da una singola persona abbiano avuto negli ultimi anni, che compongono il 35,1% delle famiglie a livello nazionale, questo comporta un drastico calo della media dei componenti per nucleo familiare, ma allo stesso tempo un aumento della richiesta immobiliare.

Osservando nel dettaglio il confronto fra la media del numero di componenti per famiglia fra CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE e quello della Provincia vediamo come i due grafici a partire in particolare dal 2014 tendano a convergere.

Risulta di estremo interesse effettuare una valutazione non solo in rapporto al numero degli abitanti residenti ma anche rispetto alla composizione della popolazione in rapporto all'età. L'analisi dei dati permette di estrapolare, l'andamento dell'età media della popolazione, intesa come rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero degli abitanti. L'età media è un indicatore di tendenza centrale che sintetizza in un unico indice la struttura per età della popolazione.

Nel grafico viene posto a confronto l'andamento dell'età media della popolazione di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE nel periodo 2010-2021 con il medesimo dato riferito al territorio provinciale.



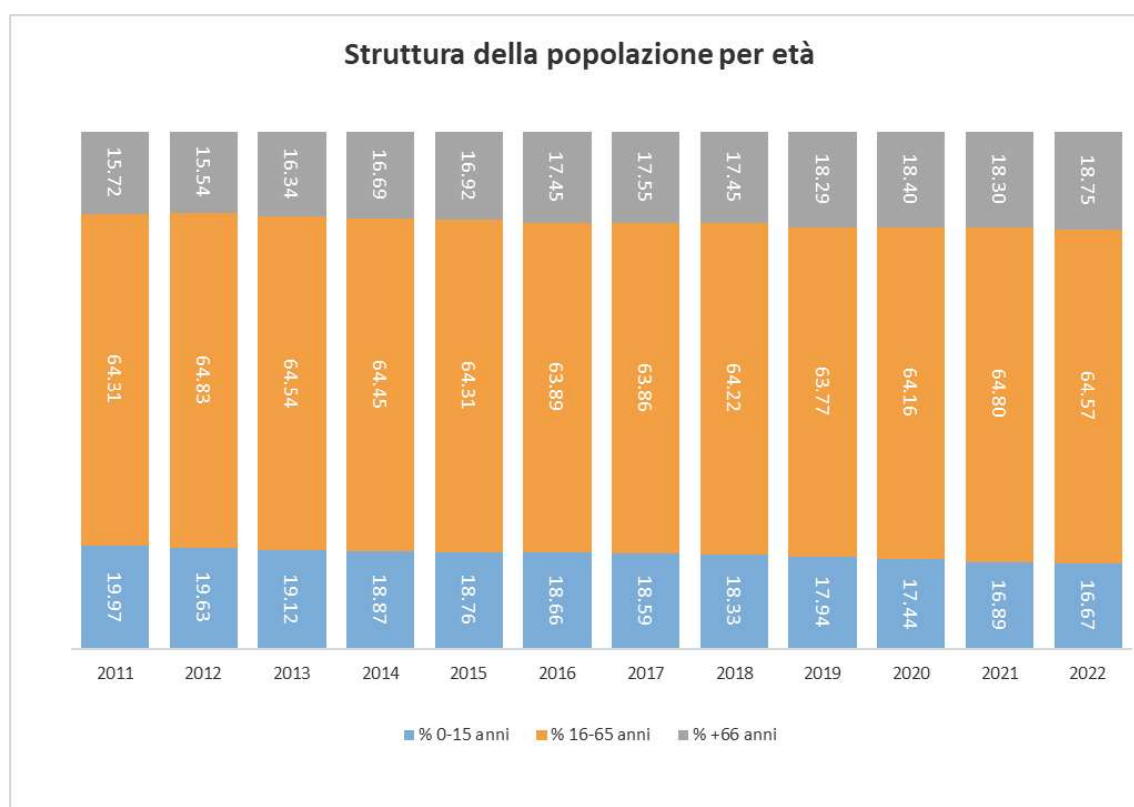
Serie storica numero dei componenti per nucleo familiare

(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)

Si vede che a inizio decennio il divario fra la media di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE e quella provinciale si discosti ampiamente, di 1,08, mentre con il passare degli anni, il divario è aumentato portandosi a 1.97.

L'indicatore "età media della popolazione", sotto il profilo statistico è tuttavia molto influenzato dai valori estremi; per questo motivo è opportuno indagare, con maggiore dettaglio la struttura della popolazione per fasce di età in quanto incidente su molti fenomeni sociali ed economici (offerta di lavoro, struttura dei consumi, richiesta di servizi).

La popolazione residente nel comune nell'arco temporale 2010-2021, ripartita nelle tre fasce 0-15 anni, 16-65 anni e over 66, è rappresentata nel grafico qui riportato. 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; CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE presenta una struttura di quest'ultimo tipo (regressivo) sempre più accentuata. Si assiste infatti, nel corso dell'ultimo decennio, ad un costante incremento della popolazione più anziana con gli over 65 che passano da costituire il 15.72% nel 2011 al 18.75% nel 2022, crescendo quindi di 3 punti percentuali, mentre vediamo come la percentuale della popolazione giovane sul totale dei residenti scenda dal 19.97% del 2011 al 16,67% del 2022.



Struttura della popolazione per età

(Fonte: Istituto Nazionale di Statistica)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Indici demografici (trend popolazione residente, indice di vecchiaia, indice di carico sociale, saldo naturale, saldo migratorio, ...)	OSSERVATORIO POLITICHE SOCIALI UFFICIO ANAGRAFE COMUNALE	comune	n.

15 SALUTE UMANA

Al fine di descrivere lo stato di salute della popolazione si propone di attingere dall'Atlante di Epidemiologia Geografica INCIDENZA E MORTALITÀ ONCOLOGICA IN PROVINCIA DI BERGAMO, contenente riferimenti dei dati d'incidenza agli anni 2007-2017 e di mortalità al periodo 2009-2020 a cura di Giuseppe Sampietro e Alberto Zucchi.

Il documento riporta lo studio dell'incidenza e della mortalità aggregandola per ambiti socio sanitari. Quello cui appartiene il comune in esame è denominato "Valle Imagna e Villa d'Almè" ed è costituito dall'aggregato di ben 20 comuni (Almé, Almenno San Bartolomeo, CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, Barzana, Bedulita, Berbenno, Brumano, Capizzone, Corna Imagna, Costa Valle Imagna, Fuipiano Valle Imagna, Locatello, Paladina, Palazzago, Roncola, Rota Imagna, Sant'Omobono Terme, Strozza, Valbrembo, Villa D'Almé). Non risulta possibile estrapolare alcun dato che faccia riferimento al CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE né ai comuni contermini di immediato riferimento per i cittadini di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE. Risulta altresì interessante studiare e confrontare la situazione dell'ambito della Valle Imagna con quelli degli altri ambiti e dei dati provinciali.

Il rapporto riporta per una vasta gamma di patologie

- Tumori della testa e del collo
- Tumori dell'esofago
- Tumori dello stomaco
- Tumori di colon-retto-ano
- Tumori del fegato
- Tumori della colecisti
- Tumori del pancreas
- Tumori del polmone
- Tumori dell'osso
- Melanoma
- Tumori della cute non melanomatosi
- Mesotelioma
- Sarcoma di Kaposi
- Tumori dei tessuti molli
- Tumori della mammella
- Tumori della cervice uterina
- Tumori del corpo dell'utero
- Tumori dell'ovaio
- Tumori della prostata
- Tumori dei testicoli
- Tumori del rene e vie urinarie
- Tumori della vescica
- Tumori del sistema nervoso centrale
- Tumori della tiroide
- Linfoma di Hodgkin
- Linfomi non-Hodgkin
- Mieloma multiplo
- Tutte le leucemie

i valori del "RAPPORTO STANDARDIZZATO DI INCIDENZA" e del "RAPPORTO STANDARDIZZATO DI MORTALITÀ". I valori dei due rapporti sono corredati da relativo intervallo di confidenza al 95%.

Rapporto standardizzato di incidenza misura l'eccesso o il difetto di incidenza per ambito rispetto alla media provinciale ed è dato dal **rapporto tra il numero dei casi osservati e il numero dei casi attesi**, standardizzati per classe di età.

Il parametro I.C.95% è l'intervallo di confidenza al 95%, cioè la confidenza che si ha al 95% di avere lo stimatore nell'intervallo indicato. Tale intervallo dipende anche dal numero di osservazioni. Quando l'intervallo di confidenza non comprende il valore 1, significa che vi è una differenza statisticamente significativa tra ambito e media provinciale.

Rapporto standardizzato di mortalità è dato dal rapporto tra il numero dei casi di morte osservati e il numero dei casi attesi, standardizzati per classe di età. Questo indice misura l'eccesso o il difetto di mortalità per ambito rispetto alla media provinciale.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva relativa al solo ambito n.11;

AMBITO N. 11	Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR)						Rapporto Standardizzato di mortalità (SMR)					
	MASCHI			FEMMINE			MASCHI			FEMMINE		
	Casi annui	S.I.R.	I.C. 95%	Casi annui	S.I.R.	I.C. 95%	Casi annui	S.I.R.	I.C. 95%	Casi annui	S.I.R.	I.C. 95%
Tumori della testa e del collo	7.3	0.97	0,75-1,24	3.00	1.11	0,73-1,61	3.6	1.14	0,78-1,61	1.10	0.99	0,47-1,82
Tumori dell'esofago	1.7	1.01	0,57-1,67	0.30	0.52	0,10-1,51	1.4	0.99	0,53-1,70	0.60	0.95	0,30-2,21
Tumori dello stomaco	9.4	1.02	0,81-1,26	7.40	1.2	0,93-1,52	7.1	1.08	0,83-1,38	4.90	1.1	0,80-1,47
Tumori di colon-retto-ano	13.3	0.74	0,61-0,88	14.40	1	0,83-1,18	5.7	0.77	0,58-1,02	5.80	0.94	0,70-1,24
Tumori del fegato	10.9	1.11	0,90-1,36	4.60	0.95	0,68-1,29	6.8	0.86	0,66-1,10	3.00	0.72	0,48-1,05
Tumori della colecisti	1.2	0.75	0,37-1,34	1.40	0.79	0,42-1,35	1.0	1.05	0,48-1,99	1.30	1.01	0,52-1,76
Tumori del pancreas	6.6	1.07	0,81-1,38	7.00	1.1	0,84-1,40	6.6	1.08	0,82-1,40	6.20	1.01	0,76-1,31
Tumori del polmone	25.3	1.07	0,93-1,22	12.00	1.14	0,94-1,38	19.9	1.02	0,88-1,18	9.20	1.03	0,82-1,28
Tumori dell'osso	basso numero di eventi						basso numero di eventi					
Melanoma	7.8	1.25	0,98-1,58	6.90	1.15	0,88-1,48	1.2	1.15	0,57-2,06	1.00	1.58	0,72-2,99
Tumori della cute non melanomatosi	40.2	0.89	0,80-0,99	32.10	0.93	0,82-1,04	0.6	1.28	0,41-2,98	0.20	0.76	0,09-2,75
Mesotelioma	1.7	1.09	0,61-1,79	0.40	0.63	0,17-1,62	1.7	1.06	0,59-1,74	0.90	1.16	0,50-2,28
Sarcoma di Kaposi	basso numero di eventi						basso numero di eventi					
Tumori dei tessuti molli	1.4	1.33	0,71-2,27	0.60	0.75	0,24-1,74	basso numero di eventi					
Tumori della mammella	0.1	0.21	0,00-1,19	41.70	0.98	0,88-1,08	basso numero di eventi			12.2	1.16	0,95-1,39
Tumori della cervice uterina				1.90	0.81	0,47-1,30				0.6	1.36	0,44-3,17
Tumori del corpo dell'utero				5.1	0.94	0,69-1,26				0.8	1.26	0,50-2,59
Tumori dell'ovaio				4.7	1.13	0,81-1,53				3.0	1.03	0,68-1,50
Tumori della prostata	36.7	1.06	0,95-1,18				6.6	1.23	0,93-1,58			
Tumori dei testicoli	2.3	1.04	0,64-1,59				basso numero di eventi					
Tumori del rene e vie urinarie	7.3	0.94	0,73-1,20	4.00	1.09	0,76-1,51	1.8	0.69	0,39-1,12	1.30	0.94	0,49-1,65
Tumori della vescica	16.1	0.98	0,83-1,16	3.30	0.8	0,54-1,14	4.8	1.36	0,98-1,83	0.70	0.58	0,21-1,26
Tumori del sistema nervoso centrale	2.7	1.08	0,69-1,61	0.60	0.62	0,20-1,44	1.9	0.96	0,56-1,54	1.7	1.14	0,64-1,88
Tumori della tiroide	1.7	0.68	0,38-1,12	5.70	0.88	0,65-1,15	basso numero di eventi					
Linfoma di Hodgkin	1.0	0.87	0,40-1,65	1.20	1.33	0,66-2,38	basso numero di eventi					
Linfomi non-Hodgkin	5.8	0.86	0,64-1,13	4.90	0.85	0,62-1,15	0.9	0.44	0,19-0,86	1.4	0.78	0,42-1,34
Mieloma multiplo	2.7	1.23	0,79-1,83	2.10	1.13	0,68-1,76	1.8	1.30	0,74-2,11	1.8	1.39	0,79-2,26
Tutte le leucemie	5.7	1.35	1,00-1,77	2.8	1.0	0,63-1,44	2.2	0.96	0,59-1,49	1.7	1.03	0,58-1,70

Atlante di epidemiologia geografica incidenza e mortalità oncologica in provincia di Bergamo - Fonte ATS

Risulta che per il parametro SIR relativamente ai maschi il valore superiore ad 1 è in percentuale pari a 46% e per le femmine pari a 32%.

