2026

Comune di BRUSAPORTO

VARIANTE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO PGT 2.0

SINTESI NON TECNICA

Paolo Ghezzi
2026.11.10 10:49:12
CN=Paolo Ghezzi
C=IT
2.5.4.4=Ghezzi
2.5.4.42=Paolo

Comune di BRUSAPORTO

Autorità Proponente

Dott.ssa Maria Cristina Galizzi Sindaco

Autorità competente

Arch. Natascia Eleonora Fasolini, Responsabile del Settore III Gestione del Territorio

Autorità procedente

Dott. Mattia Signorelli, Segretario Comunale

Ufficio di Piano Comunale

Arch. Natascia Eleonora Fasolini

Arch. Simona Vigani

Professionista incaricato della Variante del PGT

Arch. Paolo Ghezzi

0. PREMESSE **1**

1. FINALITA' E PERCORSO INTEGRATO DI PGT E VAS **3**

1.1 IL PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE 3

1.2 IL PERCORSO DI VAS 7

1.3 IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE 8

2. GLI OBBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE **11**

3. LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE:

IL PGT VIGENTE E LE INDICAZIONI PER LA VARIANTE 20

3.1 LA "CITTA' PUBBLICA", UNO STILE DI VITA 23

3.2 L'INTORNO DELLA "CITTA'" – PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA 24

3.3 L'INTORNO DELLA "CITTA'" – PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA 25

3.4 COME RIGENERARE LA "CITTA'" 27

3.5 UNA "CITTA'" ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE 28

4. DEFINIZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE E SOCIO-ECONOMICO **30**

4.1 QUADRO CONOSCITIVO: INQUADRAMENTO DELL'AREA

E DELLE MATRICI AMBIENTALI 32

4.1.1 INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO E TERRITORIALE 32

4.1.2 ARIA E FATTORI CLIMATICI 34

4.1.3 ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO 45

4.1.3.1 ACQUE SUPERFICIALI 45

4.1.3.2 ACQUE SOTTERRANEE 46

4.1.3.3 SISTEMA ACQUEDOTTISTICO 50

4.1.3.4 CONSUMI IDRICI A LIVELLO TERRITORIALE 51

4.1.3.5 RETE FOGNARIA E DEPURAZIONE 53

4.1.4 SUOLO E SOTTOSUOLO 55

4.1.4.1 GEOMORFOLOGIA 55

4.1.4.2 GEOLOGIA 56

4.1.4.3 IDROGRAFIA 60

4.1.4.4 IDROGEOLOGIA 61

4.1.4.5 CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 64

4.1.4.6 CLASSIFICAZIONE SISMICA 69

4.1.4.7 USO DEL SUOLO NATURALE 71

4.1.4.8 USO DEL SUOLO URBANIZZATO 72

4.1.4.9 SITI CONTAMINATI 75

4.1.4.10 IMPIANTI DI TRATTAMENTO RIFIUTI 75

4.1.4.11 AMIANTO 76

4.1.4.12 CAVE 76

4.1.4.13 INDUSTRIA A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR) 77

4.1.4.14 IMPIANTI SOGGETTI AD AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) 80

4.1.4.15 AZIENDE INSALUBRI 80

4.1.4.16 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI 80
4.1.4.17 ALLEVAMENTI ZOOTECNICI E AZIENDE AGRICOLE 80
4.1.5 INQUINAMENTO ACUSTICO 82
4.1.5.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA 82
4.1.5.2 AREA DI RISPETTO AEROPORTUALE 85
4.1.6 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO 86
4.1.6.1 ELETTROSMOG 86
4.1.6.2 CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA 87
4.1.6.3 CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA 88
4.1.6.4 GAS RADON 89
4.1.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI 92
4.1.7.1 ELEMENTI DI SENSIBILITÀ AMBIENTALE 92
4.1.7.2 RILEVANZE MORFOLOGICHE, PAESAGGISTICHE E NATURALISTICHE 93
4.1.7.3 BENI AMBIENTALI VINCOLATI 95
4.1.7.4 RILEVANZE ARCHITETTONICHE 97
4.1.8 BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE 99
4.1.8.1 SITI RETE NATURA 2000 999
4.1.8.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE 100
4.1.8.3 P.L.I.S. DEI CASTELLI DEL MONTE TOMENONE 101
4.1.9 RIFIUTI 105
4.1.10 ENERGIA 106
4.1.11 SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA 112
4.1.12 MOBILITÀ 118
4.1.12.1 INFRASTRUTTURE E ITINERARI TURISTICI 117
5. SINTESI DELLO STATO ATTUALE 121
5.1 LO STATO ATTUALE 121
5.2 VALUTAZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO 121
6. GLI OBBIETTIVI DEL PGT VIGENTE E IL SUO STATO DI ATTUAZIONE 129
6.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI 129
6.2 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PGT VIGENTE 131
7. IL QUADRO STRATEGICO E PROGRAMMATORIO NELLA PROPOSTA DI VARIANTE AL PGT 2.0 133
7.1 LA “CITTA’” PUBBLICA, UNO STILE DI VITA 133
7.2 L’INTORNO DELLA “CITTA’” -PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA 135
7.3 LA “CITTA’” CONSOLIDATA DA EFFICIENTARE 136
7.4 COME RIGENERARE LA “CITTA’” 138
7.5 UNA “CITTA’” ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE 138
8. IL SISTEMA STRATEGICO: ANALISI DI COERENZA 140
8.1 VERIFICA DI COERENZA INTERNA 141
8.2 VERIFICA DI COERENZA ESTERNA 141

9. LE VALUTAZIONI DELLE ALTERNATIVE.....149
9.1 LE ALTERNATIVE DI PIANO E LA LORO VALUTAZIONE..... 150
10. QUADRO RICOGNITIVO E PROGRAMMATORIO DEL FABBISOGNO ABITATIVO DEL PGT 2.0.....153
10.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI..... 153
10.2 LA POPOLAZIONE E IL PATRIMONIO EDILIZIO..... 153
10.3 IL FABBISOGNO RESIDENZIALE E PER ALTRE FUNZIONI URBANE..... 144
11. LE LINEE D'AZIONE E LE TRASFORMAZIONI PREVISTE DAL PGT 2.0.....156
11.1 IL QUADRO DELLE TRASFORMAZIONI..... 156
11.2 IL BILANCIO QUANTITATIVO DELLE PREVISIONI DI PIANO..... 159
11.3 IL CONSUMO DEL SUOLO..... 161
11.4 GLI AMBITI AGRICOLI DI INTERESSE STRATEGICO..... 165
11.5 IL SISTEMA DEI SERVIZI..... 166
11.6 LA RETE CICLOPEDONALE..... 168
11.7 LA RETE ECOLOGICA..... 170
12. INDIVIDUAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI E LORO VALUTAZIONI.....172
12.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI..... 172
12.2 ANALISI DEGLI OBBIETTIVI POTENZIALMENTE CRITICI DEL PGT 2.0..... 173
13. MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE E DI CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI.....185
13.1 ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITA'..... 185
13.2 ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO..... 186
13.3 SUOLO E SOTTOSUOLO..... 187
13.4 BIODIVERSITA' E AREE PROTETTE..... 188
13.5 PAESAGGIO E BENI CULTURALI..... 189
13.6 INQUINAMENTO ACUSTICO..... 190
13.7 RADON..... 190
13.8 ENERGIA..... 191
13.9 RIFIUTI..... 191
13.10 SALUTE E QUALITA' DELLA VITA..... 192
14. MONITORAGGIO.....193
14.1 DISPOSIZIONI DI RIFERIMENTO..... 193
14.2 IL MONITORAGGIO DEL VIGENTE PGT..... 194
14.3 LA SCELTA DEL SET DI INDICATORI DELLA PROPOSTA DI VARIANTE AL PGT..... 198
14.4 IL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO..... 203

0 PREMESSE

Il presente documento rappresenta il passo conclusivo nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano del Piano di Governo del Territorio del Comune di Brusaporto, a cui è stato dato avvio, contestualmente alla Variante al PGT, con D.G.C. n. 18 del 24.02.2022 avente per oggetto "AVVIO DEL PROCEDIMENTO DI REVISIONE E ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I. CONTESTUALMENTE ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)" contestualmente sono state inoltre individuate le figure concorrenti al processo di valutazione e sono state definite le modalità di informazione/partecipazione.

Con D.G.C. n. 81 del 05.09.2024 avente per oggetto:
"INDIVIDUAZIONE AUTORITA' PROPONENTE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) INERENTE IL PROCEDIMENTO DI REVISIONE E ADEGUMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE, AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I. – RETTIFICA DELIBERAZIONE DI GIUNTA COMUNALE n. 18 del 24.02.2024" il Comune di Brusaporto, alla luce del risultato emerso in sede di tornata elettorale ha provveduto ad individuare la nuova Autorità Proponente all'interno della procedura per l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio ai contenuti del Piano Territoriale Regionale.

Con D.G.C. n. 85 del 12.09.2024 avente per oggetto:
"APPROVAZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO PER LA REVISIONE E L'ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE, AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I." il Comune di Brusaporto ha declinato le linee di indirizzo per la revisione e l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio ai contenuti del Piano Territoriale Regionale.

L'esigenza di Variante generale al PGT è delineata nella delibera di avvio del procedimento, in cui si richiama:

- Che il comune di Brusaporto è dotato di PGT approvato con la deliberazione di Consiglio comunale n. 2 del 19 gennaio 2010, esecutiva, che ha assunto efficacia dalla data di pubblicazione definitiva sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 38 del 22 settembre 2010;
- il comma 4 dell'art. 8 della l.r. 12/05 che sancisce: "Il documento di piano ha validità quinquennale ed è sempre modificabile. Scaduto tale termine, il comune provvede all'approvazione di un nuovo documento di piano (...)";
- la necessità, ai sensi dell'art.13, comma 2, della l.r. 12/05 di avviare il procedimento per la redazione del nuovo Documento di Piano del vigente PGT, nonché la revisione del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole finalizzata a rendere coerenti tra loro gli atti di governo del territorio, ovvero a porre in atto soluzioni puntuali alle specifiche criticità emerse nell'applicazione dello strumento urbanistico generale durante il primo quinquennio di validità.

Sullo sfondo, come evidenziato nella 'Relazione di Piano' del PGT 2.0, si profilano le novità a livello normativo e pianificatorio con le quali il PGT 2.0 si è confrontato:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- il PTR integrato ai sensi della l.r. 31/14 in materia di riduzione del consumo di nuovo suolo;
  - il nuovo PTCP della Provincia di Bergamo, adeguato alla l.r. 12/2005;
- l'aggiornamento dei criteri attuativi della l.r. 12/2005 "Modalità per la Pianificazione comunale" (approvato con D.G.R. n. 1504 del 04.12.2023) allo scopo di rendere coerente lo strumento operativo con le varie modifiche legislative intercorse dall'approvazione della legge regionale sul governo del territorio e dalle normative regionali con contenuti e ricadute sulla pianificazione di livello comunale.

La **procedura di VAS** si configura come un processo contestuale e parallelo alla redazione del Piano e ha l'obiettivo di garantire l'integrazione della dimensione ambientale nelle fasi di orientamento, elaborazione, attuazione e monitoraggio del Piano stesso.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

1. FINALITA' E PERCORSO INTEGRATO DI PGT E VAS

1.1. IL PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE

Regione Lombardia, con D.C.R. n. 351 del 13.03.2007 in osservanza all'art. 4 della l.r. 12/2005, ha approvato gli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi". La finalità degli Indirizzi generali è *"promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente."* In particolare, essi forniscono la preminente indicazione di una stretta integrazione tra processo di piano e processo di valutazione ambientale, disciplinando nello specifico:

- l'ambito di applicazione;
- le fasi metodologiche - procedurali della valutazione ambientale;
- il processo di informazione e partecipazione;
- il raccordo con le altre norme in materia di valutazione ambientale, la VIA e la Valutazione di incidenza;
- il sistema informativo.

Gli indirizzi generali identificano e definiscono i soggetti interessati al procedimento di VAS; si specifica che la D.G.R. n. 761 del 10.11.2010 ha aggiornato la procedura (in recepimento delle disposizioni di cui al D.lgs. n. 128 del 29.06.2010) e la l.r. n. 3 del 21.02.2011 (modifica dell'art. 4 della l.r. 12/05) ha confermato che l'Autorità competente deve essere individuata prioritariamente all'interno dell'ente.

Pertanto, i soggetti che partecipano alla procedura di VAS inerente all'elaborazione di un piano o programma (di seguito P/P) sono:

il proponente:

la pubblica amministrazione o il soggetto privato che elabora il P/P da sottoporre alla valutazione ambientale;

l'autorità procedente:

la pubblica amministrazione che elabora il P/P ovvero, nel caso in cui il soggetto che predispone il P/P sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il P/P. È la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione della dichiarazione di sintesi. Tale autorità è individuata all'interno dell'ente tra coloro che hanno responsabilità nel procedimento di P/P;

l'autorità competente per la VAS:

la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato. Ha compiti di tutela e valorizzazione ambientale, collabora con l'autorità procedente/proponente nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della direttiva e degli indirizzi definiti nella delibera regionale. L'autorità competente per la VAS è individuata all'interno dell'ente con atto formale della pubblica amministrazione che procede alla formazione del P/P.

Essa deve possedere i seguenti requisiti:

- separazione rispetto all'autorità procedente;
- adeguato grado di autonomia nel rispetto dei principi generali stabiliti dal d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 29, comma 4, legge n. 448/2001;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile.

Tale autorità può essere individuata:

- all'interno dell'ente tra coloro che hanno compiti di tutela e valorizzazione ambientale;
- in un team interdisciplinare che comprenda, oltre a coloro che hanno compiti di tutela e valorizzazione ambientale, anche il responsabile di procedimento del DdP o altri, aventi compiti di sovrintendere alla direzione generale dell'autorità procedente;
- mediante incarico a contratto per alta specializzazione in ambito di tutela e valorizzazione ambientale ai sensi dell'articolo 110 del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267.

i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati:

le strutture pubbliche competenti in materia ambientale e della salute per livello istituzionale, o con specifiche competenze nei vari settori, che possono essere interessati dagli effetti dovuti all'applicazione del P/P sull'ambiente;

il pubblico:

una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa vigente, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione di Aarhus e delle direttive 2003/4/Ce e 2003/35/CE. Gli stessi Indirizzi definiscono quattro fasi metodologiche per la procedura di VAS, stabilite secondo una logica di integrazione tra il percorso di formazione del P/P e l'attività di valutazione ambientale dello stesso. Le quattro fasi vengono di seguito elencate e schematizzate nella figura seguente:

- orientamento e impostazione;
- elaborazione e redazione;
- consultazione, adozione e approvazione;
- attuazione e gestione.

Coerentemente con quanto disposto dalla normativa vigente in materia, si espongono, nel capitolo seguente, le fasi del percorso metodologico procedurale sotteso all'espletamento del processo di VAS della variante al PGT del comune di Brusaporto. L'Amministrazione Comunale ha dato formalmente avvio al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica della variante al PGT con D.G.C. n.18 del 24.02.2022 avente per oggetto: "AVVIO DEL PROCEDIMENTO DI REVISIONE E ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I. CONTESTUALMENTE ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)" , individuando, contestualmente, le figure concorrenti al processo di valutazione. Con successiva D.G.C. n. 85 del 12.09.2024 avente per oggetto: "APPROVAZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO PER LA REVISIONE E L'ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE, AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I." il Comune di Brusaporto ha declinato le linee di indirizzo per la revisione e l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio ai contenuti del Piano Territoriale Regionale.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Schema generale – Valutazione Ambientale VAS

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 delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	**avvio del confronto**	
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 A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di P/P	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	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	
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 *predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente*	
Fase 3 Adozione Approvazione *Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano*	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, parere ambientale motivato, dichiarazione 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	
	3. 5 **APPROVAZIONE** · P/P · Rapporto Ambientale · Dichiarazione di sintesi finale Aggiornamento degli atti del P/P in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni.	
	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 P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Schema generale di VAS

Con D.G.C. n. 94 del 03.09.2026 sono stati altresì aggiornate le figure dei soggetti competenti in materia ambientale concorrenti al processo di valutazione. Con le deliberazioni sopra citate sono state individuate le seguenti le Autorità coinvolte:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Autorità procedente:
nella figura Dott. MATTIA SIGNORELLI
Autorità proponente:
nella figura Sindaco pro tempore Dott.ssa MARIA CRISTINA GALIZZI
Autorità competente:
nella figura Arch. NATASCIA ELEONORA FASOLINI

Ulteriormente, sempre con D.G.C. n. 18 del 24.02.2022, sono stati altresì individuati i soggetti competenti in materia ambientale - degli enti territorialmente interessati - settori del pubblico e le modalità di informazione e partecipazione alla procedura di VAS PGT 2.0" sono state individuate le figure concorrenti al processo di valutazione:

a) Soggetti competenti in materia ambientale:
Regione Lombardia (Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, Struttura Parchi e Aree Protette);
ARPA Lombardia Dipartimento di Bergamo e Cremona;
ATS della Provincia di Bergamo;
Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia;
Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Bergamo e Brescia;
Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca;

b) Enti territorialmente interessati:
Regione Lombardia:
Provincia di Bergamo:
Comuni contermini di:
Seriate, Bagnatica, Albano Sant'Alessandro
PLIS dei Castelli del Monte TOMENONE;

c) Settori del pubblico:
singoli cittadini;
gestori dei servizi a rete (telefonia/dati, acqua, fognatura, elettricità, ecc.);
associazioni ambientaliste operanti sul territorio;
associazioni di categoria degli industriali, degli agricoltori, dei commercianti, degli esercenti, dei costruttori edili;
associazioni varie di cittadini che possano avere interesse ai sensi dell'articolo 9, comma 5, del d.lgs. 03 aprile 2006 n. 152.
Con la prima seduta della Conferenza di valutazione, sviluppata sulla base del presente documento, ci si prefigge il raggiungimento delle seguenti finalità:

- mediante incarico a contratto per alta specializzazione in ambito di tutela e valorizzazione ambientale ai sensi dell'articolo 110 del d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267.
- definire l'ambito di interesse geografico e le tematiche oggetto della variante al PGT;
- individuare le principali criticità ambientali esistenti e le modalità per trattarle nella stesura della variante al PGT;
- definire lo schema metodologico di lavoro, i contenuti e i dati del Rapporto Ambientale;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- interagire con i portatori di interesse e con la cittadinanza al fine di poter recepire suggerimenti e proposte integrative al fine di apportare supplementi e correzioni al presente documento.

1.2. IL PERCORSO DI VAS

Al fine di ottenere risultati di buon livello in sede di Valutazione Ambientale Strategica è imprescindibile integrare il processo di elaborazione della variante al PGT vigente con il relativo percorso di VAS. Di seguito si riportano le attività da sviluppare all'interno del processo e che, per la valenza strategica che la VAS assume, è opportuno che siano strettamente correlate con le attività svolte dagli uffici del Comune e dal Progettista del PGT. Secondo quanto previsto dall'art. 4 della l.r. 12/2005 e dai criteri attuativi dell'art. 4 deliberati dalla Giunta Regionale il 21 dicembre 2005 si prevedono le seguenti attività ed elaborati:

a) lo sviluppo del **Rapporto preliminare (scoping)** quale base per concertare le principali strategie con gli attori sul territorio prima di passare allo sviluppo degli elaborati della variante al PGT;

b) lo sviluppo del **Rapporto Ambientale**, che avrà di massima la seguente articolazione, secondo i contenuti previsti dall'allegato I dei criteri attuativi dell'art 4, nonché allegato della Direttiva Europea 2001/42/CE:

- confronto tra le alternative e sintesi delle ragioni per le scelte strategiche operate, anche con riferimento all'opzione zero;
- sintesi degli aspetti relativi allo stato attuale dell'ambiente, alle criticità presenti e all'evoluzione in corso. Individuazione delle integrazioni necessarie per i dati e delle azioni da intraprendere;
- verifica di congruenza di azioni e contenuti del piano rispetto al sistema di criteri di sostenibilità e compatibilità ambientale. Utilizzo di matrici e schede di approfondimento per sistematizzare e valutare gli obiettivi della variante al PGT;
- identificazione degli impatti e dei principali effetti sull'ambiente e delle relative misure di mitigazione e compensazione. Gli impatti saranno in generale identificati in modo qualitativo;
- associazione delle mitigazioni/compensazioni alle differenti fasi attuative del PGT, con indicazioni sugli enti competenti e sulle azioni da intraprendere nei tavoli interistituzionali;
- identificazione di un sistema di condizioni di sostenibilità che saranno verificate durante le istruttorie di autorizzazione dei progetti o nei piani attuativi. Alcune condizioni potranno anche essere espresse mediante indicatori quantitativi, da includere tra gli indicatori della VAS e del programma di monitoraggio;
- lo sviluppo del Programma di Monitoraggio, con la messa a punto di una serie di indicatori di stato e di prestazione, che siano aggiornabili in modo semplice con le risorse e le informazioni disponibili presso il Comune. Gli indicatori dovranno essere, oltre che rappresentativi dei fenomeni, anche facilmente comunicabili, quale base di discussione per la futura attivazione di un forum di confronto e di partecipazione democratica allargata all'attuazione e aggiornamento del PGT;

c) la **Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale**, da utilizzare per una più ampia diffusione dei contenuti del rapporto e per un maggiore coinvolgimento nel percorso di VAS.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

1.3. IL PERCORSO DI PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE

Come indicato dalla l.r. 12/2005, il coinvolgimento della cittadinanza, delle realtà associative di varia natura e degli Enti fornitori di servizi rivolti alla collettività deve necessariamente essere parte integrante del percorso di elaborazione della variante del PGT vigente. Contemporaneamente, le attività di partecipazione, oltre ad essere fondamentali nella stesura del Piano, sono indispensabili per la sua Valutazione Ambientale. Il percorso di partecipazione non è, pertanto, da intendersi semplicemente come un'attività complementare della conoscenza del contesto in oggetto, ma è parte integrante di quelle fondamentali operazioni di indagine dalle quali scaturiscono i lineamenti per la definizione delle strategie del PGT. In questa prospettiva la buona conoscenza dei luoghi, l'esperienza continuativa delle problematiche presenti, la prefigurazione delle possibili azioni mirate al miglioramento della qualità della vita può essere rilevata in modo compiuto e organico anche attraverso il punto di vista diretto di chi vive e pratica ogni giorno il territorio e le strutture di servizio in esso presenti. Per quanto concerne la "partecipazione istituzionale", essa è relativa alla parte del processo di VAS in cui sono coinvolti i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati dagli effetti della variante al PGT. La partecipazione istituzionale è intesa dal legislatore nazionale come l'insieme dei momenti in cui il proponente e/o l'autorità procedente entrano in consultazione con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (art. 13.1 D.lgs. 4/2008). Gli Indirizzi per la VAS indicano quale passaggio preliminare per dare avvio al procedimento, l'individuazione dell'autorità procedente e dell'autorità competente per la VAS e successivamente l'assunzione di un atto formale reso pubblico dall'autorità procedente, mediante pubblicazione di apposito avviso sul BURL e su almeno un quotidiano. Tale atto formale pubblico di comunicazione dell'avvio della procedura di VAS del PGT è rappresentato dalla D.G.C. n. 18 del 24.02.2022 di cui si è data diffusione. Durante il processo di VAS si garantirà la massima informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione delle informazioni grazie alla messa a disposizione del pubblico delle stesse e all'utilizzo di adeguati strumenti di comunicazione, mediante:

- pubblicazione di appositi avvisi presso Albo Pretorio comunale, sito internet comunale e sul sito SIVAS di Regione Lombardia;
- messa disposizione del pubblico degli atti mediante deposito presso gli Uffici Comunali e contestualmente sul sito internet del Comune, dandone comunicazione agli enti/associazioni definite come Pubblico Interessato, oltre alla pubblicazione sul sito SIVAS di Regione Lombardia.

Sempre con D.G.C. n. 18 del 24.02.2022 sono state stabilite le modalità di informazione e partecipazione del pubblico:

- sito istituzionale del Comune di Brusaporto;
- sito regionale SIVAS;
- Albo Pretorio;
- pubblicazione sul quotidiano locale, ove richiesto dalla normativa;

Nella fase di orientamento e impostazione della variante al PGT, inoltre, è stata aperta una finestra partecipativa in cui chiunque ha potuto presentare osservazioni e istanze, al momento della stesura del seguente documento sono pervenute 26 suggerimenti/proposte, con richieste di varia tipologia, individuate e georeferenziate nella tavola seguente.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

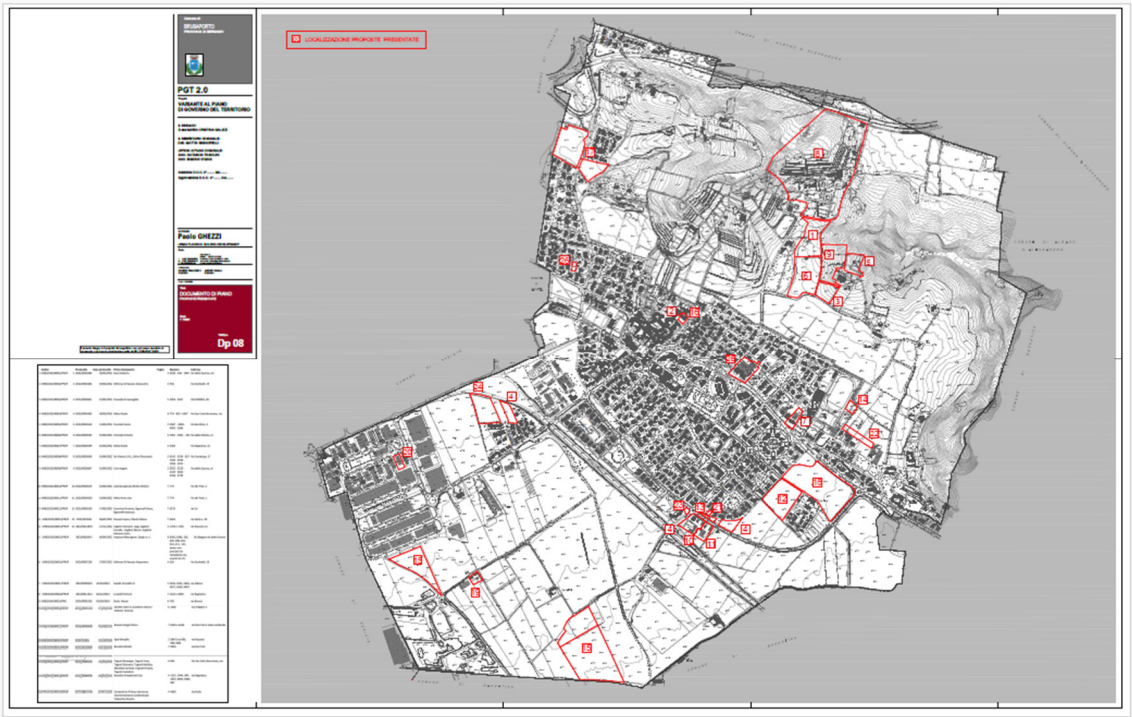


Tavola Dp 08 - Proposte – Localizzazione

Durante il processo di VAS è stata garantita la massima informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione delle informazioni grazie alla messa a disposizione del pubblico delle stesse e all'utilizzo di adeguati strumenti di comunicazione, come stabilito con avviso prot. n. 3150 del 24.03.2025, mediante:

- sito istituzionale del Comune di Brusaporto
- sito regionale SIVAS (ID procedimento: 127040)
- Albo Pretorio
- pubblicazione sul quotidiano locale, ove richiesto dalla normativa.

La prima fase introduttiva del processo di Valutazione Ambientale Strategica si è conclusa con la redazione del Rapporto preliminare di scoping, messo a disposizione per la prima Conferenza di valutazione, svoltasi in modalità semplificata e asincrona dal giorno 24.03.2025 al 22.04.2025.