Risulta che per il parametro SMR relativamente ai maschi il valore superiore ad 1 è in percentuale pari a 39% e per le femmine pari a 46%.

16 RUMORE

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo il benessere pubblico.

Per inquinamento acustico si intende: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno 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 rumore è quindi un fenomeno che condiziona non solo il benessere umano, ma anche lo stato delle matrici ambientali.

La Legge Quadro (L. 447/95) assegna ai Comuni il compito di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Lo strumento di pianificazione che attua tale classificazione è il Piano di Zonizzazione Acustica, che disciplina l'uso del territorio e vincola le modalità di sviluppo delle attività su di esso svolte, al fine di armonizzare le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti riguardanti la pianificazione territoriale e il governo della mobilità.

Le classi di destinazione acustica previste sono le seguenti:

classe I - Aree particolarmente protette

classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

classe III - Aree di tipo misto

classe IV - Aree di intensa attività umana

classe V - Aree prevalentemente industriali

classe VI - Aree esclusivamente industriali

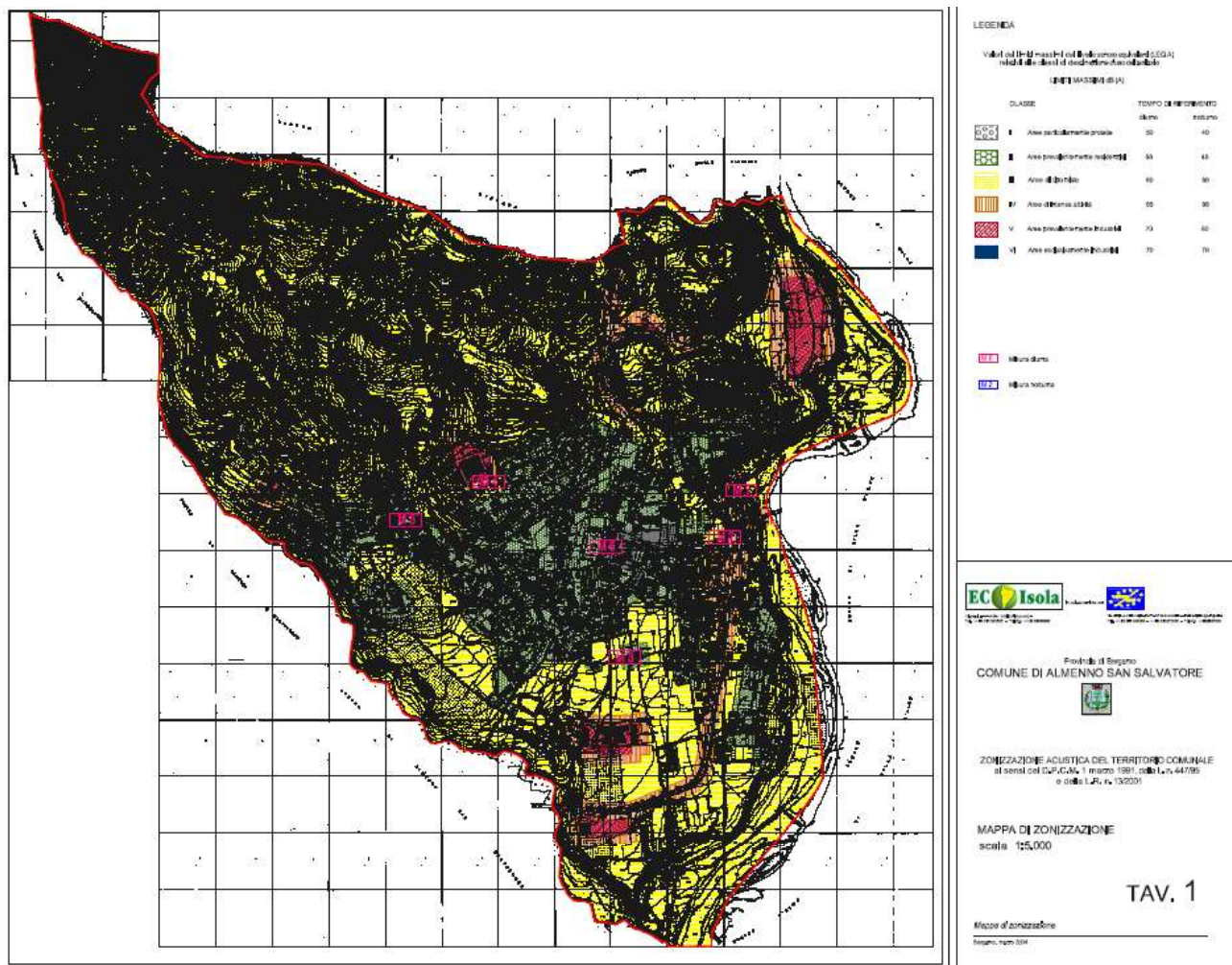
La classe I è dedicata alle zone più sensibili del territorio (ospedali, scuole, ecc.), mentre le classi V e VI sono previste per le aree a destinazione industriale.

I limiti di immissione acustica associati a ciascuna classe, così come definiti dal DPCM 14/11/1997, sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso	Periodo diurno	Periodo notturno
classe I - Aree particolarmente protette	50	40
classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
classe III - Aree di tipo misto	60	50
classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, con delibera del C.C. n.12 del 28/4/2005 ha approvato il piano di zonizzazione acustica e si è così dotato di questo importante strumento regolamentare che divide in 5 zone l'intero territorio. In particolare sono state individuate aree di classe I, II, III, IV e V.

Il piano prevede altresì una tavola aggiuntiva che specifica con maggior dettaglio la classificazione nel centro abitato.



Zonizzazione acustica
 (Fonte: Piano acustico comunale)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Suddivisione del territorio comunale in classi	Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale e Regolamento Acustico	comune	dBA LeqA

17 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

17.1 RADIAZIONI DA RADON

Il radon (^{222}Rn) è un gas nobile radioattivo, prodotto dal ^{226}Ra (radio 226) nella catena di decadimento (trasformazione di una particella elementare o di un nucleo atomico in uno o più oggetti differenti) dell'uranio; si trova prevalentemente nelle rocce e in alcuni tipi di materiali da costruzione. Il radon emanato dal suolo o dai materiali tende a diluirsi velocemente nell'atmosfera, mentre all'interno delle abitazioni si accumula con estrema facilità. Il radon decade, con emissione di radiazione, in una sequenza di elementi radioattivi che, presenti nell'aria, possono essere inalati, penetrando nei bronchi e nei polmoni, così determinando un irraggiamento dell'individuo dall'interno. Questo irraggiamento del tessuto polmonare sembra costituire un agente cancerogeno. Numerosi studi epidemiologici sono stati condotti per determinare l'esistenza del problema ed una sua quantificazione. Studi effettuati su categorie di soggetti a rischio (esposti professionalmente al radon ed ai suoi prodotti) come i minatori delle miniere di uranio in alcune località degli Stati Uniti, del Canada e della Francia (1), hanno effettivamente riscontrato la correlazione in oggetto. Studi svolti sulla popolazione (principalmente in Svezia, in Norvegia e negli Stati Uniti), hanno peraltro fornito esiti controversi rispetto a quelli sui minatori. Una stima del rischio per la popolazione, derivata dall'ICRP (International Commission on Radiation Protection) dagli studi citati, corrisponde ad un tasso annuo di decesso per tumore polmonare di circa sei su centomila, per esposizioni a concentrazioni medie di radon.

La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicinarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo. Il problema investe infatti in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati. In Italia ancora non c'è una normativa per quanto riguarda il limite massimo di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni private. Si può fare riferimento ai valori raccomandati dalla Comunità Europea di 200 Bq/m^3 ($1 \text{ Bq} = 2,7 \times 10^{-11} \text{ Ci} = 27 \text{ picocurie}$) per le nuove abitazioni e 400 Bq/m^3 (Becquerel/mc) per quelle già esistenti (Raccomandazione dell'Unione Europea 90/143/EURATOM). Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (D. Lgs. n° 241, del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/m^3 . La Regione Lombardia nel 2003 realizzava una campagna regionale di misura di radon indoor allo scopo di avere informazioni dettagliate. Sono state effettuate circa 3.600 misure di durata annuale, localizzate in 541 comuni e in locali di abitazioni o luoghi di lavoro posti al pian terreno ed aventi caratteristiche omogenee. Il 4,4% delle misure effettuate ha rilevato valori superiori a 400 Bq/m^3 e le province più interessate da questa problematica sono quelle a carattere montano (Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese). Nelle province di Lodi e Cremona, invece, le concentrazioni sono risultate sempre inferiori a 200 Bq/m^3 . Le misure effettuate costituiscono una base dati per l'individuazione delle Radon Prone Areas, cioè le zone del territorio ad elevata probabilità di alte concentrazioni di radon.

Tra il 2009 e il 2010 è stata effettuata un'altra campagna di rilevamento su tutta la regione ed ha riguardato circa 1000 punti di misura, collocati in abitazioni a diversi piani; i risultati di tale campagna hanno integrato e sostanzialmente confermato i risultati della campagna precedente. I risultati ottenuti confermano quelli della prima campagna ed evidenziano che il 15% dei locali misurati ha presentato una concentrazione di radon indoor media annua superiore a 200 Bq/m^3 e il 4% superiore a 400 Bq/m^3 .

La Regione Lombardia nel 2011 ha pubblicato le Linee Guida per la prevenzione dei rischi da esposizione al gas Radon in ambienti indor.

Di seguito si riporta la suddivisione dell' intero territorio lombardo per classi di probabilità di superamento del limite dei 200Bq/mc.