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

TIM spa – prot. n. 3201 del 25.03.2025;

SIAD spa – prot. n. 3224 del 25.03.2025;

TERNA spa – prot. n. 3261 del 26.03.2025;

2i RETE GAS spa – prot. n. 3359 del 27.03.2025;

SNAM RETE GAS spa – prot. n. 3708 del 04.04.2025;

ARPA - Dipartimento di Bergamo – prot. 4174 del 16.04.2025;

PROVINCIA di Bergamo – Settore - Direzione Generale Servizio Pianificazione territoriale e urbanistica, prot. 26121 del 17.04.2025;

UNIACQUE spa prot. n. 4317 del 18.04.2025;

Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio – Provincie di Bergamo e Brescia – prot. 4447 del 22.04.2025.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

La sintesi dei contributi è racchiusa nel documento allegato al presente documento: "Allegato 1 - Prima Conferenza VAS: schedatura contributi". Ai fini dei contenuti del Rapporto ambientale, gli elementi di attenzione e le raccomandazioni indicate dagli Enti suddetti sono state tenute in adeguata considerazione, dandone riscontro nei documenti allegati alla presente procedura. Nella fase di elaborazione il Comune di Brusaporto mette a disposizione la proposta di Variante al PGT e il Rapporto ambientale, presso i propri uffici, pubblicandoli sul proprio sito web e su quello di Regione Lombardia (SIVAS) per 45 giorni. Le osservazioni devono pervenire entro il termine di 45 giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso al pubblico, di cui all'art. 14 comma 1 del D.lgs. 152/2006, trasmesso dall'autorità procedente all'autorità competente ai sensi dell'art.13, comma 5, lettera e) del D.lgs. 152/2006. L'avviso al pubblico sarà pubblicato sul sito web dell'autorità competente e dell'autorità procedente ai sensi dell'art.13, comma 5-bis del D.lgs. 152/2006.

In discendenza di ciò l'Autorità competente, in collaborazione con l'Autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, nonché le osservazioni, obiezioni e suggerimenti presentati durante la consultazione, ed esprime il proprio parere motivato. L'Autorità procedente, in collaborazione con l'Autorità competente, provvede, prima della presentazione della Variante al PGT per l'adozione/approvazione e tenendo conto delle risultanze del parere motivato e dei risultati delle consultazioni, alle opportune revisioni del Piano. La Variante al PGT ed il Rapporto ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi al Consiglio Comunale per l'adozione o l'approvazione. La decisione finale è pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione con l'indicazione della sede ove si può prendere visione del Piano adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

2. GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

L'AGENDA 2030

L'art. 34, comma 5 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i definisce che le Strategie di Sviluppo Sostenibile siano il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Pertanto, assume un ruolo chiave per la verifica di coerenza della Variante al PGT la **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile - SRSvS** (approvata con D.G.R. 4967 del 29.06.2021 e aggiornata a gennaio 2023), che declina a livello regionale gli obiettivi dell'Agenda 2030 dell'ONU nel quadro del Green Deal EU.

L'**Agenda 2030** è un piano d'azione globale adottato dalle **Nazioni Unite nel 2015** per promuovere lo **sviluppo sostenibile** a livello economico, sociale e ambientale. Si tratta di un programma ambizioso e senza precedenti, firmato da 193 Paesi membri dell'ONU, che mira a risolvere le grandi sfide e le crisi strutturali del nostro tempo, causate dalla rapida globalizzazione e dalle derive dell'Antropocene: come riflettere sul tema. Tematiche urgenti come la povertà, la fame, le disuguaglianze, il cambiamento climatico e il degrado ambientale richiedono oggi un'azione immediata e coordinata.



I 17 obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile
Fonte https://unric.org/it/agenda-2030/

Il cuore pulsante e operativo dell'**Agenda 2030** sono i suoi **17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile**. Essi coprono una vasta gamma di tematiche indissolubilmente collegate tra loro, tracciando una mappa esatta per il progresso umano ed ecologico che analizzeremo punto per punto. Riguardo al PGT 2.0, non tutti gli obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile dell'agenda ONU 2030 risultano pertinenti, anche considerando possibili ri-declinazioni, nella tabella qui sotto riportata si sono evidenziati:

- in colore rosso gli obiettivi strategici strettamente pertinenti con la pianificazione comunale;
- in colore blu gli obiettivi strategici indirettamente influenzabili dalla pianificazione comunale.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo**	1.1 Entro il 2030, eliminare la povertà estrema per tutte le persone in tutto il mondo, attualmente misurata come persone che vivono con meno di $1,25 al giorno 1.2 Entro il 2030, ridurre almeno della metà la percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà in tutte le sue dimensioni in base alle definizioni nazionali 1.3 Applicare a livello nazionale sistemi adeguati e misure di protezione sociale per tutti, includendo i livelli minimi, ed entro il 2030 raggiungere sostanziale copertura dei poveri e dei vulnerabili 1.4 Entro il 2030, assicurare che tutti gli uomini e le donne, in particolare i poveri e i vulnerabili, abbiano uguali diritti riguardo alle risorse economiche, così come l'accesso ai servizi di base, la proprietà e il controllo sulla terra e altre forme di proprietà, eredità, risorse naturali, adeguate nuove tecnologie e servizi finanziari, tra cui la microfinanza. 1.5 Entro il 2030, costruire la resilienza dei poveri e di quelli in situazioni vulnerabili e ridurre la loro esposizione e vulnerabilità ad eventi estremi legati al clima e ad altri shock e disastri economici, sociali e ambientali
	**Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile**	2.1 Entro il 2030, eliminare la fame e assicurare a tutte le persone, in particolare i poveri e le persone in situazioni vulnerabili, tra cui i bambini, l'accesso a un'alimentazione sicura, nutriente e sufficiente per tutto l'anno 2.2 Entro il 2030, eliminare tutte le forme di malnutrizione, incluso il raggiungimento, entro il 2025, degli obiettivi concordati a livello internazionale sull'arresto della crescita e il deperimento dei bambini sotto i 5 anni di età, e soddisfare le esigenze nutrizionali di ragazze adolescenti, in gravidanza, in allattamento e delle persone anziane 2.3 Entro il 2030, raddoppiare la produttività agricola e il reddito dei produttori di alimenti su piccola scala, in particolare le donne, le popolazioni indigene, le famiglie di agricoltori, pastori e pescatori, anche attraverso l'accesso sicuro e giusto alla terra, ad altre risorse e stimoli produttivi, alla conoscenza, ai servizi finanziari, ai mercati e alle opportunità che creino valore aggiunto e occupazione non agricola 2.4 Entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e applicare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a conservare gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, alle condizioni meteorologiche estreme, alla siccità, alle inondazioni e agli altri disastri, e che migliorino progressivamente il terreno e la qualità del suolo 2.5 Entro il 2020, assicurare la diversità genetica di semi, piante coltivate e animali da allevamento e domestici e le loro specie selvatiche affini, anche attraverso banche del seme e delle piante gestite e diversificate a livello nazionale, regionale e internazionale, e promuovere l'accesso e la giusta ed equa condivisione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche e delle conoscenze tradizionali collegate, come concordato a livello internazionale

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età**	3.1 Entro il 2030, ridurre il tasso di mortalità materna globale a meno di 70 per 100.000 nati vivi 3.2 Entro il 2030, mettere fine alle morti evitabili di neonati e bambini sotto i 5 anni di età, con l'obiettivo per tutti i paesi di ridurre la mortalità neonatale a non più di 12 su 1.000 nati vivi e, per i bambini al di sotto dei 5 anni, ridurre la mortalità a non più di 25 su 1.000 nati vivi 3.3 Entro il 2030, porre fine alle epidemie di AIDS, tubercolosi, malaria e malattie tropicali trascurate e combattere l'epatite, le malattie legate all'uso dell'acqua e altre malattie trasmissibili 3.4 Entro il 2030, ridurre di un terzo la mortalità prematura da malattie non trasmissibili attraverso la prevenzione e la cura e promuovere la salute mentale e il benessere 3.5 Rafforzare la prevenzione e il trattamento di abuso di sostanze, tra cui abuso di stupefacenti e l'uso nocivo di alcool 3.6 Entro il 2020, dimezzare il numero di decessi a livello mondiale e le lesioni da incidenti stradali 3.7 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi di assistenza sanitaria sessuale e riproduttiva, compresi quelli per la pianificazione familiare, l'informazione e l'educazione, e l'integrazione della salute riproduttiva nelle strategie e nei programmi nazionali 3.8 Conseguire una copertura sanitaria universale, compresa la protezione dai rischi finanziari, l'accesso a servizi essenziali di assistenza sanitaria di qualità e l'accesso a farmaci essenziali sicuri, efficaci, di qualità e a prezzi accessibili e vaccini per tutti 3.9 Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo.
	**Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti**	4.1 Entro il 2030, assicurarsi che tutti i ragazzi e le ragazze completino una istruzione primaria e secondaria libera, equa e di qualità che porti a rilevanti ed efficaci risultati di apprendimento 4.2 Entro il 2030, assicurarsi che tutte le ragazze e i ragazzi abbiano accesso a uno sviluppo infantile precoce di qualità, alle cure necessarie e all'accesso alla scuola dell'infanzia, in modo che siano pronti per l'istruzione primaria 4.3 Entro il 2030, garantire la parità di accesso per tutte le donne e gli uomini ad una istruzione a costi accessibili e di qualità tecnica, ad una istruzione professionale e di terzo livello, compresa l'Università 4.4 Entro il 2030, aumentare sostanzialmente il numero di giovani e adulti che abbiano le competenze necessarie, incluse le competenze tecniche e professionali, per l'occupazione, per lavori dignitosi e per la capacità imprenditoriale 4.5 Entro il 2030, eliminare le disparità di genere nell'istruzione e garantire la parità di accesso a tutti i livelli di istruzione e formazione professionale per i più vulnerabili, comprese le persone con disabilità, le popolazioni indigene e i bambini in situazioni vulnerabili 4.6 Entro il 2030, assicurarsi che tutti i giovani e una parte sostanziale di adulti, uomini e donne, raggiungano l'alfabetizzazione e l'abilità di calcolo 4.7 Entro il 2030, assicurarsi che tutti gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile attraverso, tra l'altro, l'educazione per lo sviluppo sostenibile e stili di vita sostenibili, i diritti umani, l'uguaglianza di genere, la promozione di una cultura di pace e di non violenza, la cittadinanza globale e la valorizzazione della diversità culturale e del contributo della cultura allo sviluppo sostenibile

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze**	5.1 Porre fine a ogni forma di discriminazione nei confronti di tutte le donne, bambine e ragazze in ogni parte del mondo 5.2 Eliminare ogni forma di violenza contro tutte le donne, bambine e ragazze nella sfera pubblica e privata, incluso il traffico a fini di prostituzione, lo sfruttamento sessuale e altri tipi di sfruttamento 5.3 Eliminare tutte le pratiche nocive, come il matrimonio delle bambine, forzato e combinato, e le mutilazioni dei genitali femminili 5.4 Riconoscere e valorizzare il lavoro di cura e il lavoro domestico non retribuiti tramite la fornitura di servizi pubblici, infrastrutture e politiche di protezione sociale e la promozione della responsabilità condivisa all'interno del nucleo familiare, secondo le caratteristiche nazionali 5.5 Garantire alle donne la piena ed effettiva partecipazione e pari opportunità di leadership a tutti i livelli del processo decisionale nella vita politica, economica e pubblica 5.6 Garantire l'accesso universale alla salute sessuale e riproduttiva e ai diritti riproduttivi, come concordato in base al "Programma d'azione della Conferenza Internazionale sulla Popolazione e lo Sviluppo" e la "Piattaforma di Azione di Pechino" ed ai documenti finali delle conferenze di revisione
	**Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico – sanitarie.**	6.1 Entro il 2030, conseguire l'accesso universale ed equo all'acqua potabile sicura e alla portata di tutti 6.2 Entro il 2030, raggiungere un adeguato ed equo accesso ai servizi igienicosanitari e di igiene per tutti ed eliminare la defecazione all'aperto, con particolare attenzione ai bisogni delle donne e delle ragazze e di coloro che si trovano in situazioni vulnerabili 6.3 Entro il 2030, migliorare la qualità dell'acqua riducendo l'inquinamento, eliminando le pratiche di scarico non controllato e riducendo al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi, dimezzare la percentuale di acque reflue non trattate e aumentare sostanzialmente il riciclaggio e il riutilizzo sicuro a livello globale 6.4 Entro il 2030, aumentare sostanzialmente l'efficienza idrica da utilizzare in tutti i settori e assicurare prelievi e fornitura di acqua dolce per affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che soffrono di scarsità d'acqua 6.5 Entro il 2030, attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli, anche attraverso la cooperazione transfrontaliera a seconda dei casi 6.6 Entro il 2020, proteggere e ripristinare gli ecosistemi legati all'acqua, tra cui montagne, foreste, zone umide, fiumi, falde acquifere e laghi
	**Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni**	7.1 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni 7.2 Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale 7.3 Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti**	8.1 Sostenere la crescita economica pro – capite a seconda delle circostanze nazionali e, in particolare, almeno il 7 per cento di crescita annua del prodotto interno lordo nei paesi meno sviluppati 8.2 Raggiungere livelli più elevati di produttività economica attraverso la diversificazione, l'aggiornamento tecnologico e l'innovazione, anche attraverso un focus su settori ad alto valore aggiunto e settori ad alta intensità di manodopera 8.3 Promuovere politiche orientate allo sviluppo che supportino le attività produttive, la creazione di lavoro dignitoso, l'imprenditorialità, la creatività e l'innovazione, e favorire la formalizzazione e la crescita delle micro, piccole e medie imprese, anche attraverso l'accesso ai servizi finanziari 8.4 Migliorare progressivamente, fino al 2030, l'efficienza delle risorse globali nel consumo e nella produzione nel tentativo di scindere la crescita economica dal degrado ambientale, in conformità con il quadro decennale di programmi sul consumo e la produzione sostenibili, con i paesi sviluppati che prendono l'iniziativa 8.5 Entro il 2030, raggiungere la piena e produttiva occupazione e un lavoro dignitoso per tutte le donne e gli uomini, anche per i giovani e le persone con disabilità, e la parità di retribuzione per lavoro di pari valore 8.6 Entro il 2020, ridurre sostanzialmente la percentuale di giovani disoccupati che non seguano un corso di studi o che non seguano corsi di formazione
	**Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile**	9.1 Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti, comprese le infra-strutture regionali e transfrontaliere, per sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano, con particolare attenzione alla possibilità di accesso equo per tutti 9.2 Promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e, entro il 2030, aumentare in modo significativo la quota del settore di occupazione e il prodotto interno lordo, in linea con la situazione nazionale, e raddoppiare la sua quota nei paesi meno sviluppati 9.3 Aumentare l'accesso dei piccoli industriali e di altre imprese, in particolare nei paesi in via di sviluppo, ai servizi finanziari, compreso il credito a prezzi accessibili, e la loro integrazione nelle catene e nei mercati di valore 9.4 Entro il 2030, aggiornare le infrastrutture e ammodernare le industrie per renderle sostenibili, con maggiore efficienza delle risorse da utilizzare e una maggiore adozione di tecnologie pulite e rispettose dell'ambiente e dei processi industriali, in modo che tutti i paesi intraprendano azioni in accordo con le loro rispettive capacità 9.5 Potenziare la ricerca scientifica, promuovere le capacità tecnologiche dei settori industriali in tutti i paesi, in particolare nei paesi in via di sviluppo, anche incoraggiando, entro il 2030, l'innovazione e aumentando in modo sostanziale il numero dei lavoratori dei settori ricerca e sviluppo ogni milione di persone e la spesa pubblica e privata per ricerca e sviluppo
	**Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le Nazioni**	10.1 Entro il 2030, raggiungere e sostenere progressivamente la crescita del reddito del 40 per cento più povero della popolazione ad un tasso superiore rispetto alla media nazionale 10.2 Entro il 2030, potenziare e promuovere l'inclusione sociale, economica e politica di tutti, a prescindere da età, sesso, disabilità, razza, etnia, origine, religione, status economico o altro 10.3 Garantire a tutti pari opportunità e ridurre le disuguaglianze di risultato, anche attraverso l'eliminazione di leggi, di politiche e di pratiche discriminatorie, e la promozione di adeguate leggi, politiche e azioni in questo senso 10.4 Adottare politiche, in particolare fiscali, e politiche salariali e di protezione sociale, e raggiungere progressivamente una maggiore uguaglianza 10.5 Migliorare la regolamentazione e il controllo dei mercati e delle istituzioni finanziarie globali e rafforzarne l'applicazione 10.6 Assicurare maggiore rappresentanza e voce per i paesi in via di sviluppo nel processo decisionale delle istituzioni economiche e finanziarie internazionali a livello mondiale al fine di fornire istituzioni più efficaci, credibili, responsabili e legittime 10.7 Facilitare la migrazione ordinata, sicura, regolare e responsabile e la mobilità delle persone, anche attraverso l'attuazione di politiche migratorie programmate e ben gestite

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili**	11.1 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso ad un alloggio e a servizi di base adeguati, sicuri e convenienti e l'ammodernamento dei quartieri poveri 11.2 Entro il 2030, fornire l'accesso a sistemi di trasporto sicuri, sostenibili, e convenienti per tutti, migliorare la sicurezza stradale, in particolare ampliando i mezzi pubblici, con particolare attenzione alle esigenze di chi è in situazioni vulnerabili, alle donne, ai bambini, alle persone con disabilità e agli anziani 11.3 Entro il 2030, aumentare l'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificazione e gestione partecipata e integrata dell'insediamento umano in tutti i paesi 11.4 Rafforzare gli impegni per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale del mondo 11.5 Entro il 2030, ridurre in modo significativo il numero di morti e il numero di persone colpite da calamità, compresi i disastri provocati dall'acqua, e ridurre sostanzialmente le perdite economiche dirette rispetto al prodotto interno lordo globale, con una particolare attenzione alla protezione dei poveri e delle persone in situazioni di vulnerabilità 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti 11.7 Entro il 2030, fornire l'accesso universale a spazi verdi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per le donne e i bambini, gli anziani e le persone con disabilità
	**Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo**	12.1 Dare attuazione al quadro decennale di programmi sul consumo e la produzione sostenibile, con la collaborazione di tutti i paesi e con l'iniziativa dei paesi sviluppati, tenendo conto del grado di sviluppo e delle capacità dei paesi in via di sviluppo 12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali 12.3 Entro il 2030, dimezzare lo spreco pro capite globale di rifiuti alimentari nella vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo lungo le filiere di produzione e fornitura, comprese le perdite post – raccolto 12.4 Entro il 2020, ottenere la gestione ecocompatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti in tutto il loro ciclo di vita, in accordo con i quadri internazionali concordati, e ridurre significativamente il loro rilascio in aria, acqua e suolo, al fine di minimizzare i loro effetti negativi sulla salute umana e l'ambiente 12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio e il riutilizzo 12.6 Incoraggiare le imprese, soprattutto le aziende di grandi dimensioni e transnazionali, ad adottare pratiche sostenibili e integrare le informazioni sulla sostenibilità nelle loro relazioni periodiche 12.7 Promuovere pratiche in materia di appalti pubblici che siano sostenibili, in accordo con le politiche e le priorità nazionali 12.8 Entro il 2030, fare in modo che le persone abbiano in tutto il mondo le informazioni rilevanti e la consapevolezza in tema di sviluppo sostenibile e stili di vita in armonia con la natura
	**Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico**	13.1 Rafforzare la resilienza e la capacità di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali in tutti i paesi 13.2 Integrare nelle politiche, nelle strategie e nei piani nazionali le misure di contrasto ai cambiamenti climatici 13.3 Migliorare l'istruzione, la sensibilizzazione e la capacità umana e istituzionale riguardo ai cambiamenti climatici in materia di mitigazione, adattamento, riduzione dell'impatto e di allerta precoce

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile**	14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento marino di tutti i tipi, in particolare quello proveniente dalle attività terrestri, compresi i rifiuti marini e l'inquinamento delle acque da parte dei nutrienti 14.2 Entro il 2020 gestire e proteggere in modo sostenibile gli ecosistemi marini e costieri per evitare impatti negativi significativi, anche rafforzando la loro capacità di recupero e agendo per il loro ripristino, al fine di ottenere oceani sani e produttivi 14.3 Ridurre al minimo e affrontare gli effetti dell'acidificazione degli oceani anche attraverso una maggiore cooperazione scientifica a tutti i livelli 14.4 Entro il 2020, regolare efficacemente la raccolta e porre fine alla pesca eccessiva, la pesca illegale, quella non dichiarata e non regolamentata e alle pratiche di pesca distruttive, e mettere in atto i piani di gestione su base scientifica, al fine di ricostituire gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli in grado di produrre il rendimento massimo sostenibile come determinato dalle loro caratteristiche biologiche 14.5 Entro il 2020, proteggere almeno il 10 per cento delle zone costiere e marine, coerenti con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili 14.6 Entro il 2020, vietare quelle forme di sovvenzioni alla pesca che contribuiscono all'eccesso di capacità e alla pesca eccessiva, eliminare i sussidi che contribuiscono alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e astenersi dall'introdurre nuove sovvenzioni di questo tipo, riconoscendo che un trattamento speciale e differenziato adeguato ed efficace per i paesi in via di sviluppo e i paesi meno sviluppati dovrebbe essere parte integrante del negoziato sui sussidi alla pesca dell'Organizzazione Mondiale del Commercio
	**Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre**	15.1 Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e nell'entroterra e dei loro servizi, in particolare le foreste, le zone umide, le montagne e le zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali 15.2 Entro il 2020, promuovere l'attuazione di una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, fermare la deforestazione, promuovere il ripristino delle foreste degradate e aumentare notevolmente l'afforestazione e riforestazione a livello globale 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare i terreni degradati ed il suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e sforzarsi di realizzare un mondo senza degrado del terreno 15.4 Entro il 2030, garantire la conservazione degli ecosistemi montani, compresa la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro capacità di fornire prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo sostenibile 15.5 Adottare misure urgenti e significative per ridurre il degrado degli habitat naturali, arrestare la perdita di biodiversità e, entro il 2020, proteggere e prevenire l'estinzione delle specie minacciate 15.6 Promuovere la condivisione giusta ed equa dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche e promuovere l'accesso adeguato a tali risorse, come concordato a livello internazionale 15.7 Adottare misure urgenti per porre fine al bracconaggio ed al traffico di specie di flora e fauna protette e affrontare sia la domanda che l'offerta di prodotti della fauna selvatica illegali

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	**Pace, giustizia e istituzioni forti**	16.1 Ridurre significativamente in ogni dove tutte le forme di violenza e i tassi di mortalità connessi 16.2 Eliminare l'abuso, lo sfruttamento, il traffico e tutte le forme di violenza e tortura contro i bambini 16.3 Promuovere lo stato di diritto a livello nazionale e internazionale e garantire parità di accesso alla giustizia per tutti 16.4 Entro il 2030, ridurre in modo significativo i flussi finanziari e di armi illeciti, rafforzare il recupero e la restituzione dei beni rubati e combattere tutte le forme di criminalità organizzata 16.5 Ridurre sostanzialmente la corruzione e la concussione in tutte le loro forme 16.6 Sviluppare istituzioni efficaci, responsabili e trasparenti a tutti i livelli 16.7 Assicurare un processo decisionale reattivo, inclusivo, partecipativo e rappresentativo a tutti i livelli 16.8 Allargare e rafforzare la partecipazione dei paesi in via di sviluppo nelle istituzioni della governance globale 16.9 Entro il 2030, fornire l'identità giuridica per tutti, compresa la registrazione delle nascite 16.10 Garantire l'accesso del pubblico alle informazioni e proteggere le libertà fondamentali, in conformità con la legislazione nazionale e con gli accordi internazionali
	**Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile**	FINANZA 17.1 Rafforzare la mobilitazione delle risorse interne, anche attraverso il sostegno internazionale ai Paesi in via di sviluppo, per migliorare la capacità interna di riscossione di imposte e altre forme di entrate 17.2 I Paesi sviluppati adempiano pienamente ai loro obblighi di aiuto pubblico allo sviluppo, tra cui l'impegno da parte di molti Paesi sviluppati di raggiungere l'obiettivo dello 0,7 per cento di APS/RNL[1] per i Paesi in via di sviluppo e da 0,15 a 0,20 per cento di APS/RNL per i Paesi meno sviluppati; i donatori di APS sono incoraggiati a prendere in considerazione la fissazione dell'obiettivo di fornire almeno 0,20 per cento di APS/RNL per i Paesi meno sviluppati 17.3 Mobilitare ulteriori risorse finanziarie per i Paesi in via di sviluppo da più fonti 17.4 Aiutare i Paesi in via di sviluppo a raggiungere la sostenibilità del debito a lungo termine attraverso politiche coordinate volte a favorire il finanziamento del debito, la riduzione del debito e la ristrutturazione del debito, se del caso, e affrontare il debito estero dei paesi poveri fortemente indebitati in modo da ridurre l'emergenza del debito 17.5 Adottare e applicare i regimi di promozione degli investimenti a favore dei paesi meno sviluppati TECNOLOGIA 17.6 Migliorare la cooperazione Nord – Sud, Sud – Sud e quella triangolare in ambito regionale ed internazionale e l'accesso alla scienza, alla tecnologia e all'innovazione e migliorare la condivisione delle conoscenze sulle condizioni reciprocamente concordate, anche attraverso un maggiore coordinamento tra i meccanismi esistenti, in particolare a livello delle Nazioni Unite, e attraverso un meccanismo di facilitazione globale per la tecnologia 17.7 Promuovere lo sviluppo, il trasferimento, la disseminazione e la diffusione di tecnologie ecocompatibili ai paesi in via di sviluppo a condizioni favorevoli, anche a condizioni agevolate e preferenziali, come reciprocamente concordato 17.8 Rendere la Banca della Tecnologia e i meccanismi di sviluppo delle capacità scientifiche, tecnologiche e di innovazione completamente operativi per i paesi meno sviluppati entro il 2017, nonché migliorare l'uso delle tecnologie abilitanti, in particolare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione COSTRUZIONE DI COMPETENZE E CAPACITÀ 17.9 Rafforzare il sostegno internazionale per l'attuazione di un sistema di costruzione delle capacità efficace e mirato nei paesi

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

		in via di sviluppo per sostenere i piani nazionali di attuazione di tutti gli obiettivi di sviluppo sostenibile, anche attraverso la cooperazione nord – sud, sud – sud e triangolare COMMERCIO 17.10 Promuovere un sistema commerciale multilaterale universale, basato su regole, aperto, non discriminatorio ed equo nell'ambito dell'Organizzazione mondiale del commercio, anche attraverso la conclusione dei negoziati dell'agenda di Doha per lo sviluppo 17.11 Aumentare in modo significativo le esportazioni dei paesi in via di sviluppo, in particolare al fine di raddoppiare la quota delle esportazioni mondiali dei paesi meno sviluppati entro il 2020 17.12 Realizzare una tempestiva attuazione di un mercato senza dazi e l'accesso al mercato senza contingenti di importazione su base duratura per tutti i paesi meno sviluppati, in linea con le decisioni dell'Organizzazione mondiale del commercio, anche assicurando che le regole di origine preferenziale applicabili alle importazioni dai paesi meno sviluppati siano trasparenti e semplici, e contribuire a facilitare l'accesso al mercato QUESTIONI SISTEMICHE Coerenza politica e istituzionale 17.13 Migliorare la stabilità macro – economica globale, anche attraverso il coordinamento e la coerenza delle politiche 17.14 Migliorare la coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile 17.15 Rispettare lo spazio politico di ciascun paese e la leadership per stabilire e attuare politiche per l'eliminazione della povertà e per lo sviluppo sostenibile PATNERARIATI MULTILATERALI 17.16 Migliorare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile, integrato da partenariati multilaterali che mobilitino e condividano le conoscenze, le competenze, le tecnologie e le risorse finanziarie, per sostenere il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile in tutti i paesi, in particolare i paesi in via di sviluppo 17.17 Incoraggiare e promuovere efficaci partenariati tra soggetti pubblici, pubblico – privati e nella società civile, basandosi sull'esperienza e sulle strategie di accumulazione di risorse dei partenariati I DATI, IL MONITORAGGIO E LA RESPONSABILITÀ 17.18 Entro il 2020, rafforzare il meccanismo di supporto delle capacità per i paesi in via di sviluppo, anche per i paesi meno sviluppati e i piccoli Stati insulari in via di sviluppo, per aumentare in modo significativo la disponibilità di dati di alta qualità, tempestivi e affidabili disaggregati in base al reddito, sesso, età, razza, etnia, status migratorio, disabilità, posizione geografica e altre caratteristiche rilevanti in contesti nazionali 17.19 Entro il 2030, costruire, sulle base delle iniziative esistenti, sistemi di misurazione dell'avanzamento verso lo sviluppo sostenibile che siano complementari alla misurazione del PIL e sostenere la creazione di capacità statistiche nei paesi in via di sviluppo

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

3 LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE: IL PGT VIGENTE E LE INDICAZIONI PER LA VARIANTE

Il comune di Brusaporto è dotato di PGT approvato con la deliberazione di Consiglio comunale n. 2 del 19 gennaio 2010, esecutiva, che ha assunto efficacia dalla data di pubblicazione definitiva sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 38 del 22 settembre 2010, successivamente il Piano di Governo del Territorio è stato variato/adeguato con i seguenti procedimenti:
Per quanto riguarda il sistema strategico sotteso all'elaborazione del **PGT**, durante le fasi studio preliminare sono stati altresì rianalizzati i contenuti nella "Relazione" del Documento di Piano con particolare attenzione ai criteri e indirizzi che hanno costituito gli elementi di riferimento del vigente strumento urbanistico generale che sinteticamente vengono qui riportati:

1. politiche della sosta diffusa: creazione di un sistema di parcheggi pubblici al servizio degli ambiti carenti di infrastrutture per la sosta e studio di provvedimenti urbanistici per evitare il ripetersi di tali problematiche nei nuovi insediamenti.