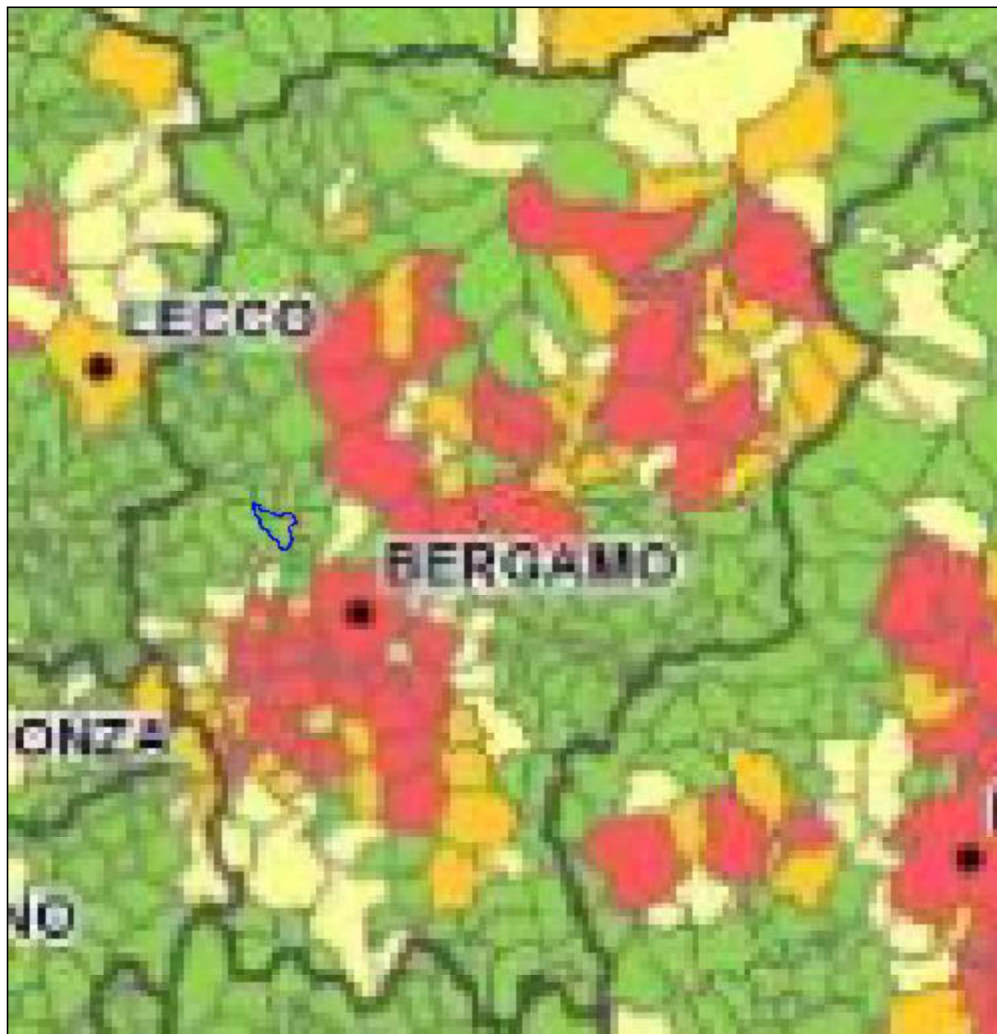
Mappa probabilità di superare 200Bq/mc

(Fonte: ARPA Lombardia)

Si evince che il comune in esame viene classificato tra quelli a probabilità media (probabilità tra 10% e 20%).

Moltiplicando le probabilità di superamento per il numero di abitazioni di ciascun comune (nell'ipotesi cautelativa che tutte si trovino a piano terra e che in media si abbiano 3 abitanti per abitazione), si ottiene il numero percentuale di abitazioni che superano i 200Bq/mc di concentrazione.

La mappa è qui riportata.



*Mapa percentuale abitazioni piano terra sup 200 Bq/mc
(Fonte: ARPA Lombardia)*

Il valore indicato dal rapporto di ARPA Lombardia è 1%.

17.2 RADIAZIONI PER ELETTROSMOG

17.2.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA

Nella tabella che segue sono stati riassunti i **valori limite** indicati dal DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenza comprese tra 100 kHz e 300 GHz". All'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i **valori di attenzione** indicati in tabella. Nelle aree intensamente frequentate, poi, i valori dei campi elettromagnetici, non devono superare i valori degli **obiettivi di qualità**.

Limiti di esposizione	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)
Limiti di esposizione (definiti ai fini della tutela della salute da effetti acuti, non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione della popolazione)		
0,1 MHz < f ≤ 3 MHz	60	0,2
3 MHz < f ≤ 3.000 MHz	20	0,05
3.000 MHz < f ≤ 300 GHz	40	0,01
Valori di attenzione (i valori limite negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere)		
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016
Obiettivi di qualità (definiti per minimizzare progressivamente l'esposizione ai campi magnetici nelle aree ad alta frequentazione umana, devono essere rispettati nella progettazione di nuove sorgenti di radiofrequenze)		
0,1 MHz < f ≤ 300 GHz	6	0,016

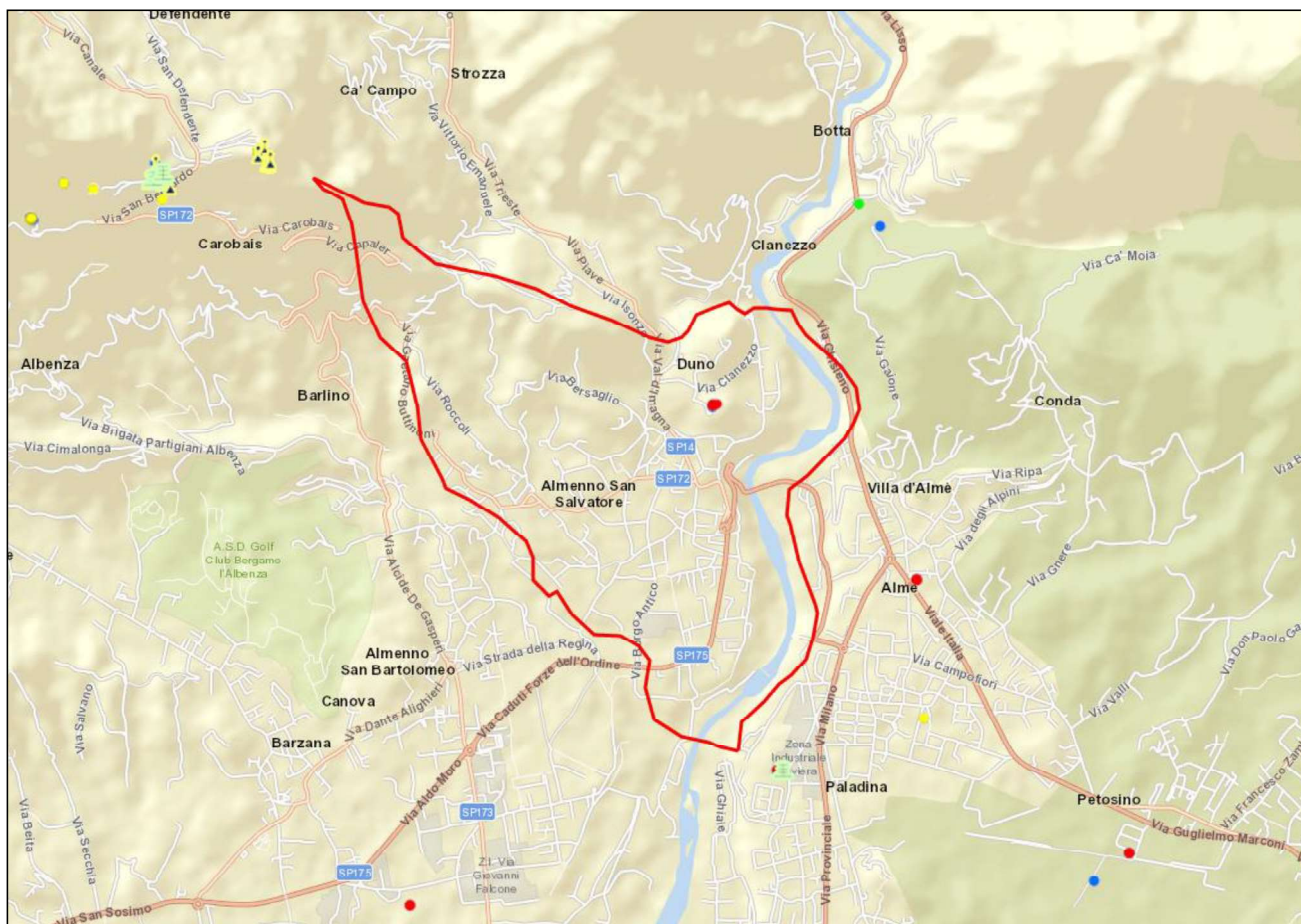
Vi è, ultimamente, un'elevata preoccupazione fra la gente per i possibili rischi derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza, quelli cioè originati dalle linee elettriche e da certi elettrodomestici e strumenti, quali i telefoni cellulari. Le ricerche finora condotte, che in qualche caso sembrano puntare su un legame fra leucemie e tumori cerebrali ed esposizione ai campi elettromagnetici, hanno in realtà fornito risultati contraddittori. L'apparente aumento dei tumori cerebrali negli ultimi anni può infatti anche essere determinato dai miglioramenti diagnostici e da una maggior attenzione a queste patologie anche in sede di certificazione. In conclusione, anche se le ricerche proseguono, non si può affermare attualmente che esista un rapporto certo fra esposizione a campi elettromagnetici e tumori.

In provincia di Bergamo vi sono numerosi impianti radiotrasmettenti dislocati nelle principali valli e sui rilievi prealpini. Il loro segnale si irradia su tutto il territorio provinciale e anche oltre. Alcuni di questi trasmettitori hanno potenze decisamente alte, come quello di Caprino Bergamasco e quello di Valcava.

Di potenza mediamente inferiore, ma diffusione superiore vi sono poi quelli di telefonia cellulare. Soprattutto in questi ultimi anni si è visto incrementare il loro numero con grande intensità

Le leggi nazionali e regionali hanno affidato ad Arpa il compito di emettere un parere tecnico vincolante in fase di progettazione dell'impianto, volto ad assicurare il rispetto dei limiti di legge fissati dalla normativa. Il parere si esprime con valutazioni di ordine tecnico sulla documentazione presentata dai gestori e, a secondo delle caratteristiche dell'impianto in progetto e del sito di installazione, ARPA può compiere anche verifiche strumentali.

ARPA Lombardia gestisce il catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL), istituito ai sensi dall'art. 5 della LR 11/2001 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione. Di seguito si inserisce un estratto che rappresenta la situazione della Valle Imagna nella quale centralmente si può individuare il comune in esame.



Mappa radio impianti.

(Fonte: ARPA Lombardia – sistema CASTEL)

Dal catasto regionale si evince che sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE vi sono quattro impianti di telefonia e per la precisione:

1. TIM S.p.A. ALMENNO S. SALVATORE CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE Telefonia
2. VODAFONE VIA CLANEZZO CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE Telefonia

3. WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A. ALMENNO S BA/B00 CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE
Ponte
4. ZEFIRO NET S.r.l. VILLA D'ALME-ALME CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE Telefonia

17.2.2 CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA

I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità relativi ai campi elettrici e magnetici della frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, è stato fissato dal DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"

Di seguito le principali indicazioni del decreto:

	Induzione magnetica [μ T]	Campo elettrico [kV/m]	note
Limite di esposizione (che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori)	100	5	Intesi come valori efficaci
Valore di attenzione (che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate)	10		Intesi come
Obiettivi di qualità (da considerare nel caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio)	3		mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

Ai sensi della Legge 36/01 e del DPCM del 08/07/2003, il Ministero dell'Ambiente, con Circolare del 15/11/2004 prot. n 25291, in riferimento all'obiettivo di qualità di 3 microTesla, ha definito in via provvisoria la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore alle quattro ore giornaliere.