2. politiche per il "verde fruibile": il Comune di Brusaporto possiede una buona dotazione di aree a verde pubblico, con un sistema di servizi ben strutturato sul territorio. Occorre valorizzazione le aree della collina e dei contesti agricoli quale sistema di percorsi fruibili, non solo ecologico – ambientali ma con funzione di connessione privilegiata tra i "parchi ambientali e agricoli" e gli ambiti di centralità, anche mediante individuazione di specifica normativa.

3. politiche per l'edilizia residenziale pubblica: le politiche del settore dovranno integrarsi con gli obiettivi del recupero e riqualificazione del Centro Storico contribuendo a salvaguardare e promuovere il recupero dei tessuti di antica formazione agevolando il ritorno del tessuto sociale più debole, tradizionalmente fruitore del tessuto storico.

4. politiche sociali: verifica delle possibilità di realizzazione di un intervento per favorire l'aggregazione della popolazione anziana e l'integrazione in luoghi di centralità.

5. politiche per il turismo: analisi delle potenzialità attrattive del territorio in funzione turistica e individuazione di azioni per determinare uno sviluppo possibile e sostenibile dell'offerta di attrezzature e servizi.

6. politiche per la residenza: perseguire politiche di contenimento di consumo di territorio mediante il recupero dei volumi esistenti e linee di dimensionamento che non superino i trend fin qui verificatisi. In particolare il potenziale insediativo per rispondere alla domanda dei prossimi anni dovrà essere ottenuto attraverso il recupero delle ancora importanti potenzialità del Centro Storico, una attenta politica di gestione del recupero dei sottotetti esistenti e la preliminare valutazione di nuovi interventi in ambiti urbani degradati o dismessi. Prevedere, infine, un corretto inserimento ambientale dei nuovi ambiti di espansione residenziale. Limitare l'espansione residenziale ed il consumo del territorio favorendo processi di recupero e riconversione del patrimonio edilizio esistente e l'utilizzo di aree interne al perimetro edificato.

7. politiche per le attività produttive: mantenimento tendenziale delle aree a destinazione produttiva esistenti, salvo modesti interventi di riconversione di aree già attualmente dismesse interne agli abitati. Incentivazione di interventi di riqualificazione degli insediamenti esistenti e loro mantenimento alla destinazione produttiva anche per agevolare, in presenza di eventuali dismissioni, l'ingresso nel territorio di nuove attività compatibili. Il territorio non può sostenere ulteriori previsioni insediative di natura produttiva, salvo modeste integrazioni all'interno dei sedimi urbanistici già

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

definiti dal P.R.G. Può essere considerata una verifica del potenziale riutilizzo delle aree dismesse o di futura dismissione per destinazioni produttive di "artigianato leggero" ai fini di maggiore compatibilità con le zone residenziali.

8. politiche per il commercio: potenziare e ammodernare il sistema distributivo di vicinato specie nei Centri Storici, contribuendo ad operazioni di rilancio di immagine e di miglioramento dei sistemi di accessibilità; valutare la possibilità di allocare medie strutture di vendita a carattere urbano con dimensioni comunque contenute.

9. politiche per il settore dei servizi: la carenza di parcheggi pubblici è uno dei principali problemi, a cui il PGT deve trovare rimedio, soprattutto nelle aree di antica formazione o realizzate nelle prime espansioni dei decenni precedenti. Oltre alle motivazioni storiche vanno aggiunte le "aggravanti urbanistiche" dovute alla presenza di modalità di utilizzazione delle volumetrie che spesso hanno portato a rendere insufficienti i parametri dotazionali della legge 51/75.

10. politiche per le aree agricole: l'incidenza nel tessuto economico a Brusaporto delle attività del settore primario conduce alla scelta di individuare le aree a valle dell'abitato come "aree destinate all'attività agricola". Si individua la necessità di mantenere le realtà agricole locali e di favorirne lo sviluppo in forme compatibili con la rilevanza ambientale e paesistica dei luoghi. Ciò consentirà di inquadrare le attività dell'agricoltura, pur all'interno della loro specificità economica, anche come primo ed importante presidio della qualità del territorio. Si ritiene necessario promuovere forme anche innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende e rilanciare il ruolo del territorio di Brusaporto, anche sotto il profilo dell'economia rurale e dell'innovazione agricola.

L'analisi dei contenuti originari e l'evoluzione delle dinamiche socio-economiche a livello territoriale, nonché il susseguirsi delle nuove emergenze legislative, hanno innescato i conseguenti processi di riattualizzazione dei sistemi di governo del territorio comunale. L'Amministrazione Comunale con i contenuti della D.G.C. n. 85 del 12.09.2024 avente per oggetto: "APPROVAZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO PER LA REVISIONE E L'ADEGUAMENTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI CONTENUTI DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE, AI SENSI DELL'ART.5 DELLA L.R. 31/2014 E S.M.I." ha conseguentemente declinato le linee di indirizzo per la revisione e l'adeguamento del Piano di Governo del Territorio ai contenuti del Piano Territoriale Regionale, nell'intento, da un lato di rendere il Piano più rispondente e competitivo rispetto alle domande della popolazione e dall'altro per cercare di garantire, anche ai non addetti ai lavori, la comprensione delle **strategie sottese alla Variante 2.0 del PGT.**

Il documento ivi richiamato contiene una prima definizione degli obiettivi e dei temi che l'Amministrazione Comunale di Brusaporto ha inteso porre alla base della revisione dei contenuti del PGT vigente ed in particolare del Documento di Piano, atto quest'ultimo, all'interno del quale vengono definite le componenti che abbiano valore strategico per la politica territoriale. Le Linee di Indirizzo per la Variante al PGT si propongono quale sviluppo coerente e puntuale delle Linee Programmatiche di Mandato, con le quali vengono definiti i profili dell'azione politica, declinando i macro-temi d'azione dell'Amministrazione in materia di qualità e sviluppo urbano e territoriale. L'orizzonte principale che si intende perseguire attraverso il procedimento di variante è quello di ridefinire i contenuti dello strumento urbanistico attualmente vigente aggiornandoli ed arricchendolo di nuove valutazioni e *visioni* per lo sviluppo e la valorizzazione del territorio comunale. Si riportano per tanto qui di seguito gli orientamenti e i contenuti delle linee di Indirizzo per la Variante al PGT.

QUALIFICARE BRUSAPORTO:
l'obiettivo della variante dovrà valorizzare l'identità territoriale di Brusaporto senza però isolarla in una visione autoreferenziale. Attraverso lo strumento urbanistico dovranno essere create opportunità per attivare sinergie tra il

capoluogo e il territorio d'intorno puntando ad attrarre funzioni qualitative che possano trovare corretta collocazione nel contesto verde del territorio;

POLITICHE PER LA RESIDENZA:
la variante punterà a perseguire politiche di contenimento di consumo di territorio mediante il recupero dei volumi esistenti e linee di dimensionamento che non superino i trend fin qui verificatisi; punterà ad incentivare la rigenerazione urbana attraverso forme strategiche che pongano al centro gli obiettivi di rivitalizzazione del tessuto urbano e sociale, di qualità urbana e architettonica, di ottimizzazione delle risorse naturali ed energetiche, di efficienza e razionalizzazione. Lo strumento urbanistico dovrà integrare la domanda di potenziamento dei servizi della città pubblica e la domanda privata di riqualificazione e valorizzazione sia alla micro-scala sia all'interno di interventi di maggiore dimensione. Per gli interventi complessi saranno elaborate forme di regolamentazione che garantiscano un'elevata flessibilità degli assetti attuativi e che consentano, anche ad interventi avviati, di elaborare scenari di periodica rivalutazione in itinere che garantiscano un costante e puntuale adeguamento degli interventi, sia privati sia di interesse pubblico, alle dinamiche economiche e sociali. Si prevederà un corretto inserimento ambientale dei nuovi ambiti di espansione residenziale e si limiterà l'espansione residenziale ed il consumo del territorio favorendo processi di recupero e riconversione del patrimonio edilizio esistente e l'utilizzo di aree interne al perimetro edificato;

POLITICHE PER IL SISTEMA TURISTICO-RICETTIVO:
l'obiettivo della variante dovrà potenziare il sistema turistico-ricettivo in un momento particolarmente felice su questo versante per la provincia di Bergamo, che ha chiuso il 2023 con un bilancio di visitatori e turisti significativamente positivo. La variante dovrà porsi l'obiettivo di favorire ed espandere le potenzialità di sviluppo di un sistema ricettivo e ludico-ricreativo affinché questo possa rispondere alle esigenze di diverse tipologie di utenza, sia in forma specifica sia in forma integrata. Questo obiettivo non dovrà solo puntare alla realizzazione di strutture tradizionali, da inserire nel contesto territoriale, ma dovrà gettare le basi per interventi innovativi in grado di valorizzare al meglio il contesto ambientale;

POLITICHE PER LE ATTIVITA' ECONOMICHE:
la variante dovrà creare il contesto idoneo al mantenimento tendenziale delle aree a destinazione produttiva esistenti, salvo modesti interventi di riconversione di aree già attualmente dismesse interne agli abitati. Incentivazione di interventi di riqualificazione degli insediamenti esistenti e loro mantenimento alla destinazione produttiva anche per agevolare, in presenza di eventuali dismissioni, l'ingresso nel territorio di nuove attività compatibili. Può essere considerata una verifica del potenziale riutilizzo delle aree dismesse o di futura dismissione per destinazioni produttive di "artigianato leggero" ai fini di maggiore compatibilità con le zone residenziali. Quanto alle attività riconducibili al commercio la variante punterà a creare le condizioni per potenziare e ammodernare il sistema distributivo di vicinato specie nel Centro Storico contribuendo ad operazioni di rilancio di immagine e di miglioramento dei sistemi di accessibilità, valutando altresì la possibilità di allocare medie strutture di vendita a carattere urbano con dimensioni comunque contenute;

POLITICHE PER IL SETTORE DEI SERVIZI:
la variante valorizzerà le aree della collina e dei contesti agricoli quale sistema di percorsi fruibili, non solo ecologico–ambientali ma con funzione di connessione privilegiata tra i "parchi ambientali e agricoli" e gli ambiti di centralità, anche mediante individuazione di specifica normativa. La carenza di parcheggi pubblici è uno dei principali problemi, a cui il PGT deve trovare rimedio, soprattutto nelle aree di antica formazione o realizzate nelle prime espansioni dei decenni precedenti. La variante dovrà verificare le possibilità di implementazione di interventi per favorire l'aggregazione della popolazione anziana e l'integrazione in luoghi di centralità;

POLITICHE PER LE AREE AGRICOLE:
la variante individuerà le aree a valle dell'abitato come "aree destinate all'attività agricola". Si dovranno mantenere le realtà agricole locali e si favorirà lo sviluppo in forme compatibili con la rilevanza ambientale e paesistica dei luoghi. Si tenderà a promuovere forme anche innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende e rilanciare il ruolo del territorio di Brusaporto, anche sotto il profilo dell'economia rurale e dell'innovazione agricola;

POLITICHE PER UNA SBUROCRATIZZAZIONE E UNA SEMPLIFICAZIONE NORMATIVA:
la variante si muoverà necessariamente in parallelo con il processo di recepimento dello schema-tipo di Regolamento Edilizio Unificato. La predisposizione dello schema di Regolamento edilizio tipo costituisce un'ulteriore tappa del percorso di uniformazione degli adempimenti edilizi intrapreso, a livello nazionale e regionale, con la definizione della modulistica unificata. La ricaduta più immediata sul corpus normativo del Piano delle Regole sarà l'uniformizzazione delle definizioni dei parametri edilizi sulla base di quanto elaborato a livello nazionale e successivamente sviluppato

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

da Regione Lombardia. L'obiettivo dello snellimento dell'attività amministrativa dovrà inoltre guidare la rilettura dell'impianto normativo del PGT vigente in particolare del Piano delle Regole al fine di risolvere e superare eventuali complessità riscontrate nell'uso concreto e nell'applicazione quotidiana del testo delle norme tecniche di attuazione;

Oltre a costituire un riferimento chiaro e concreto per la definizione del quadro di obiettivi del nuovo PGT 2.0, il documento ha contribuito a delineare lo sfondo tematico di riferimento, in sintonia con la nuova sensibilità dell'Amministrazione Comunale, toccando temi di fondamentale importanza per la sostenibilità del nuovo strumento pianificatorio, oltre a costituire riferimento per la definizione del quadro di obiettivi del PGT 2.0, l'Atto di indirizzo ha contribuito a delineare lo sfondo programmatico incentrato su temi fondamentali e di forte attualità. La revisione del PGT si ispira, come previsto dalla legge regionale, ai criteri di sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza.

Durante il percorso di costruzione del nuovo PGT 2.0, nell'analisi di dettaglio del sistema delle politiche attenzionate nell'Atto di indirizzo, sono state analizzate e individuate le tematiche aventi maggior rilevanza nello sviluppo del progetto, da porre quale base e da cui trarre gli elementi essenziali per lo sviluppo dei cosiddetti temi strategici, con l'intento finale di definire il futuro prossimo della cosiddetta "Città", quest'ultima da intendersi, come elemento di territorialità allargata e non nell'accezione generica del termine etimologico. Il PGT 2.0 individua **5 temi strategici declinati in obiettivi e azioni di Piano**:

1. ***La "Città" pubblica, uno stile di vita***
2. ***L'intorno della "Città" - paesaggio, ambiente e cultura***
3. ***La "Città" consolidata da efficientare***
4. ***Come rigenerare la "Città"***
5. ***Una "Città" energeticamente sostenibile***

I 5 temi strategici individuati si declinano in una serie di **obiettivi** e **azioni** di piano, di seguito meglio descritti.

3.1 LA "CITTÀ PUBBLICA", UNO STILE DI VITA

Il progetto della "Città Pubblica", che coinvolge circa 650.000 mq del territorio comunale, è il primo fondamentale tema strategico di piano per la Brusaporto del futuro e ha l'ambizione di porre al centro della città tutte le funzioni pubbliche, affinché rappresentino la spina dorsale della vita cittadina promuovendo modelli di rigenerazione urbana, sistemi di alimentazione e consumo energetico e stili di vita virtuosi, in grado di infondere nella comunità una nuova cultura del vivere la città. Il progetto della "Città Pubblica" è finalizzato a mettere in collegamento fra loro i principali parchi pubblici cittadini, le scuole e le principali attrezzature pubbliche attraverso il rafforzamento della rete pedonale e ciclabile, grazie anche alla riqualificazione urbana della via Bagnatica. Gli obiettivi e le principali azioni che il piano individua in relazione al tema strategico della "Città Pubblica" sono:

a. potenziare nodi, assi e centralità della "Città Pubblica":

- orientare le trasformazioni strategiche previste in via prioritaria al rafforzamento del sistema di servizi e attrezzature a supporto della "Città pubblica", incrementando qualità e dotazioni;

- consolidare gli attuali poli scolastici secondo le indicazioni contenute negli studi di dettaglio approvati e/o in corso, valutando e prefigurando la possibilità di attivare nuove attrezzature scolastiche di livello comunale e sovracomunale, in particolare all'interno dei tessuti consolidati e negli ambiti di rigenerazione urbana;
- riconoscere il ruolo urbano e potenziare la qualità degli spazi aperti dell'asse storico della SP 67, sia attraverso interventi di riqualificazione dello spazio pubblico in una prospettiva di mobilità sicura e promozione della pedonalità, sia valorizzandolo in una prospettiva di dialogo e integrazione tra il nucleo storico, i tessuti abitati, le attività commerciali e i servizi;

b. consolidare il sistema dei servizi e delle attrezzature esistenti:

- confermare le attrezzature e i servizi pubblici esistenti, con le relative necessità di adeguamento ed efficientamento;
- confermare di norma le aree verdi presenti;
- introdurre precisi criteri ambientali minimi per la gestione dei servizi pubblici (la manutenzione del verde, pulizia delle strade, raccolta dei rifiuti, ecc.);

c. mettere in rete le funzioni pubbliche esistenti e di previsione:

- rafforzare e potenziare la rete dei percorsi pedonali e ciclabili all'interno del centro urbano, in stretta connessione con il sistema dei servizi, con il trasporto pubblico e con le aree di fruizione ambientale e paesaggistica, in una prospettiva di accessibilità diretta e sicura per tutti gli utenti, in particolare per gli utenti deboli;
- favorire prioritariamente la mobilità attiva pedonale e ciclopedonale, in particolare nelle aree di fruizione ambientale e paesaggistica, perseguendo una forte integrazione tra mobilità dolce e trasporto pubblico anche attraverso l'attivazione nel PdS di nuovi "hub" della mobilità sostenibile (ciclostazioni, bike e car sharing, punti di ricarica elettrica);
- riqualificare gli spazi aperti di relazione (parchi, piazze, ecc.) e gli assi della rigenerazione (direttrici stradali e percorsi principali) progettandone la trasformazione da semplici assi di collegamento stradale-veicolare a spazi aperti sicuri e di qualità, prioritariamente pensati per pedoni e ciclisti; su questa rete di innestano servizi, attrezzature e percorsi sicuri per incentivare la fruizione dei cittadini e le relazioni sociali;
- ripensare le strade carrabili interferenti e transitanti, che potranno essere soggette a zona con velocità limitata e/o interventi di traffic calming e riassetto dello spazio stradale, per favorire la mobilità sicura di pedoni e ciclisti;

3.2 L'INTORNO DELLA "CITTÀ" - PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA

Il PGT 2.0 assume come orizzonte di riferimento i temi per uno sviluppo sostenibile introdotti dall'Agenda UE 2030, riconoscendo come obiettivo strategico prioritario la sostenibilità dello sviluppo e la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio. A tale fine il nuovo piano individua il seguente sistema di obiettivi/azioni:

a. promuovere la tutela del paesaggio e del territorio, sia dal punto di vista della preservazione dei valori ecologico-ambientali, sia dal punto di vista della qualità dei suoli e della prevenzione del rischio idrogeologico:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- favorire la manutenzione idrogeologica e forestale delle aree boscate, sia per l'accessibilità utile alla silvicoltura, che alle linee tagliafuoco;
- favorire, anche dal punto di vista normativo, la tutela dei prati stabili, dei pascoli e delle aree non boscate a contrasto dell'avanzamento del bosco favorendo l'utilizzo agricolo;
- promuovere la realizzazione di infrastrutture necessarie al fine di contrastare i danni provocati dalla fauna selvatica, con particolare riferimento ai cinghiali;
- favorire la presenza dell'uomo sul territorio consentendo il cambio d'uso degli edifici esistenti, il restauro degli edifici appartenenti all'architettura rurale e la ristrutturazione di quelli più recenti mirando al recupero dei caratteri formali dei luoghi, nonché la realizzazione di modeste e decorose infrastrutture se utili alla manutenzione del territorio;
- incentivare l'agricoltura multifunzionale e, anche attraverso il dialogo con gli agricoltori e le attività economiche presenti nel territorio, la produzione e rigenerazione di servizi ecosistemici;
- riconoscere il ruolo dei servizi ecosistemici, favorendo la formazione e il rafforzamento di quelli esistenti, anche con operazioni volte ad incidere sulla impermeabilizzazione dei suoli;
- nelle opere di trasformazione del suolo, ricorrere in via prioritaria a tecniche di ingegneria naturalistica di cui al quaderno tipo regionale, favorendo ove necessario muri a secco rispetto a tecniche meno sostenibili quali le terre armate, sempre tenendo come riferimento una visione d'insieme di rispetto degli aspetti morfologico strutturali del territorio;

b. operare per la costruzione di una rete ecologica intercomunale pienamente inserita nel quadro territoriale tratteggiato dal PTCP vigente e nel sistema delle aree protette e delle emergenze paesaggistiche:

- contenere il più possibile il consumo di nuovo suolo libero, preservando le connessioni ecologico ambientali esistenti e la disponibilità di aree per il loro potenziamento;
- promuovere la valorizzazione e rinaturalizzazione delle aree periurbane, in particolare nelle fasce di frizione tra usi insediativi e aree ad elevato valore paesaggistico, in una prospettiva di riqualificazione e potenziale fruizione ambientale;
- in materia di PLIS dei Castelli del Monte Tomenone, confermare l'introduzione e l'istituzione del perimetro definito nell'accordo di programma sottoscritto tra i comuni aderenti;

3.3 LA "CITTÀ" CONSOLIDATA DA EFFICIENTARE

Il PGT 2.0 persegue tra gli obiettivi strategici la riqualificazione del Centro Storico preservandone la lettura morfologica e tipologica, la conservazione ed incentivando il recupero del patrimonio edilizio esistente. Il Centro Storico deve essere considerato nucleo vitale e identitario di Brusaporto: la sua riqualificazione non può prescindere dalla valorizzazione della vitalità e qualità dell'abitare, superando un modello di recupero esclusivamente riferito agli aspetti fisico-materici dei luoghi, non attento agli abitanti. Obiettivo del PGT è dunque quello di attivare e accompagnare un percorso virtuoso capace di valorizzare anche gli importanti investimenti pubblici di riqualificazione effettuati negli anni. Parallelamente, compito del PGT è quello di regolare la rigenerazione della città consolidata o "recente", con la quale si intende tutta la parte di città costruita posta all'interno del Tessuto Urbano Consolidato (TUC) ed esterna

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

alla città storica. La città consolidata può essere sommariamente distinta, a livello urbanistico e morfologico, tra i tessuti diffusi sorti nel fondovalle e quelli sorti in zona pedecollinare, nonché tra le varie tipologie edilizie (case singole, plurifamiliari, tipologie a maggiore densità di uso del suolo) e funzionali (residenza, produttivo, commerciale, terziario, ecc.). Il PGT 2.0 promuove la rigenerazione urbana dei tessuti insediativi consolidati e del patrimonio edilizio esistente, al fine di conseguire una rinnovata attrattività residenziale, anche per contrastare le tendenze demografiche in atto e il progressivo invecchiamento della popolazione. All'interno di questo quadro strategico, il PGT 2.0 intende:

a. *Promuovere la vitalità e attrattività del Centro Storico e favorire le azioni di recupero degli edifici dismessi o degradati e delle aree di rigenerazione urbana già individuate o individuabili in futuro:*
   - verificare i perimetri del nucleo di antica formazione al fine di accertarne la conformità, individuando eventuali insediamenti storici isolati di interesse da assoggettare alla disciplina del centro storico;
   - confermare il sistema dei gradi di intervento, eventualmente approfondendo le situazioni di maggior o minor rilievo;
   - potenziare il sistema di giudizio paesaggistico nell'istruttoria delle pratiche, sia agendo nei documenti di PGT (chiavi di lettura nella definizione della classe di sensibilità) che nella fase istruttoria (chiavi di lettura nell'incidenza del progetto);
   - valutare le azioni e le norme utili a migliorare la qualità estetica e funzionale degli edifici quali il piano del colore e/o norme di deroga alla normativa igienico sanitaria;
   - favorire ogni intervento finalizzato a garantire il permanere o l'insediamento di attività commerciali di vicinato, nonché di interventi di recupero abitativo, anche derivante dal frazionamento o accorpamento di unità immobiliari;

b. *Dare qualità al costruito, definendo regole morfologiche finalizzate ad incentivare interventi di qualità (anche sfruttando le opportunità legate all'attuale fase di bonus incentivanti a livello regionale e nazionale) e indirizzando le azioni di recupero e rigenerazione verso regole chiare di flessibilità funzionale promuovendo usi multifunzionali del patrimonio costruito:*
   - mantenere i rapporti insediativi e planivolumetrici attuali, al fine di conservare un equilibrato rapporto tra abitanti e servizi e tra edificato e scala del paesaggio;
   - fatti salvi gli edifici riconosciuti di interesse storico o paesaggistico, la normativa dovrà tendere a favorire la demolizione e ricostruzione degli edifici o comunque l'efficientamento energetico e la messa a norma antisismica dei medesimi, garantendo al massimo la coerenza tipologica e linguistica degli interventi edilizi;
   - adottare misure di cautela orientate alla salvaguardia dei valori e dei caratteri paesaggistici dei luoghi per l'edificato posto in prossimità della città storica e in quello posto in zona collinare e montano, con particolare attenzione alle tipologie edilizie, visuali e tinte;
   - garantire il permanere dell'attuale assetto di invarianza idraulica, nel rispetto della normativa regionale vigente in materia, limitando al minimo le nuove impermeabilizzazioni;
   - garantire il rispetto dell'assetto morfologico e strutturale del terreno, ribadendo in modo fermo che nelle zone pedecollinari, collinari e montane è l'edificato che si deve adeguare alla morfologia del terreno e non viceversa.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

c. *Consolidare lo sviluppo delle attività produttive e commerciali presenti nel territorio comunale, nel rispetto delle condizioni di rischio idraulico e con attenzione alle interferenze tra spazi della produzione e spazi dell'abitare:*

- mantenere il limite quantitativo attuale sulle medie e grandi strutture di vendita a favore del commercio di vicinato: il nuovo piano favorirà la massima flessibilità di intervento e attivazione degli esercizi di vicinato;
- mantenere le aree attualmente a destinazione economica e produttiva, salvo che si riscontrino situazioni di criticità urbanistica o ambientale da valutare in progetti strategici;
- favorire la massima flessibilità urbanistica nelle aree produttive per massimizzare la velocità di intervento funzionale alle attività economiche, ricorrendo prioritariamente, nel caso di modifica dei parametri urbanistici, all'istituto del Permesso di Costruire Convenzionato;
- indirizzare il sistema verso forme di produzione innovativa e ad alto contenuto tecnologico (distretti green), privilegiando l'insediamento di attività produttive di nuova generazione, in una prospettiva di potenziamento, innovazione e diversificazione del sistema produttivo locale;
- perseguire una migliore compatibilità e sostenibilità ambientale delle attività insediate, in termini generali di impatto sulle componenti ambientali e paesaggistiche, in termini specifici di compatibilità con gli insediamenti residenziali limitrofi e in termini di coordinamento della mobilità industriale indotta;
- coniugare il consolidamento e rinnovamento delle attività produttive con forme di produzione di energie rinnovabili, favorendo lo sviluppo di comunità energetiche e assicurando un progressivo bilanciamento tra consumo e produzione di servizi ecosistemici;
- incrementare i livelli quantitativi e qualitativi di offerta di spazi e funzioni integrative a servizio delle attività produttive insediate.