Con DM 29/05/2008 è stata approvata la metodologia di calcolo per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti. Tale decreto tra le altre cose ha introdotto due concetti di fondamentale importanza per un corretto utilizzo dei limiti imposti:

- *Fascia di rispetto*: spazio circostante un elettrodotto, costituito da tutti i punti caratterizzati da un'induzione magnetica di valore superiore all'obiettivo di qualità di 3 μT e viene calcolata attraverso degli algoritmi più o meno complessi a seconda dei tipi di linea in gioco
- *Distanza di prima approssimazione (DPA)*: la distanza, in pianta al livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto si trovi all'esterno delle fasce di rispetto": rientrando nei limiti della DPA si rientra nei limiti imposti dalla fascia di rispetto.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
N impianti	CATASTO REGIONALE ARPA E UTC	comune e sovracomunale	-
misurazioni limiti di esposizione e valori di attenzione	ARPA LOMBARDIA	comune	V/m A/m
Distanze di Prima Approssimazione	GESTORE DEL SERVIZIO	comune	m
Studi e/o rilievi diretti concentrazioni Radon	ARPA LOMBARDIA e/o COMUNE	comune	% %

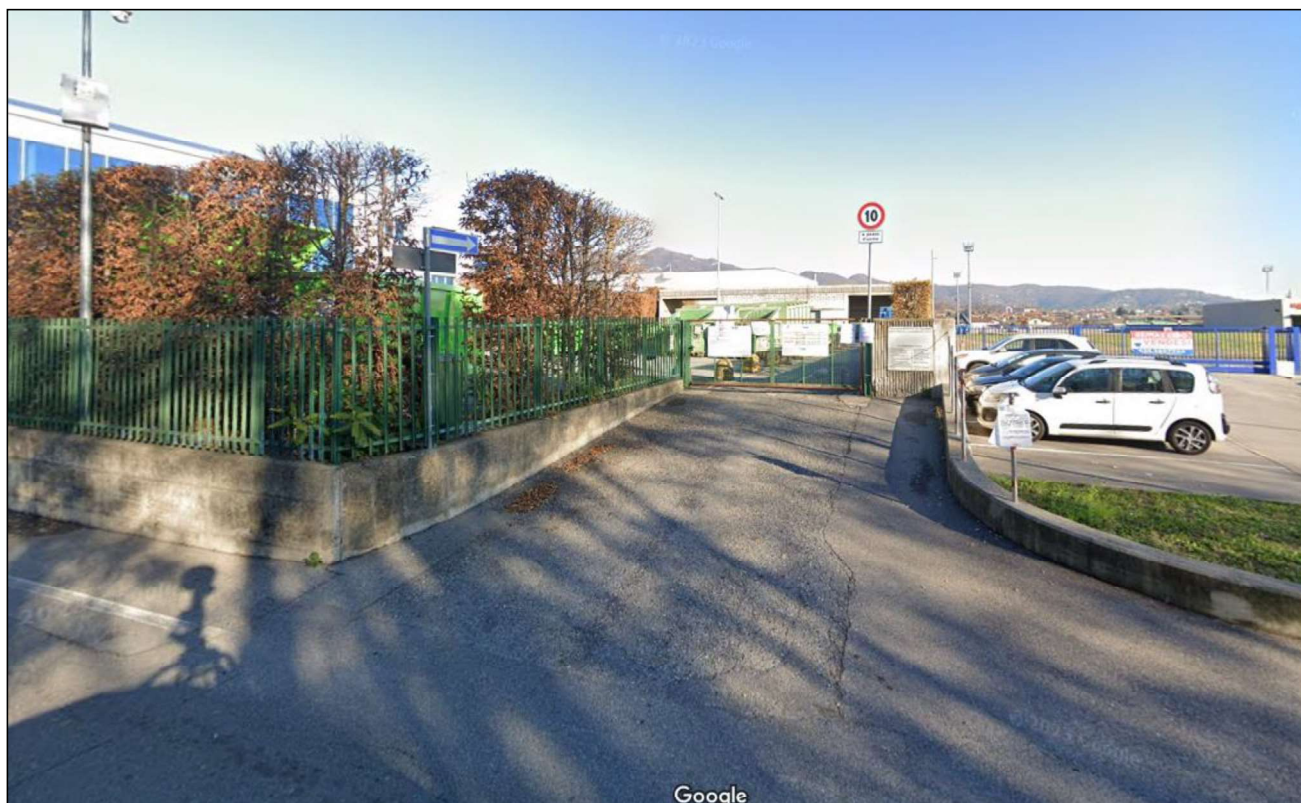
18 RIFIUTI

18.1 SERVIZIO DI RACCOLTA RIFIUTI SUL TERRITORIO

La raccolta dei rifiuti sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è affidata alla società ECOISOLA con sede a Madone via Carso 73.

Attualmente i Comuni nei quali Ecoisola presta il servizio di igiene urbana sono: CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, Ambivere, Brembate di Sopra, Capriate San Gervasio, Filago, Madone e Sotto il Monte.

Il comune è munito di un centro di raccolta di rifiuti differenziati sito in via Borgo Antico.



18.2 PRODUZIONE DI RIFIUTI SUL TERRITORIO

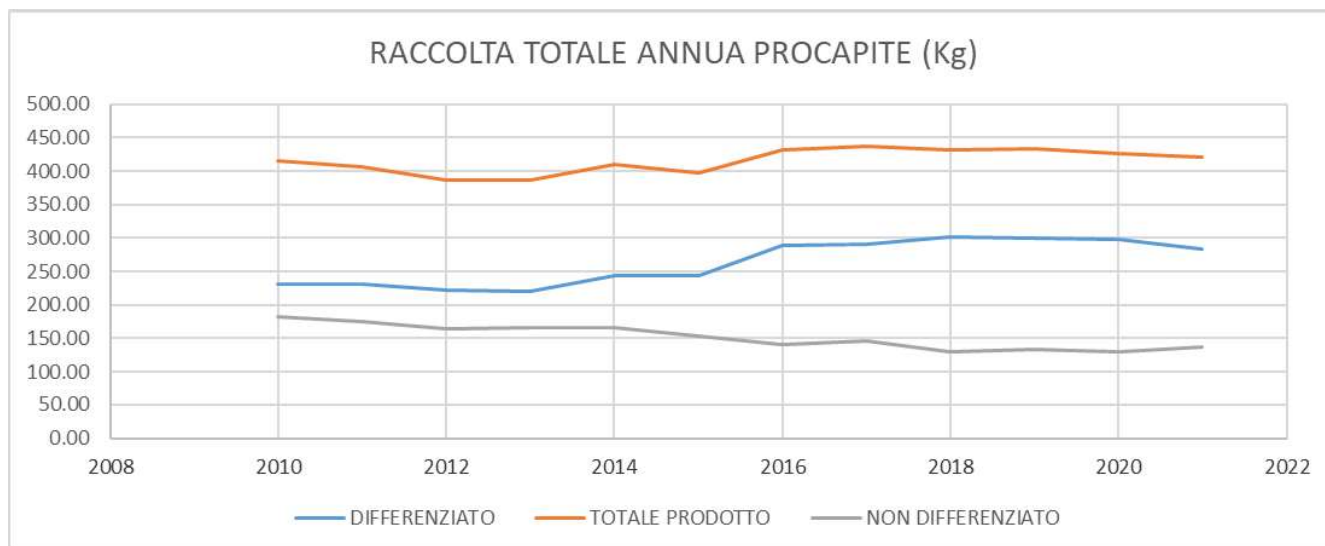
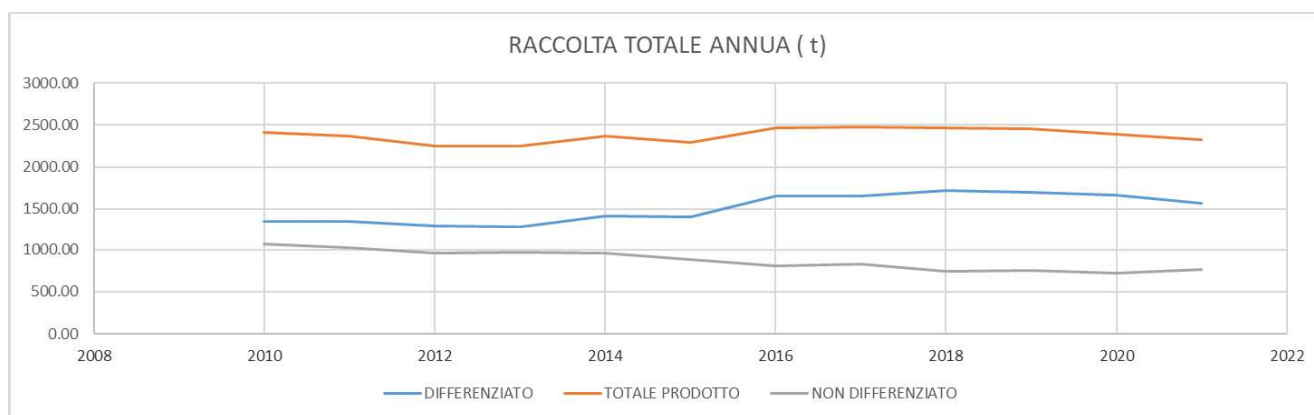
Direttamente dalla banca dati ISPRA si sono potuti avere una serie di dati relativamente alla produzione di rifiuti che qui ora riassumiamo e raccogliamo in forma grafica nelle seguenti elaborazioni. I dati disponibili vanno dall'anno 2010 all'anno 2021 e suddividono secondo il proprio codice C.E.R. (CATALOGO EUROPEO DEI RIFIUTI).

I dati ottenuti sono stati raccolti nelle seguenti tabelle e poi tradotti in grafici.

Raccolti i totali in un'unica tabella si ottiene:

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2021	AMENNO SAN SALVATORE	5527	1566.00	2329.00	67.24%	283.34	421.39
2020	AMENNO SAN SALVATORE	5606	1668.00	2394.00	69.67%	297.54	427.04
2019	AMENNO SAN SALVATORE	5660	1702.00	2456.00	69.30%	300.71	433.92
2018	AMENNO SAN SALVATORE	5704	1721.00	2462.00	69.90%	301.72	431.63
2017	AMENNO SAN SALVATORE	5677	1652.00	2480.00	66.61%	291.00	436.85
2016	AMENNO SAN SALVATORE	5710	1655.00	2464.00	67.17%	289.84	431.52
2015	AMENNO SAN SALVATORE	5749	1400.00	2288.00	61.19%	243.52	397.98
2014	AMENNO SAN SALVATORE	5778	1413.00	2370.00	59.62%	244.55	410.18
2013	AMENNO SAN SALVATORE	5814	1280.00	2248.00	56.94%	220.16	386.65
2012	AMENNO SAN SALVATORE	5815	1295.00	2253.00	57.48%	222.70	387.45
2011	AMENNO SAN SALVATORE	5831	1350.00	2370.00	56.96%	231.52	406.45
2010	AMENNO SAN SALVATORE	5825	1348.00	2416.00	55.79%	231.42	414.76

Che originano i seguenti grafici.



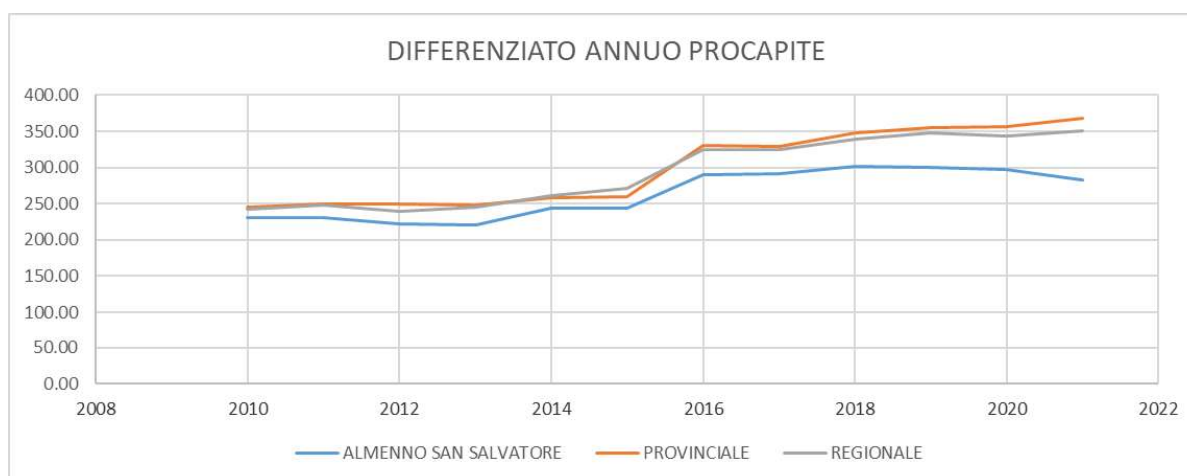
Dal primo grafico si evince che negli ultimi anni la raccolta non differenziata ha fatto registrare un andamento pressoché stazionario, mentre la differenziata ha subito un lento ma regolare aumento. Anche la curva del totale è lentamente cresciuta.

La raccolta totale descrive il medesimo andamento di quella complessiva data la scarsa mobilità della popolazione residente rispetto ai rifiuti raccolti.

Risulta premiante confrontare i dati procapite del comune con quelli medi provinciali e regionali. Nella tabella i dati riassunti.

Anno	Dato relativo a:	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	Dato relativo a:	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	Dato relativo a:	RD Pro capite (kg/ab.*anno)
2021	Comune di Almenno S.S.	283.34	Bergamo	368.74	Lombardia	350.52
2020	Comune di Almenno S.S.	297.54	Bergamo	356.60	Lombardia	344.10
2019	Comune di Almenno S.S.	300.71	Bergamo	355.25	Lombardia	347.90
2018	Comune di Almenno S.S.	301.72	Bergamo	348.09	Lombardia	339.81
2017	Comune di Almenno S.S.	291.00	Bergamo	328.80	Lombardia	324.99
2016	Comune di Almenno S.S.	289.84	Bergamo	330.85	Lombardia	325.09
2015	Comune di Almenno S.S.	243.52	Bergamo	260.19	Lombardia	271.21
2014	Comune di Almenno S.S.	244.55	Bergamo	258.08	Lombardia	261.47
2013	Comune di Almenno S.S.	220.16	Bergamo	248.54	Lombardia	245.45
2012	Comune di Almenno S.S.	222.70	Bergamo	249.69	Lombardia	239.45
2011	Comune di Almenno S.S.	231.52	Bergamo	249.35	Lombardia	248.26
2010	Comune di Almenno S.S.	231.42	Bergamo	244.89	Lombardia	242.32

Di seguito i grafici rappresentativi degli andamenti.



*Confronto andamento della raccolta differenziata procapite
(fonte ISPRA)*

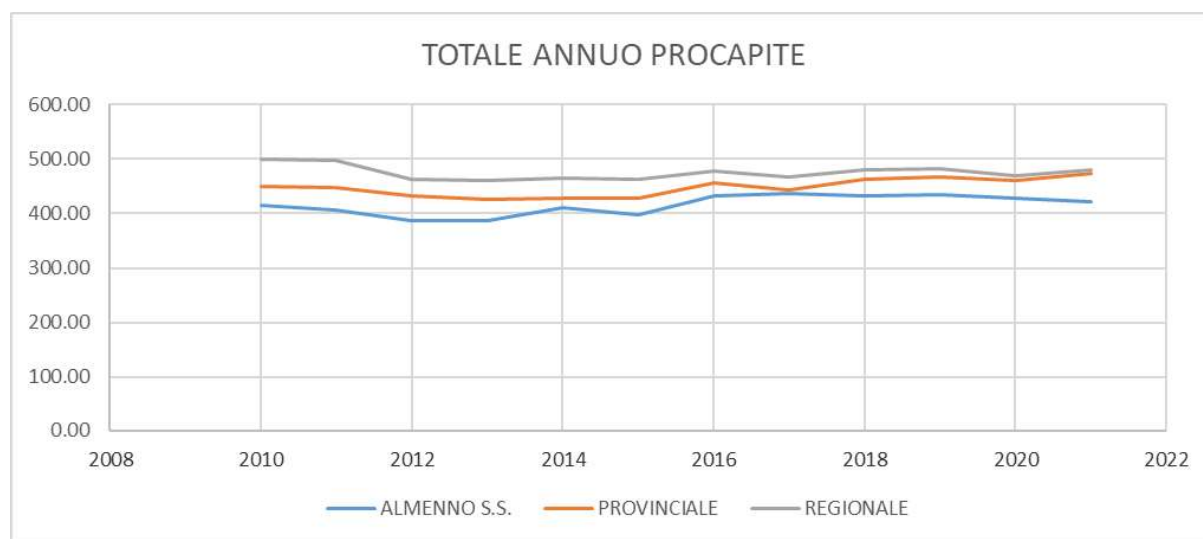
Si evince che il divario medio annuo del rifiuto procapite rimane pressoché costante.

Risulta utile comunque segnalare che il rifiuto non differenziato in CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE mantiene valori costanti mentre il trend provinciale è in aumento.

Di seguito la produzione di rifiuto totale del comune con quelli medi provinciali e regionali. Nella tabella i dati riassunti.

Anno	Dato	RU	Dato	RU	Dato	RU
	relativo a:	pro capite	relativo a:	pro capite	relativo a:	pro capite
		(kg/ab.*anno)		(kg/ab.*anno)		(kg/ab.*anno)
2021	Comune di Almenno S.S.	421.39	Bergamo	472.65	Lombardia	479.90
2020	Comune di Almenno S.S.	427.04	Bergamo	460.56	Lombardia	469.58
2019	Comune di Almenno S.S.	433.92	Bergamo	466.19	Lombardia	483.02
2018	Comune di Almenno S.S.	431.63	Bergamo	462.21	Lombardia	480.57
2017	Comune di Almenno S.S.	436.85	Bergamo	444.18	Lombardia	466.86
2016	Comune di Almenno S.S.	431.52	Bergamo	455.63	Lombardia	477.27
2015	Comune di Almenno S.S.	397.98	Bergamo	427.10	Lombardia	462.16
2014	Comune di Almenno S.S.	410.18	Bergamo	428.44	Lombardia	464.11
2013	Comune di Almenno S.S.	386.65	Bergamo	425.10	Lombardia	460.69
2012	Comune di Almenno S.S.	387.45	Bergamo	432.91	Lombardia	462.56
2011	Comune di Almenno S.S.	406.45	Bergamo	447.84	Lombardia	497.12
2010	Comune di Almenno S.S.	414.76	Bergamo	449.23	Lombardia	499.87

Di seguito i grafici rappresentativi degli andamenti.



Confronto andamento della raccolta procapite
(fonte ISPRA)

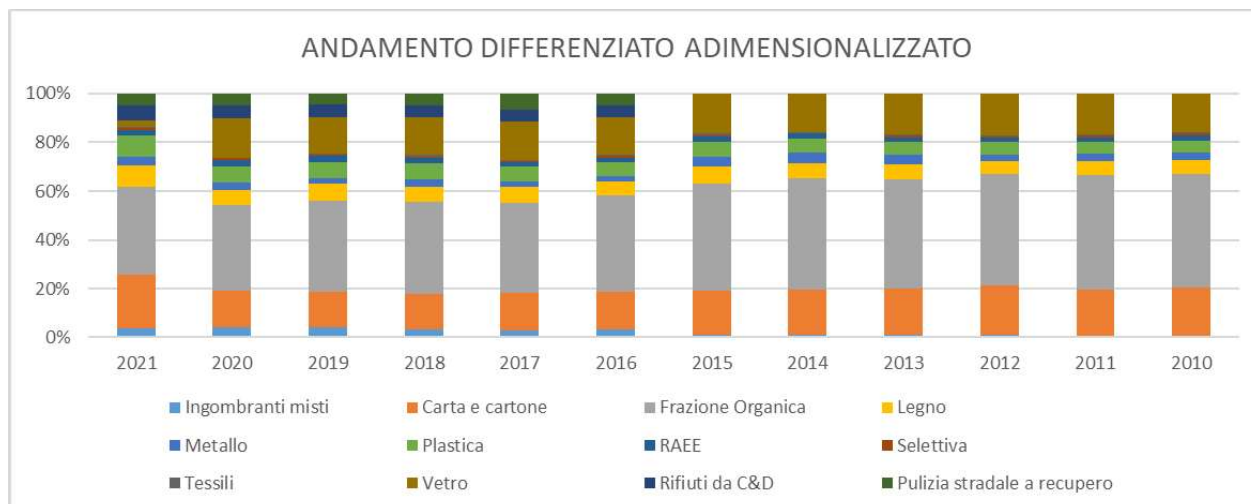
Si evince la progressione pressoché parallela dei tre andamenti.

Di seguito si indaga sui numeri che esprimono l'andamento decennale dei rifiuti differenziati.

Raccolte per tipologia le tabelle sopra originano le successive:

Anno	Ingombranti misti	Carta e cartone	Frazione Organica	Legno	Metallo	Plastica	RAEE	Selettiva	Tessili	Vetro	Rifiuti da C&D	Pulizia stradale a recupero
2021	51,456	316,189	515,827	124,955	51,219	122,778	34,152	9,642	3,883	42,320	82,905	73,450
2020	63,443	258,924	584,085	101,702	49,316	114,442	41,794	13,337	4,131	268,180	84,090	84,840
2019	67,283	252,339	633,402	117,566	43,292	111,566	39,817	13,498	5,760	254,157	84,855	79,060
2018	50,787	260,521	646,601	109,287	51,463	109,068	37,699	11,543	9,631	265,149	85,110	84,920
2017	46,360	257,040	605,130	108,660	37,925	103,000	25,893	11,680	8,338	254,430	85,155	108,450
2016	53,135	262,290	650,880	93,995	36,070	94,850	28,028	12,727	7,997	251,390	85,650	78,250
2015	11,085	259,570	612,290	98,610	58,070	80,395	30,390	11,768	6,557	231,550	-	-
2014	11,439	264,860	639,315	85,590	63,160	77,230	34,222	-	6,688	221,750	-	-
2013	11,181	248,620	570,178	78,810	47,728	68,840	25,681	9,479	4,047	215,910	-	-
2012	11,237	265,600	589,588	68,484	35,370	69,300	20,978	8,715	4,057	222,510	-	-
2011	-	268,700	630,060	76,920	39,510	70,300	23,335	8,352	4,384	229,255	-	-
2010	-	276,880	623,900	79,340	42,330	66,820	29,608	8,279	4,184	217,070	-	-

E' possibile costruire un grafico riassuntivo dell'andamento del decennio del R. differenziato.



Andamento differenziato adimensionalizzato

(fonte ISPRA)

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Produzione totale e procapite di rifiuti sul territorio comunale	UFFICIO TECNICO COMUNALE	comune	Kg Kg/anno
Frazioni differenziate prodotte sul territorio comunale	UFFICIO TECNICO COMUNALE	comune	Kg Kg/anno

19 ENERGIA

19.1 METANO

CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è servito da una rete di metanodotto che raggiunge la quasi totalità degli edifici esistenti sul territorio. Il gas è convogliato parte in media pressione e parte in bassa pressione.

Non si dispone di dati inerenti il consumo di Metano sul territorio del comune.

19.2 ENERGIA ELETTRICA

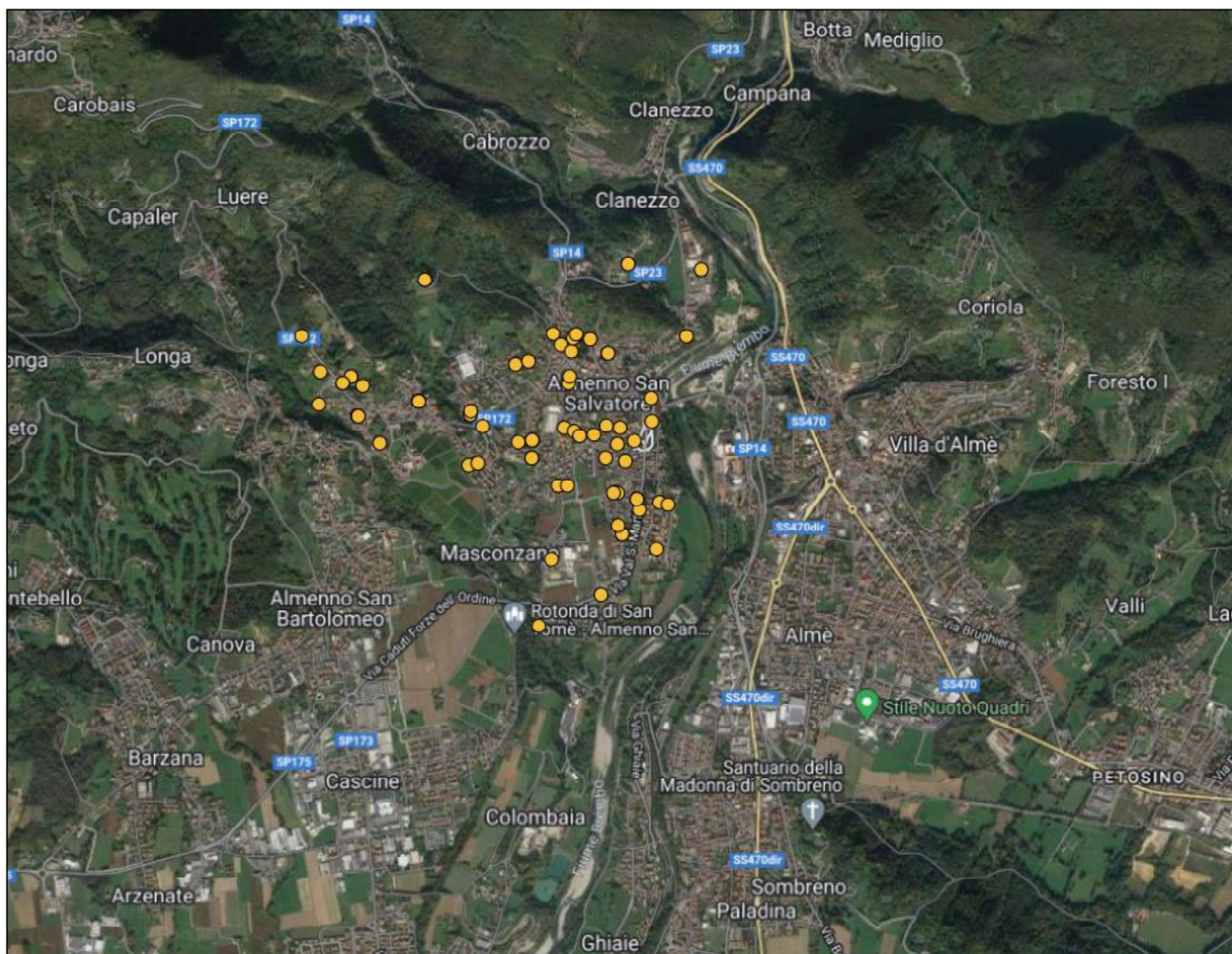
Non si dispone di dati inerenti il consumo di energia elettrica sul territorio.