d. *operare una complessiva revisione dell'apparato normativo di PGT e semplificare le procedure:*

- adeguare le norme tecniche di attuazione alle definizioni uniformi stabilite nella D.g.r. 24 ottobre 2018 - n. XI/695, procedendo ad una drastica semplificazione e leggibilità delle stesse, coordinando per quanto possibile i testi, il linguaggio ed i principi con i comuni contermini;
- operare una complessiva rilettura della disciplina, con particolare riferimento alle destinazioni residenziali, secondo criteri di equità, uniformità e semplificazione, riducendo le fattispecie e le casistiche specifiche previste dal PGT vigente;
- adeguare e semplificare le norme relative al sistema ambientale, paesaggistico ed ecologico secondo principi di tutela, valorizzazione e semplificazione;

3.4 COME RIGENERARE LA "CITTÀ"

Nel territorio di Brusaporto sono presenti diversi ambiti e situazioni che, per la loro storia e dimensione, risultano strategici nella definizione della qualità del vivere complessivo della città. La prospettiva generale è quella di operare prioritariamente all'interno della città consolidata,

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

creando le condizioni per l'attivazione di processi di rigenerazione nelle aree dismesse o da dismettere stante la loro incoerenza funzionale o sopravvenuta data rispetto al tessuto urbano. Di seguito i principali obiettivi individuati in tema di rigenerazione della città e del territorio:

a. ***proseguire la politica di contenimento e riduzione del consumo di suolo, già avviata con le precedenti varianti al piano:***
   - ridurre le previsioni di trasformazione su suolo libero, nel rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni derivanti dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione sovraordinata (LR 31/14, PTCP, ecc.);
   - limitare le nuove operazioni di piano, privilegiando gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e all'interno del tessuto urbano consolidato;
   - favorire le operazioni di piano previste dal previgente strumento urbanistico; con particolare attenzione ai Piani Attuativi e alle aree edificabili inattuate già previsti dal PGT ;
   - disciplinare le aree di consolidamento soggette a procedimenti convenzionati o da convenzionare mediante lo strumento del Piano Attuativo, per la trasformazione di maggiore impatto urbano, e lo strumento del Permesso di Costruire Convenzionato, per le trasformazioni a carattere ordinario ma che possono generare potenziali ricadute per l'interesse pubblico generale;

b. ***promuovere la rigenerazione delle aree produttive dismesse:***
   - nella consapevolezza della complessità delle situazioni pregresse, il nuovo PGT intende sbloccare l'avvio di processi di rigenerazione basati su principi virtuosi di concertazione fra attori pubblici e privati, prevedendo un quadro chiaro, flessibile ed efficace di norme di riferimento incentrato sulla definizione di indirizzi, prescrizioni, criteri di indirizzo per l'attuazione dell'intervento, criteri ambientali, criteri di incentivazione, perequazione e compensazione.

3.5 UNA "CITTÀ" ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE

La programmazione delle attività relative al tema energia e clima del comune di Brusaporto è definita dal vigente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), il quale si candida a rappresentare un documento chiave di riferimento anche per la pianificazione urbanistica e territoriale della città. Gli obiettivi principali che il PGT 2.0 dovrà perseguire saranno:

a. ***promuovere e incoraggiare la transizione energetica e la sostenibilità ambientale dell'ecosistema urbano:***
   - facilitare e incentivare la possibilità di realizzazione di impianti fotovoltaici presso edifici pubblici e privati;
   - promuovere e coordinare la formazione di comunità energetiche sostenibili, a trazione pubblica e ad iniziativa privata, e gli interventi rivolti ad una maggiore sostenibilità del patrimonio edilizio;

b. ***diffondere consapevolezza sui rischi connessi al riscaldamento globale, promuovere e incentivare stili di vita sani e sostenibili:***

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- promuovere la realizzazione di orti sociali presso aree comunali per promuovere stili di vita sana e favorire la socialità;
- promuovere l'autogestione di spazi pubblici da parte di associazioni del territorio, sulla scorta di progetti pilota;
- promuovere il trasporto scolastico mediante piedibus, in luogo dello scuolabus;

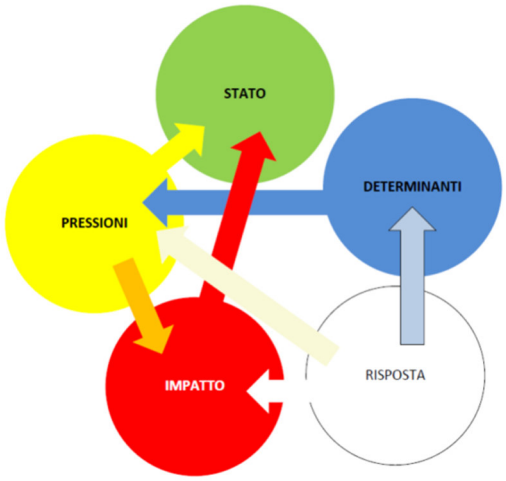
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE E SOCIO ECONOMICO

Il quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente del territorio comunale, verrà qui di seguito delineato, questo al fine di poter indirizzare le scelte della Variante al PGT, verificare eventuali impatti/criticità e, unitamente, poter individuare possibili misure di riduzione/contenimento degli impatti. Le componenti ambientali sono descritte sinteticamente (considerando i dati e le informazioni contenute nei numerosi Piani/Programmi, nelle analisi e nei database regionali, provinciali e comunali disponibili), dedicando a ogni componente un paragrafo in cui si espongono gli aspetti salienti dello stato di fatto della tematica in esame, seguito da una sezione dedicata ad elementi di attenzione. Le componenti ambientali considerate sono:

INQUADRAMENTO SOCIO ECONOMICO
ARIA E FATTORI CLIMATICI
ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
INQUINAMENTO ACUSTICO
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO
RADON
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
RIFIUTI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA
MOBILITÀ

Si assumono, oltre alle banche dati regionali, provinciali, comunali e ai Piani/Programmi di settore vigenti. Il modello di riferimento proposto per la redazione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente è lo schema DPSIR (Driving Forces, Pressures, States, Impacts, Responses).



Schema DPSIR
(Fonte: Linee guida per la valutazione ambientale strategica per i fondi strutturali, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Tale schema, sviluppato in ambito EEA ed adottato dall'ANPA per lo sviluppo del sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, si basa su una struttura di relazioni causali che legano tra loro i seguenti elementi:

- *Determinanti* (settori economici, attività umane).
- *Pressioni* (emissioni, rifiuti).
- *Stato* (qualità fisiche, chimiche, biologiche).
- *Impatti* (su ecosistemi, salute, funzioni, fruizioni, ecc.).
- *Risposte* (politiche ambientali e settoriali, iniziative legislative, azioni di pianificazione, ecc.).

Lo schema DPSIR, pur mantenendo la necessaria semplicità, comprende le retroazioni degli interventi di risposta e lega gli elementi in un rapporto che ben rappresenta la circolarità delle interazioni tra fenomeni tipica degli ecosistemi. Gli indicatori che definiscono lo stato dell'ambiente descrivono quantitativamente e qualitativamente la condizione degli elementi di definizione del sistema territoriale considerato (es. aria, acqua, suolo, ecc.) per poi arrivare a comprendere gli impatti sull'ecosistema. Gli indicatori di pressione descrivono tutti gli elementi immessi nel sistema territoriale dei vari determinanti rappresentati dalle attività umane. Le risposte alle situazioni di particolare criticità ambientale e ai problemi creati da stati di degrado della qualità ambientale o da pressioni inadeguate vanno poi a formare un set di indicatori che controllano le retroazioni del sistema e che si esplicitano in interventi strutturali sui diversi settori di attività, in interventi prescrittivi sulle pressioni e in interventi di bonifica sulle parti del sistema già compromesse. All'interno del presente documento sono state inserite le informazioni relative agli indicatori individuati per ciascun sistema ambientale analizzato. Le informazioni sono contenute in tabelle riportate alla fine di ciascun capitolo e contengono le seguenti indicazioni:

tipo di indicatore: STATO/PRESSIONE
descrizione dell'indicatore;
fonte dalla quale è stato reperito/elaborato l'indicatore;
scala territoriale a cui fa riferimento l'indicatore;
anno di riferimento/aggiornamento del dato;
eventuale unità di misura;

Nelle tabelle sono stati riportati anche i principali elementi che sono stati utilizzati come strumento di analisi (cartografie, studi di dettaglio, ...). I set di indicatori così individuati rappresentano utili spunti per la successiva definizione del Piano di Monitoraggio previsto dalla VAS per il controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano. Si è ritenuto quindi opportuno riportare anche gli indicatori i cui dati non sono al momento disponibili, ma che potrebbero essere monitorati.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1 QUADRO CONOSCITIVO: INQUADRAMENTO DELL'AREA E DELLE MATRICI AMBIENTALI

4.1.1 INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO E TERRITORIALE

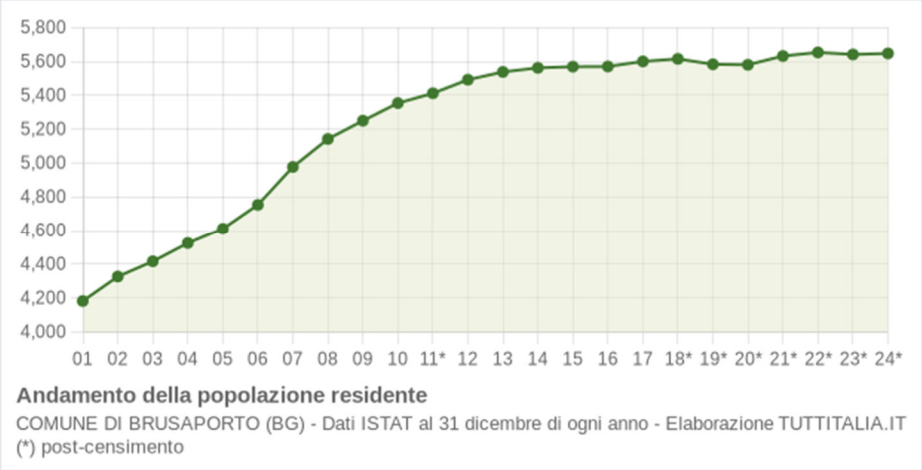
L'area oggetto del presente lavoro è costituita dalla porzione di territorio delimitata dai confini comunali di Brusaporto (BG). Il comune fa parte della provincia di Bergamo ed è situato a circa 8,5 km ad est dal capoluogo, con il quale è collegato tramite la Strada Statale n. 671 e la Strada Provinciale n. 67 e fa parte della seconda cintura dei comuni che gravitano intorno al capoluogo, lungo la direttrice Bergamo-Brescia, alla sinistra orografica del fiume Serio. È compreso fra i comuni di Seriate ad ovest, Albano S. Alessandro a nord e Bagnatica a sud-est. L'ambito territoriale in esame si estende per una superficie di circa 5,01 km^2, ha una morfologia prevalentemente pianeggiante ed è limitato a nord da una fascia collinare, che lo racchiude ad anfiteatro, con altitudini che, da un minimo di circa 223 m.s.l.m., raggiungono i 371 m.s.l.m.



Inquadramento del territorio
(Fonte: Google Earth)

Al 31/01/2026 la popolazione residente nel comune in esame è di 5704 abitanti; rapportando gli abitanti alla superficie territoriale, pari a 5,01 km^2, si ottiene una densità abitativa di circa: 1139 ab/km^2. Come è possibile notare dal grafico sotto riportato, la popolazione ha subito un notevole incremento negli ultimi decenni.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



Trend di crescita demografica – ISTAT
Fonte: Tuttitalia.it

Dalla lettura del censimento ISTAT 2021 dell'industria e dei servizi si evince che il numero più significativo di addetti presenti a Brusaporto è quello riferito alle "*attività manifatturiere*", seguito dall'attività legate al settore delle *"costruzioni"*. Sul territorio comunale non esiste una rete commerciale strutturata. Gli esercizi commerciali rilevati nell'ambito comunale sono costituiti da piccoli negozi di vicinato al servizio della comunità locale e dei flussi turistici.

	Settore secondario						**settore terziario**									
	Agricoltura Caccia e Silvicoltura	Pesca, Piscicoltura e servizi connessi	Estrazione minerali	Attività manifatturiere	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua	Costruzioni	Commercio all' ingrosso e al dettaglio	Alberghi e Ristoranti	Trasporti Magazzinaggio e comunicazioni	Intermediazione monetaria e finanziaria	Attività immobiliari, noleggio, altre attività professionali e imprenditoriali	Pubblica amministrazione e difesa	Istruzione	Sanità e altri servizi sociali	Altri servizi pubblici, sociali e personali	**Totale**
unità locali	1	0	0	46	0	106	63	12	11	8	54	2	4	11	24	**342**
addetti	1	0	0	351	0	302	130	56	17	21	141	10	59	39	19	**1.146**

Ripartizione per settore di attività della popolazione attiva
(Fonte: censimento industria e servizi ISTAT 2021)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Si fa presente che i dati sopra riportati si riferiscono al censimento dell'industria e dei servizi, quindi non sono stati individuati addetti e unità locali relativi al settore primario. L'analisi dell'attività agricola e di allevamento viene discussa nei capitoli successivi. Come è possibile notare dai grafici sopra riportati il settore secondario occupa il maggior numero di addetti, soprattutto nelle attività manifatturiere e costruzioni, mentre il settore terziario primeggia per numero di unità locali. L'attività agricola esercitata nell'ambito del territorio comunale è essenzialmente dedicata all'allevamento di bestiame. Poche sono infatti le colture agrarie specializzate. Nel territorio comunale di Brusaporto, come comunicato dall'ATS di Bergamo, sono presenti 4 allevamenti (per un totale di 90 capi bovini, 21 capi caprini e 18 capi equini, 8 capi suini e 42020 capi avicoli).