Il territorio è solcato da diversi elettrodotti di diverse proprietà. Ad oggi non si hanno dati certi in merito a potenze e fasce di rispetto; si è in attesa di risposte dalle società di gestione.

19.3 PRODUZIONE DI ENERGIA E FONTI RINNOVABILI

19.3.1 FOTVOLTAICO

In regione Lombardia vi sono installati 140686 impianti per una potenza totale pari a 2.369.000 KW, in provincia di Bergamo gli impianti sono 20.461 il valore della potenza di picco è di 319.147 KW mentre in CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE oggi esistono 77 impianti le cui potenze di picco sono complessivamente pari a 360.75KW .



Impianti installati in CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE

(Fonte: GSE - Dati statistici aprile-2021)

La potenza fotovoltaica installata in Watt su superficie regionale mostra che nell'Italia settentrionale vi è la più alta concentrazione di capacità per kmq, in Lombardia per esempio il dato si attesta intorno ai 98 KW/Kmq. In provincia di Bergamo il valore è 115 KW/Kmq mentre in comuni di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE 76 KW/Kmq .

	N IMPIANTI	POTENZA (KW)	SUPERFICIE TERRITORIO (KMQ)	NUMERO ABITANTI	POTENZA PER KMQ	POTENZA PER ABITANTE KW/AB
ALMENNO SAN SALVATORE	77	361	4.73	5,536	76.27	0.07
PROV. BERGAMO	20,461	319,147	2,755	1,102,997	115.84	0.29
REGIONE LOMBARDIA	140,686	2,369,000	23,844	9,943,004	99.35	0.24

A tal proposito si è eseguito una proiezione statistica prendendo a riferimento un ambito in prossimità del centro del capoluogo e si è potuto determinare la radiazione totale annua e mensile secondo la UNI8477. Di seguito i valori determinati.

Mese	Ostacolo	Rggmm su sup.orizz.		Errore
Gennaio	assente	1.38	kWh/m ²	
Febbraio	assente	2.07	kWh/m ²	
Marzo	assente	3.34	kWh/m ²	
Aprile	assente	4.47	kWh/m ²	
Maggio	assente	5.37	kWh/m ²	
Giugno	assente	6.19	kWh/m ²	
Luglio	assente	6.49	kWh/m ²	
Agosto	assente	5.49	kWh/m ²	
Settembre	assente	3.97	kWh/m ²	
Ottobre	assente	2.41	kWh/m ²	
Novembre	assente	1.38	kWh/m ²	
Dicembre	assente	1.09	kWh/m ²	

Simulazione radiazione solare
(fonte ENEA-energia solare)

Radiazione globale annua sulla superficie orizzontale: 1331 kWh/m²

Al fine di poter avere un valore di riferimento si precisa che in comune di Bergamo la radiazione globale annua si attesta su valori dell'ordine di 1374 kWh/mq.

19.3.2 GEOTERMICO

Grande slancio sta prendendo negli ultimi tempi l'impiego di tecnologie atte al recupero di calore dagli strati profondi del terreno. In particolare nelle nuove edificazioni risulta assai conveniente, se commisurato nel lungo periodo, l'applicazione di sistemi geotermici a bassa entalpia.

Il principio di funzionamento è assai semplice e noto da tempo. Si tratta di "pompare" in estrazione calore dal terreno nel periodo invernale per poi reintegrarlo nel periodo estivo.

Sul territorio comunale di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE ad oggi non esiste alcun impianto di questo tipo.

Tra le altre cose va certamente ricordato che questo genere di impianti è praticamente ad emissioni zero, e consente di ottenere circa ¾ dell'energia prodotta in maniera assolutamente gratuita. L'impianto è anche molto sicuro, infatti i più comuni tipi di fluido termovettore impiegati (miscela di acqua e glicole etilico) sono molto poco inquinanti e quindi anche in caso di perdita delle sonde non costituirebbe fonte di inquinante per le falde.

Il 6 marzo 2010 è entrato in vigore il nuovo e innovativo Regolamento Regionale per l'installazione delle sonde geotermiche che non comportano il prelievo di acqua sotterranea (Regolamento regionale 15 febbraio 2010 - n.7, pubblicato Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - BURL - 1° Supplemento Ordinario al n. 9 del 5 marzo 2010).

Il regolamento introduce il Registro Regionale Sonde Geotermiche (RGS) che snellisce le procedure di comunicazione e che consentirà di monitorare in tempo reale la diffusione della tecnologia sull'intero territorio regionale. Infatti Regione Lombardia ha adottato una

procedura di autorizzazione dei sistemi composti da sonde geotermiche legate a pompe di calore che rappresentano una delle tipologie di impianto meno inquinanti: questo sistema costituisce un ulteriore passo verso la semplificazione.

In conformità infatti a quanto previsto dal Regolamento approvato tutte le nuove installazioni di impianti a pompa di calore geotermica a bassa entalpia accoppiati a sonde geotermiche devono essere preventivamente registrate al Registro Regionale Sonde Geotermiche.

La registrazione dell'impianto è obbligatoria ed a cura del proprietario (inteso come proprietario del terreno sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto oppure il proprietario dell'immobile a cui l'impianto stesso è asservito).

Inoltre la nuova installazione di pompe di calore deve essere anche registrata al Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici da parte dell'installatore.

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Energia elettrica vettoriata sul territorio	ENEL - TERNA	comune	KWH
metano vettoriato sul territorio	CONDOTTE NORD	comune	smc
Impianti fotovoltaici	GSE	comune	KWp

20 MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE

La classificazione prevista dal Codice della Strada prevede i seguenti 6 tipi di strade:

- Autostrade;
- Strade extraurbane principali;
- Strade extraurbane secondarie;
- Strade urbane di scorrimento;
- Strade urbane di quartiere;
- Strade locali.

Tuttavia per poter definire con chiarezza le funzioni che devono essere assegnate ai vari archi viabilistici e, conseguentemente, intraprendere in modo mirato gli interventi strutturali tendenti a salvaguardare o accrescere, ove attualmente non sufficienti, le caratteristiche di servizio di tali archi, si è proceduto a gerarchizzare la rete in relazione alla tipologia di utilizzo; è stata, pertanto, operata un'azione di valutazione e confronto delle esigenze generate dalla funzione di scorrimento (legata al traffico di attraversamento e/o collegamento presente sull'arco) e di quelle generate dalla funzione urbana (legata alle peculiarità urbanistiche dell'intorno).

La rete viabilistica che interessa CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è posta all'interno di un tessuto urbano ormai compatto e pienamente consolidato; è necessario, pertanto, conciliare le funzioni di scorrimento con quelle urbane ricercando un punto di equilibrio accettabile tra le diverse (e spesso contrapposte) esigenze, ponendo sempre particolare attenzione alla sicurezza.

Sono state quindi individuate le seguenti categorie:

1. strade extraurbane: per le quali la funzione di scorrimento è principale. Per queste strade si impone il rispetto dei requisiti dimensionali previsti dal codice della strada. Secondo la classificazione del Codice della Strada applicata alla tipologia degli archi viabilistici rilevati queste strade sono classificabili di tipo B, C o F.
2. strade urbane di attraversamento a funzione mista: per le quali si ritiene che, pur prevalendo ancora le esigenze di scorrimento, la componente delle funzioni urbane acquisti una rilevanza notevole. Si richiede pertanto la salvaguardia della capacità di deflusso veicolare, anche se con prestazioni ridotte in termini di fluidità e regolarità rispetto al caso precedente ai fini di permettere un adeguato soddisfacimento delle esigenze connesse alle funzioni urbane presenti. Secondo la classificazione del Codice della Strada applicata alla tipologia degli archi viabilistici rilevati queste strade sono classificabili di tipo E.
3. strade urbane di quartiere: per le quali si ritiene che la funzione urbana acquisti il peso maggiore pur in presenza di esigenze di scorrimento. Si richiede pertanto di mantenere le funzioni di traffico con un assetto che sia però pienamente compatibile con le funzioni urbane. Secondo la classificazione del Codice della Strada applicata alla tipologia degli archi viabilistici rilevati queste strade sono classificabili di tipo E.



*Infrastrutture del territorio
(Fonte: Sistema dei Servizi)*

La viabilità attuale dell'ambito territoriale in esame è costituita da un sistema articolato. Il territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è infatti attraversato da due arterie principali, le due strade provinciali:

- la strada provinciale S.P. 14 della Valle Imagna che lambisce la perimetrazione orientale del comune per poi penetrare la valle.
- la strada provinciale S.P. 172 della Roncola,
- la strada provinciale S.P. 175 ex SS 342 che porta ad Almenno San Bartolomeo

Il tracciato Provinciale, seppur rimanendo distinto rispetto alla maglia urbana, attraversa i comuni al centro del tessuto urbano, diventando parte della maglia stessa. Le pur molteplici intersezioni e commistioni con la viabilità a carattere comunale non hanno trasformato la valenza del tracciato.

20.1 TRASPORTO PRIVATO

Autoritratto è la rappresentazione del parco veicolare italiano che l'Automobile Club d'Italia mette a disposizione. La pubblicazione è una sintesi, seppur molto articolata, dei dati tratti dagli archivi dell'Ente.

I dati statistici estrapolati da Autoritratto 2017, Autoritratto 2018, Autoritratto 2019, Autoritratto 2020, Autoritratto 2021 , per il comune ci consentono di fare alcune considerazioni in merito alla qualità dei veicoli presenti sul territorio. Nella tabella riportata i dati riassunti.

		Autovetture distinte per comune.									
		EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non contem plato	Non identi ficato	TOTALE
Anno 2017	ALMENNO S.S.	208	42	284	513	1,181	820	502	0	0	3,550
	BERGAMO Totale	40,338	11,958	52,768	95,611	214,497	151,890	102,941	119	138	670,260
	LOMBARDIA Totale	407,797	119,201	482,050	801,949	1,893,102	1,397,267	978,851	1,542	1,974	6,083,733
Anno 2018	ALMENNO S.S.	204	41	250	439	1,129	814	728	0	0	3,605
	BERGAMO Totale	39,999	11,117	46,202	84,774	204,575	151,868	143,603	189	139	682,466
	LOMBARDIA Totale	404,146	111,649	425,059	709,117	1,779,521	1,368,884	1,343,230	2,033	1,970	6,145,609
Anno 2019	ALMENNO S.S.	202	40	213	385	1,051	808	927	0	0	3,626
	BERGAMO Totale	39,643	10,339	40,284	73,755	192,182	150,230	184,389	370	139	691,331
	LOMBARDIA Totale	401,726	105,390	376,037	616,786	1,647,905	1,334,268	1,724,437	3,954	1,976	6,212,479
Anno 2020	ALMENNO S.S.	194	36	199	355	990	789	1,075	2	0	3,640
	BERGAMO Totale	39,496	9,821	35,868	65,585	180,984	147,637	213,528	1077	137	694,133
	LOMBARDIA Totale	399,488	100,193	338,553	552,243	1,538,246	1,295,090	1,995,810	10356	1,960	6,231,939
Anno 2021	ALMENNO S.S.	197	31	173	319	905	777	1,223	7	0	3,632
	BERGAMO Totale	39,448	9,348	32,164	58,325	168,719	143,890	241,118	2,677	137	695,826
	LOMBARDIA Totale	397,849	95,607	304,859	491,200	1,420,161	1,244,664	2,242,375	23,429	1,957	6,222,101

Autovetture in comune, provincia e regione

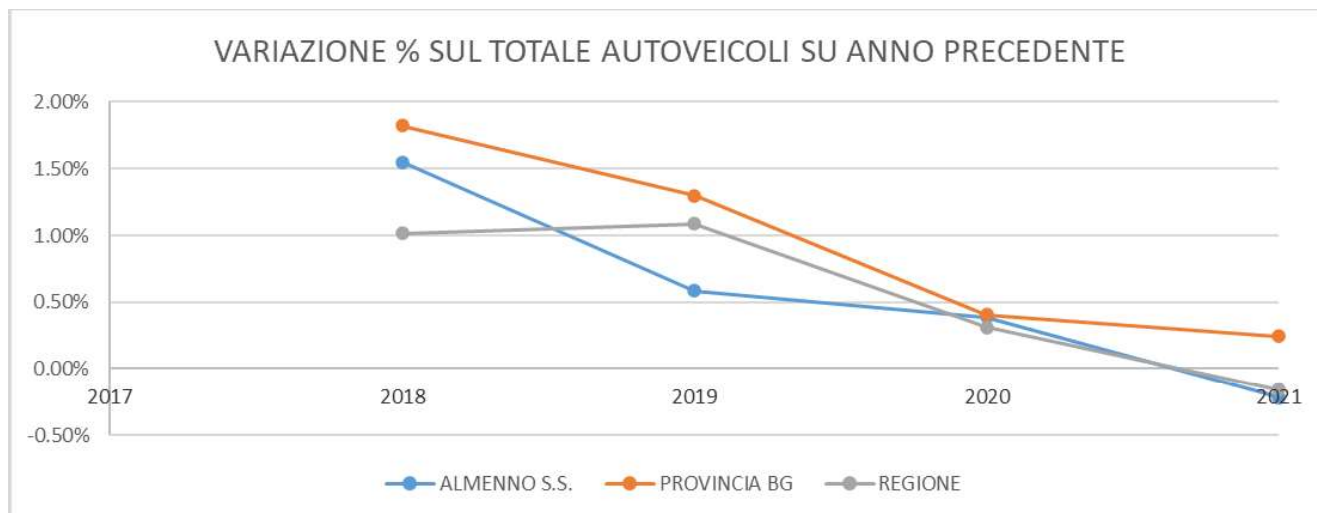
(fonte: Autoritratto 2016-2020)

Nei cinque anni analizzati l'andamento registrato è il riassunto nella seguente tabella e grafico:

	ALMENNO S.S.	BERGAMO Totale	LOMBARDIA Totale	ALMENNO S.S.	BERGAMO Totale	LOMBARDIA A Totale
2017	3,550	670,260	6,083,733			
2018	3,605	682,466	6,145,609	1.55%	1.82%	1.02%
2019	3,626	691,331	6,212,479	0.58%	1.30%	1.09%
2020	3,640	694,133	6,231,939	0.39%	0.41%	0.31%
2021	3,632	695,826	6,222,101	-0.22%	0.24%	-0.16%

Variazione % autovetture in comune, provincia e regione

(fonte: Autoritratto 2017-2021)

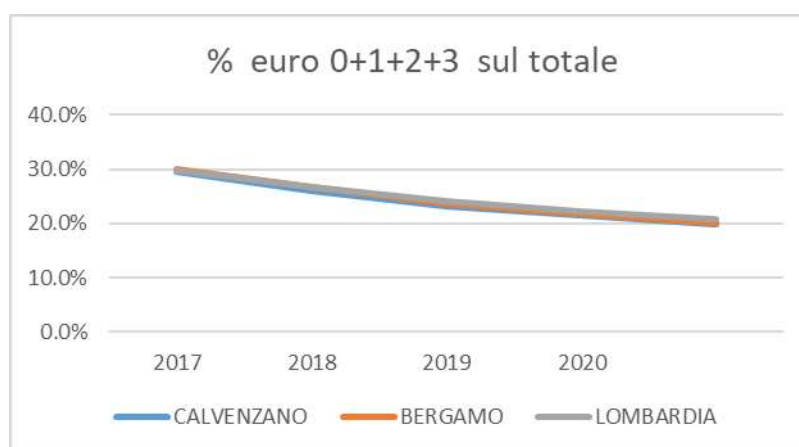


*Variazione % su anno precedente autovetture in comune, provincia e regione
(fonte: Autoritratto 2017-2021)*

Le curve evidenziano come in CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE l'immatricolazione delle autovetture, sia, negli ultimi due anni scesa in egual misure che in provincia e regione. Al fine di avere un parametro sulla natura inquinante delle vetture immatricolate in comune si riporta una tabella che riporta l'indice delle vetture euro0, 1, 2, 3 sul totale.

% euro 0+1+2+3 sul totale			
	ALMENNO S.S.	BERGAMO Totale	LOMBARDIA Totale
2017	29.5%	29.9%	29.8%
2018	25.9%	26.7%	26.8%
2019	23.2%	23.7%	24.1%
2020	21.5%	21.7%	22.3%
2021	19.8%	20.0%	20.7%

% autovetture in comune, provincia e regione euro da 0 a 3 sul totale (fonte: Autoritratto 20017-2021)



*% autovetture in comune, provincia e regione euro da 0 a 3 sul totali
(fonte: Autoritratto 2009-2015)*

Si evince la grande aderenza all'andamento provinciale e regionale della trasformazione verso autovetture meno inquinanti.

- Negli ultimi cinque anni l' aumento di autovetture in comune è stato di 82 unità pari al 2,3%
- Negli ultimi cinque anni il calo di autovetture EURO 0 è stato di 11 unità pari al 5,2% mentre i dati aggregati di EURO 0, EURO1, EURO2, EURO3 ha segnato una diminuzione di 327 unità pari al 31.2%
- Il rapporto attuale tra autovetture EURO 0, EURO1, EURO2, EURO3 sul totale è pari a 19.8% mentre quello regionale è leggermente superiore e vale 20% come quello provinciale.

GLI INDICATORI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE

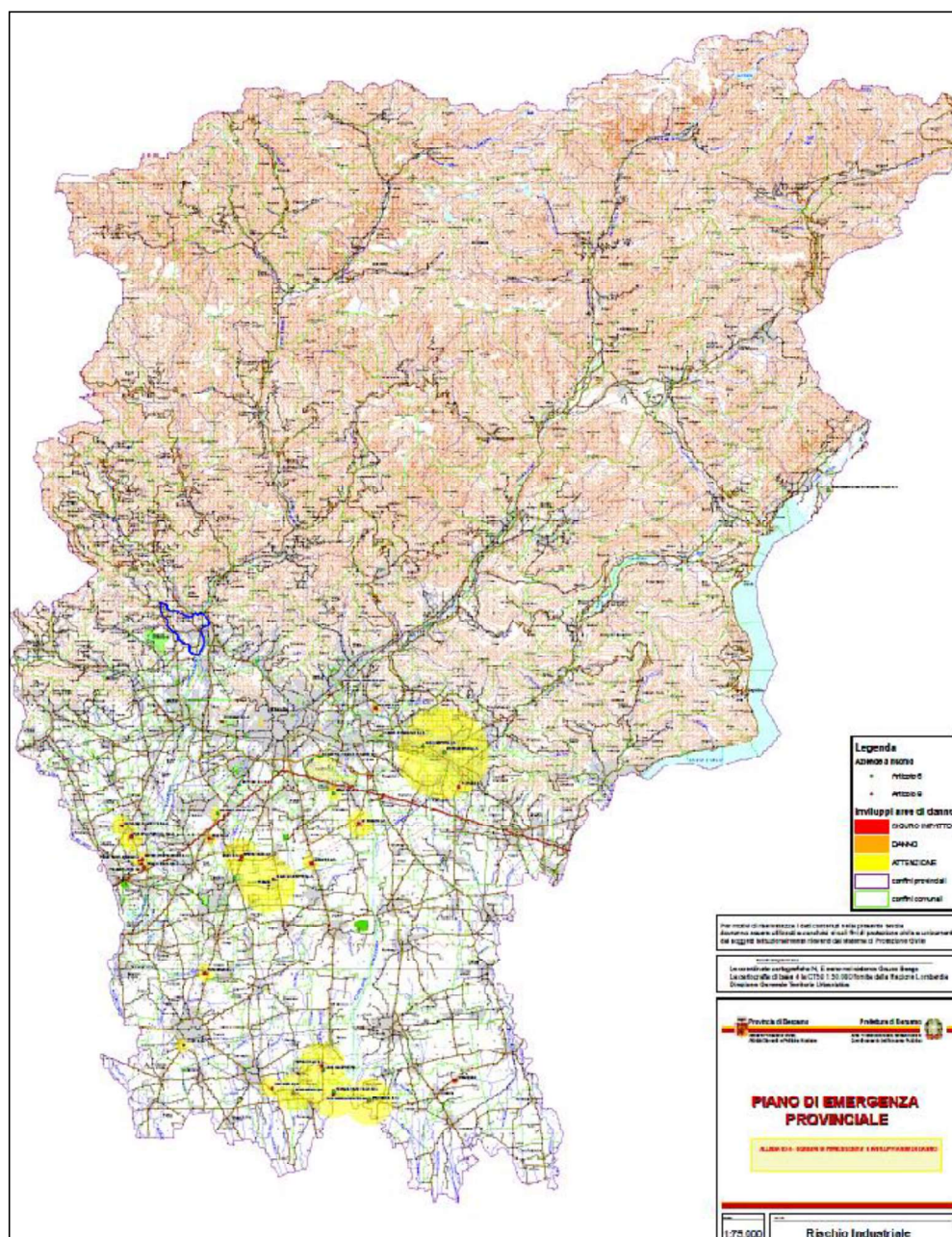
INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
Monitoraggio del traffico	Provincia di Bergamo	comune	N. VEICOLI
piste ciclopedonali	COMUNITA' MONTANA	CMVI	Km

21 ATTIVITA' ANTROPICHE CON POTENZIALE INFLUENZA SULL' AMBIENTE

21.1 INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)

Dal Piano delle Emergenze della Provincia di Bergamo (allegati 6 e 7) si evince che sul territorio della CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE non vi sono Industrie a Rischio Incidente Rilevante.

Lo stabilimento più vicino al confine con CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE è la Giovanni Bozzetto che si trova a Filago. Questa fa riferimento all' ex art. 8 dlgs 334/1999. L' area di danno è molto lontana dal confine comunale.



Estratto Piano delle Emergenze Provinciali

(Fonte : PEP Bergamo)

21.2 AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE

Istituita e disciplinata dal D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 (pubblicato sulla G.U. n. 124 del 29 maggio 2013) l'Autorizzazione Unica Ambientale introduce un'unica autorizzazione che sostituisce fino a 7 diversi titoli abilitativi in campo ambientale richiesti dalle vigenti normative di settore, ossia:

- l'autorizzazione agli scarichi;
- la comunicazione per l'utilizzo delle acque reflue;
- l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera (ordinarie e per le attività in deroga);
- la comunicazione o nulla osta per la previsione di impatto acustico
- l'autorizzazione all'uso di fanghi ottenuti da depurazione in agricoltura;
- la comunicazione preventiva per l'utilizzazione agronomica degli effluenti;
- la comunicazioni in materia di recupero di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Alla A.U.A. si ricorrerà nei casi in cui le piccole e medie imprese e gli impianti non richiedenti A.I.A. debbano riferirsi alle indicazioni presenti nel d.lgs. 152/06.

Sul territorio del comune in esame sono state rilasciate le seguenti A.U.A.:

1. MAW S.r.l. - Via Borgo Antico 11
2. Cava San Salvatore - Via Corna del Begatto, 13
3. Autotrasporti Merelli Luigi e figli - Via Trimagna
4. API Spa - Via Marconi, 20;

21.3 AZIENDE SOGGETTE ALL' AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Alla Parte II del D.Lgs. 152/06, in conformità ai requisiti di cui al Titolo III-bis della Parte II medesima sono riportate, una o più attività (allegato VIII -AIA di competenza regionale e allegato XII - AIA di competenza statale) per la quale è richiesta , l'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (A.I.A.).

L'A.I.A. persegue l'obiettivo di assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso e a tal fine prevede misure per evitare o ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, ovvero ridurre la produzione di rifiuti.

Il riferimento normativo a livello comunitario è la Direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali. La Direttiva 2010/75/UE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs. 46/2014 che ha modificato il Titolo III-bis della Parte II del D.lgs. 152/06 introducendo sostanziali novità.

Al fine di garantire un'attuazione coordinata e omogenea sul territorio nazionale delle nuove disposizioni in materia A.I.A., è stato istituito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Coordinamento, tra i rappresentanti di tale Ministero, di ogni regione e provincia autonoma e dell'Unione delle Province Italiane. Nell'ambito dei lavori di detto Coordinamento sono stati ad oggi elaborati i seguenti atti di indirizzo:

- Circolare n. 22295 del 27/10/2014
- Circolare n. 12422 del 17/06/2015
- Decreto del Direttore Generale della Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM del 14/11/2016

Sul territorio di CITTA' DI ALMENNO SAN SALVATORE, ad oggi, non vi sono aziende titolari dell'autorizzazione .

21.4 CAVE

Al fine di allinearsi alle politiche europee che riguardano la sostenibilità ambientale e l'economia circolare, la legge regionale n. 20 del 8 novembre 2021 "*disciplina della coltivazione sostenibile di sostanze minerali di cava e per la promozione del risparmio di materia prima e dell'utilizzo di materiali riciclati*", aggiorna la normativa regionale di regolazione delle attività estrattive, ormai datata.

La Riforma del sistema di pianificazione e autorizzazione delle attività estrattive pone attenzione a:

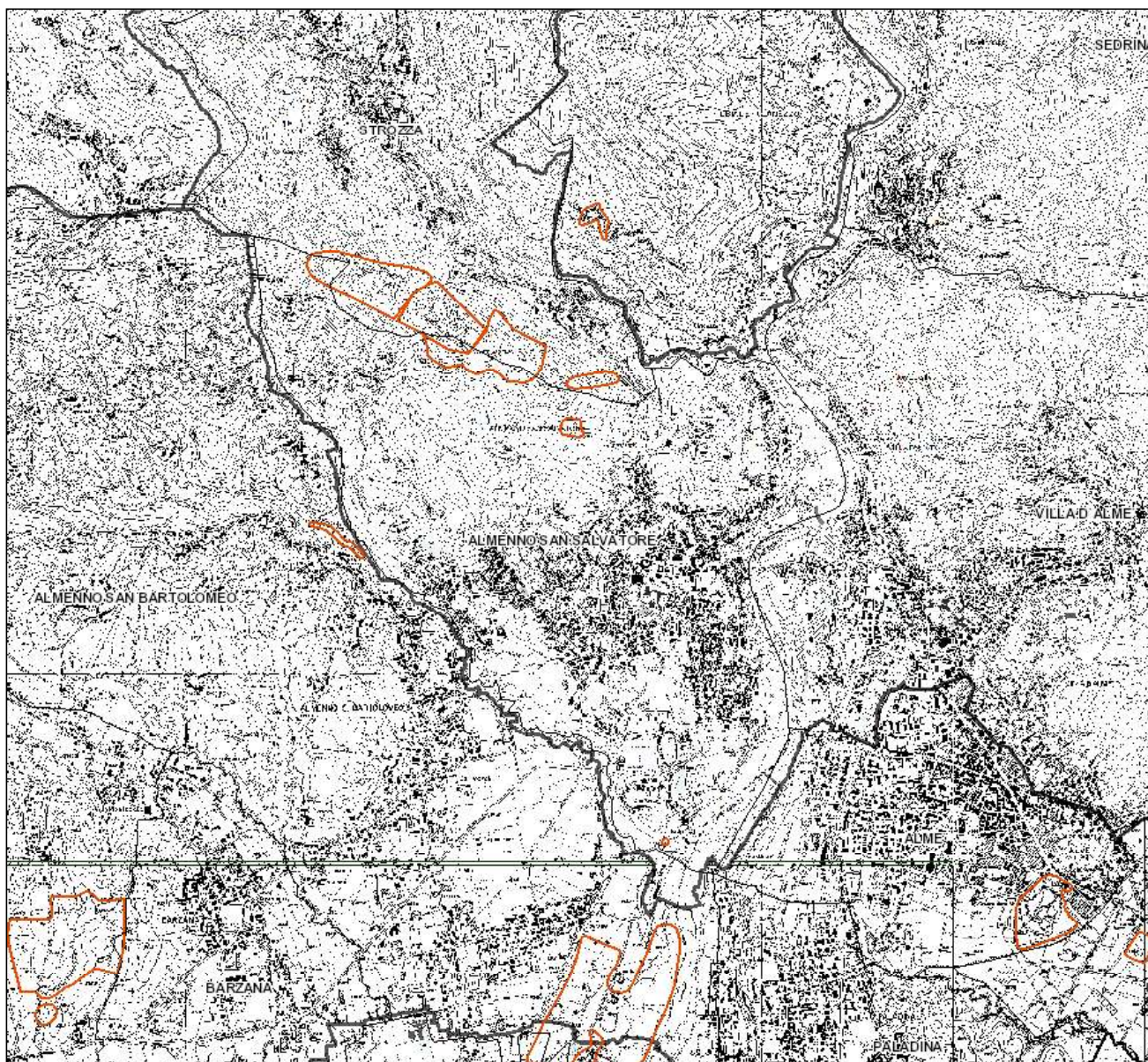
- salvaguardare le materie prime non rinnovabili favorendo il riutilizzo di materiali inerti, il riciclaggio e il recupero di rifiuti, anche da altre fonti alternative, prevedendo diverse forme di incentivo per promuovere l'uso efficiente delle materie prime di cava, il riciclo e il riuso dei materiali alternativi.
- individuare aree idonee all'attività estrattive, coi relativi volumi massimi estraibili, che potranno comprendere una o più cave, la cui puntuale individuazione avverrà in fase autorizzativa e non più nel piano delle attività estrattive (PAE)
- semplificare il procedimento di approvazione dei Piani dell'attività estrattive evitando la duplicazione della procedura VAS (prima in provincia e poi in Regione), riducendo i tempi di approvazione e valorizzare ogni livello istituzionale
- condividere con le amministrazioni locali le scelte progettuali e ambientali incentivando lo sviluppo delle attività che presentino il maggiore valore economico complessivo dei progetti di recupero ambientale, di compensazione e di mitigazione
- gestione e controllo delle opere di recupero da parte dei Comuni, attività fondamentale per la restituzione delle aree di cava all'uso previsto dalla pianificazione locale attraverso la definizione delle destinazioni d'uso, nonché la vigilanza per l'esercizio delle attività estrattive
- garantire assistenza da parte di regione ai comuni, funzione attualmente svolta dalle province ai sensi della normativa vigente
- attuazione di recuperi ambientali più efficaci anche per lotti, con rilascio graduale delle fidejussioni

Di seguito vengono riportati alcuni estratti provenienti dal Siter Provincia di Bergamo ove si possono vedere sia le autorizzazioni in atto che le cave cessate.



*Estratto da Siter delle autorizzazioni estrattive
(Fonte: Provincia di Bergamo)*

Il piano cave non prevede ambiti estrattivi sul territorio del comune.



Estratto da Siter dei siti di estrazioni cessati.

(Fonte: Provincia di Bergamo)

Le cave cessate presenti sul territorio, risultano essere:

1. Codice cava: R2/o/BG Anno censimento: 2004 Coord Est Gauss Boaga: 1546499 Coord Nord Gauss Boaga: 5065127 Area mq: 830 Comune: Almenno S.S. Localita': Molina Materiale: Brecce e puddinghe
2. Codice cava: R33003/i15/BG Anno censimento: 2016 Coord Est Gauss Boaga: 1545613 Coord Nord Gauss Boaga: 5067676 Area mq: 110701 Comune: Almenno S. S. - Strozza Localita': Valle Settimana Materiale: Quarzo
3. Codice cava: R30/i/BG Anno censimento: 2004 Coord Est Gauss Boaga: 1546011 Coord Nord Gauss Boaga: 5067285 Area mq: 9092 Comune: Almenno S.S. Localita': Ca Verde Materiale: Calcare per Cemento
4. Codice cava: R33003/i15/BG Anno censimento: 2016 Coord Est Gauss Boaga: 1544950 Coord Nord Gauss Boaga: 5068054 Area mq: 121927 Comune: Almenno S. S. - Strozza Localita': Valle Settimana Materiale: Quarzo











5. Codice cava: R33003/i15/BG Anno censimento: 2016 Coord Est Gauss Boaga:
1545613 Coord Nord Gauss Boaga: 5067676 Area mq: 110701 Comune:
Almenno S. S. - Strozza Localita': Valle Settimana Materiale:Quarzo
6. Codice cava: R33003/i15/BG Anno censimento: 2016 Coord Est Gauss Boaga:
1545333 Coord Nord Gauss Boaga: 5067852 Area mq: 93153 Comune:Almenno S.
S. - Strozza Localita': Valle Settimana Materiale: Quarzo

GLI INDICATORI RELATIVI ALLA COMPONENTE AMBIENTALE ATTIVITA' ANTROPICHE

INDICATORE	FONTE	SCALA TERRITORIALE	UNITA' DI MISURA
AUA	COMUNE	comune	n
AIA	COMUNE	comune	n

22 SINTESI DELLO STATO ATTUALE: PRINCIPALI CRITICITA' E SENSIBILITA' AMBIENTALI

SITUAZIONE NON CRITICA	
SITUAZIONE MEDIAMENTE CRITICA	
SITUAZIONE CRITICA	
ASPETTO DA TENERE SOTTO CONTROLLO NELLA FASE DI DEFINIZIONE DELLE SCELTE DI PIANO	
INFORMAZIONI DISPONIBILI NON SUFFICIENTI	
CRITICITÀ LA CUI NATURA È ESTERNA AL COMUNE O DOVUTE A SCELTE SOVRAORDINATE A QUELLE DELL'AMMINISTRAZIONE	Es.
SENSIBILITA' AMBIENTALE	S.A.

SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ARIA	concentrazione NO2	
	concentrazione SO2	?
	concentrazione CO	?
	concentrazione PM10	
	concentrazione PM2.5	
	concentrazione BENZENE	?
	concentrazione PTS	?
	inventario emissioni in atmosfera	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
ACQUA	concentrazione agenti inquinanti rilevati acque sotterranee	?
		
	N° Utenze e Consumi idrici a livello territoriale	?
	planimetria rete fognaria comunale e punti di scarico	?
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
SUOLO E SOTTOSUOLO	classi di fattibilità geologica	
	Siti contaminati	
SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO
NATURALITA'	elementi della rete e della rep	S.A.
	stoccaggio di carbonio	
	produzione agricola	
	qualità degli habitat	
PAESAGGIO E BENI ARCHITETTONICI	elementi di valore storico - architettonico	S.A.
	elementi di tutela paesistico ambientale (aree vincolate ai sensi del d. lgs. 42/2004)	S.A.

SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
ASSETTO DEMOGRAFICO			Indici demografici (trend popolazione residente, indice di vecchiaia, indice di carico sociale, saldo naturale, saldo migratorio, ...)			☺		
						👁		
SALUTE UMANA			Indice SIR			👁		
			Indice SMR			👁		
SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
RUMORE			Suddivisione del territorio comunale in classi			☺		
SISTEMA AMBIENTALE	SISTEMA AMBIENTALE	RESPONSO	SISTEMA AMBIENTALE	INDICATORE	RESPONSO	SISTEMA AMBIENTALE	RESPONSO	RESPONSO
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI			radon			☺		
			elettrosmog			👁		
SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
RIFIUTI			Produzione totale e procapite di rifiuti sul territorio comunale			☺		
			Frazioni differenziate prodotte sul territorio comunale			☺		
SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
ENERGIA			Energia elettrica vettoriata sul territorio			?		
			metano vettoriato sul territorio			?		
			Impianti fotovoltaici			☺		
SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
MOBILITA' ED INFRASTRUTTURE			Monitoraggio del traffico			?		
			Autoritratto			☺		
SISTEMA AMBIENTALE			INDICATORE			RESPONSO		
ATTIVITA' ANTROPICHE			N° e Localizzazione Industrie RIR. Estensione in ha delle aree di danno/attenzione presenti sul territorio comunale			☺		
			autorizzazione unica ambientale			👁		
			autorizzazione integrata ambientale			👁		