4.1.2 ARIA E FATTORI CLIMATICI

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

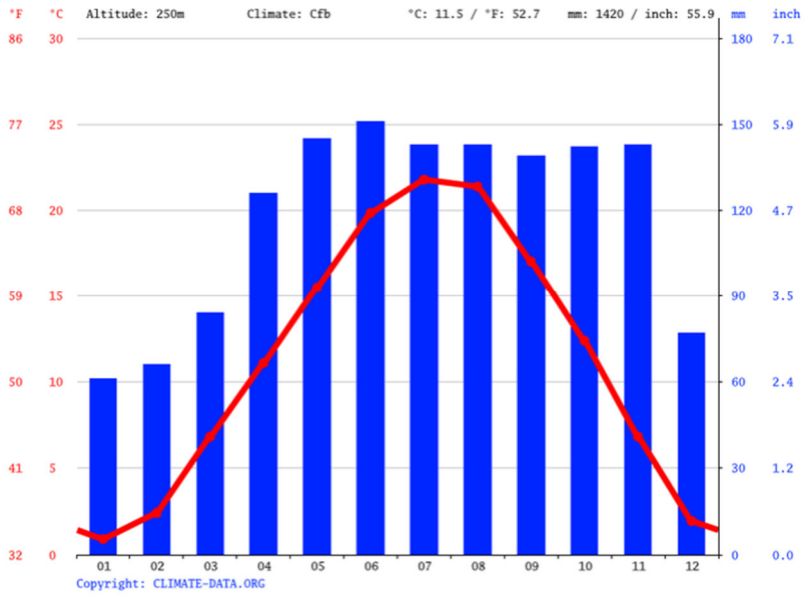


Grafico clima a Brusaporto: temperature e precipitazioni
Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/brusaporto-13303/

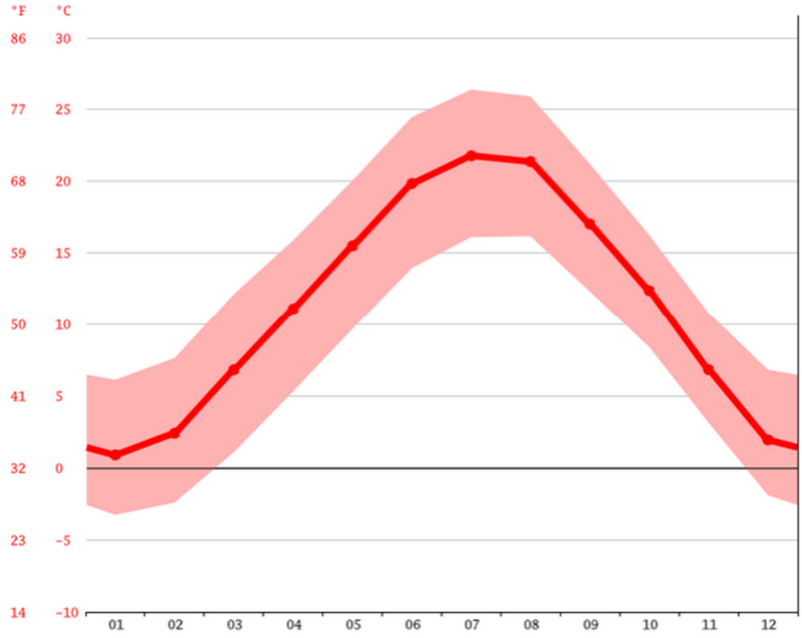


Grafico delle temperature a Brusaporto
Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/brusaporto-13303/

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

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

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

Tabella climatica per Brusaporto
Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/brusaporto-13303/

Esiste una differenza di 90 mm tra le piogge del mese più secco e quelle del mese più piovoso. Le temperature medie variano di 20.9 °C nel corso dell'anno. Il valore più basso per l'umidità relativa viene misurato a luglio (68.90 %). L'umidità relativa è più alta a ottobre (81.19 %). In media, il minor numero di giorni di pioggia si registra a gennaio (giorni: 7.30). Il mese con i giorni più piovosi è maggio (giorni: 18.57). È luglio il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliere (ca. 11.55 ore di sole al giorno) e un totale di 357.92 ore di sole. Per contro, è a gennaio che si registra il minor numero di

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

ore di sole (media di 5.38 ore di sole al giorno per un totale di 161.4 ore di sole). Le ore di sole medie mensili sono 97.21, mentre complessivamente, sono circa 2960 le ore di sole durante tutto l'anno.

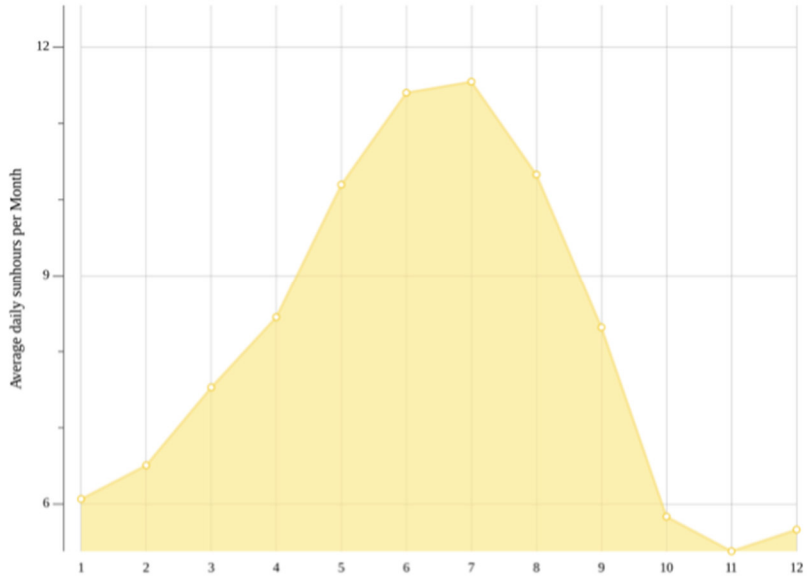


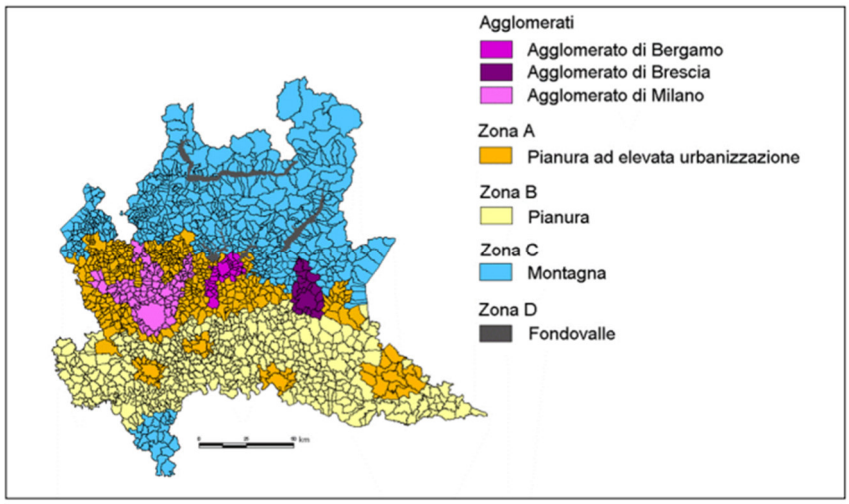
Tabella ore medie di soleggiamento Brusaporto
Fonte: https://it.climate-data.org/europa/italia/lombardia/brusaporto-13303/

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

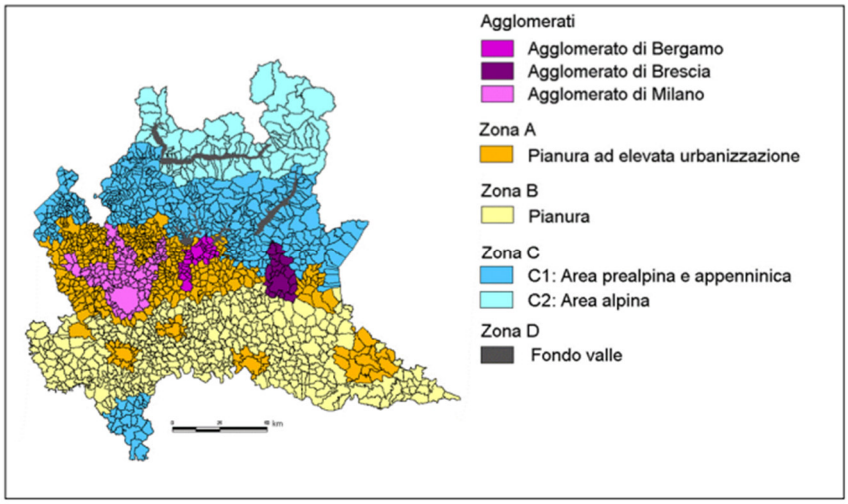
Agglomerati urbani (Milano, Bergamo e Brescia)
ZONA A: pianura ad elevata urbanizzazione
ZONA B: zona di pianura
ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna
ZONA D: Fondovalle.

Tale zonizzazione, che individua il Comune di Brusaporto nell'agglomerato urbano di Bergamo, redatta in base a densità emissiva, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, grado di urbanizzazione, viene illustrata nella figura seguente.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



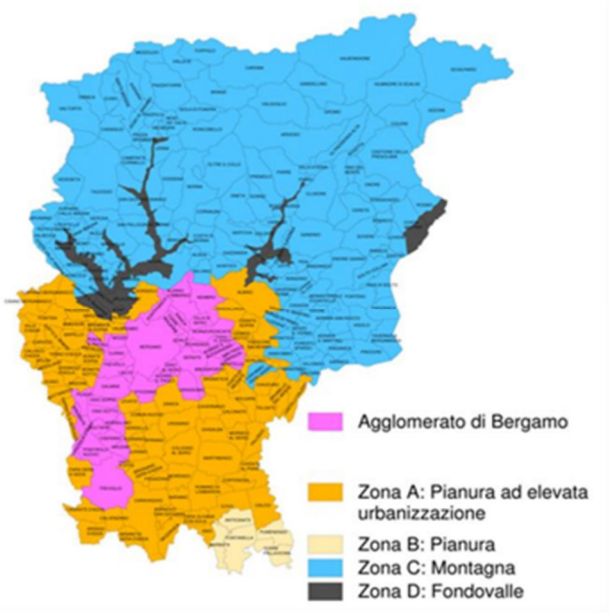
Zonizzazione inquinanti ai sensi DGR 2605/11
Fonte: ARPA – http://shp.arpalombardia.it/sites/arpalombardia2013/RSA



Zonizzazione ai sensi DGR 2605/11 – Valutazione Ozono
Fonte: ARPA – http://shp.arpalombardia.it/sites/arpalombardia2013/RSA

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

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



Zonizzazione provincia di BERGAMO – DGR 2605/11

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

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

I principali inquinanti in aria possono essere suddivisi, schematicamente, in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie. In Lombardia, per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, viene utilizzato da anni il sistema IN.EM.AR. (Inventario Emissioni Aria), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) e gestito, a partire dal 2003, dall'Unità Organizzativa Modellistica della Qualità dell'aria e Inventari di ARPA Lombardia. L'ultimo aggiornamento è relativo all'anno 2019 e di esso verrà dato conto a seguire.

I dati sono riferiti sia ai macroinquinanti d'interesse a fini di risanamento della qualità dell'aria (SO2, NOX, COVNM, CO, NH3, PM2.5, PM10, PTS) che ai principali gas climalteranti allo scopo di controllare il surriscaldamento globale (CO2, CH4, N2O). A partire dalla edizione relativa al 2010 sono state pubblicate le stime relative alle emissioni di idrocarburi policiclici aromatici (BaP, BbF, BkF, IcdP) e delle componenti del particolato come carbonio organico, carbonio elementare e black carbon (OC, EC, BC). A partire dall'edizione relativa al 2012 sono state pubblicate le stime relative alle emissioni di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn).

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sorgenti emissive dei principali inquinanti			
Inquinante			Principali sorgenti di emissione
Biossido di zolfo	SO_2	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili).
Biossido di azoto	NO_2	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici).
Monossido di carbonio	CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
Ozono	O_3	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera.
Particolato fine	PM10 PM2.5	*/**	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici	IPA C_6H_6	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

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

Emissioni atmosferiche
Fonte: https://www.arpalombardia.it/rapporto-stato-ambiente/aria/2025

Considerando le emissioni di PM10 ripartite per combustibile si evidenzia come, in Lombardia, la combustione della legna sia in assoluto la fonte più importante di PM10 primario, maggiore delle emissioni da motori diesel (traffico + off road) e di quelle non prodotte da combustione (che comprendono una gamma molto ampia di casi, dall'usura dei freni e pneumatici, alle attività di cava, agricoltura, ecc.). Un analogo contributo lo si ha quindi anche sul PM2.5. Per quanto riguarda la provincia di Bergamo si possono fare le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle seguenti sostanze inquinanti (dati da report di ARPA Lombardia, 2025):

- SO2 – la quasi totalità delle emissioni è dovuta ai processi produttivi (39%). E combustione nell'industria (43%).
- NOX – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (37%) seguita dalla combustione nell'industria (30%).
- COV – il macrosettore altre sorgenti e assorbimenti contribuisce per il 39% alle emissioni, seguito dall'uso di solventi (35%).
- CH4 – la quasi totalità delle emissioni (73%) è dovuta all'agricoltura.
- CO – il maggior apporto è dato dai processi produttivi (56%), seguito dalla combustione non industriale (23%).
- CO2 – il contributo principale è dato dalla combustione nell'industria (26%) e dal trasporto su strada (23%)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- N2O – il contributo principale è dato dall'agricoltura (64%). – NH3 – il 93% delle emissioni è dato dall'agricoltura.
- PM2.5, PM10 e PTS – le polveri, sia grossolane che fini, sono emesse principalmente dalle combustioni non industriali e dal trasporto su strada.
- CO2 eq (totale emissioni di gas serra in termine di CO2 equivalente) – come per la CO2 i contributi principali sono la combustione nell'industria e il trasporto su strada.
- Precursori O3 – le principali fonti di emissione sono altre sorgenti e assorbimenti (26%) e l'uso di solventi (23%)
- Tot. Acidificanti (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni) – la fonte di emissione principale è l'agricoltura (59%), a cui seguono la combustione nell'industria ed il trasporto su strada con un medesimo contributo del 12%.

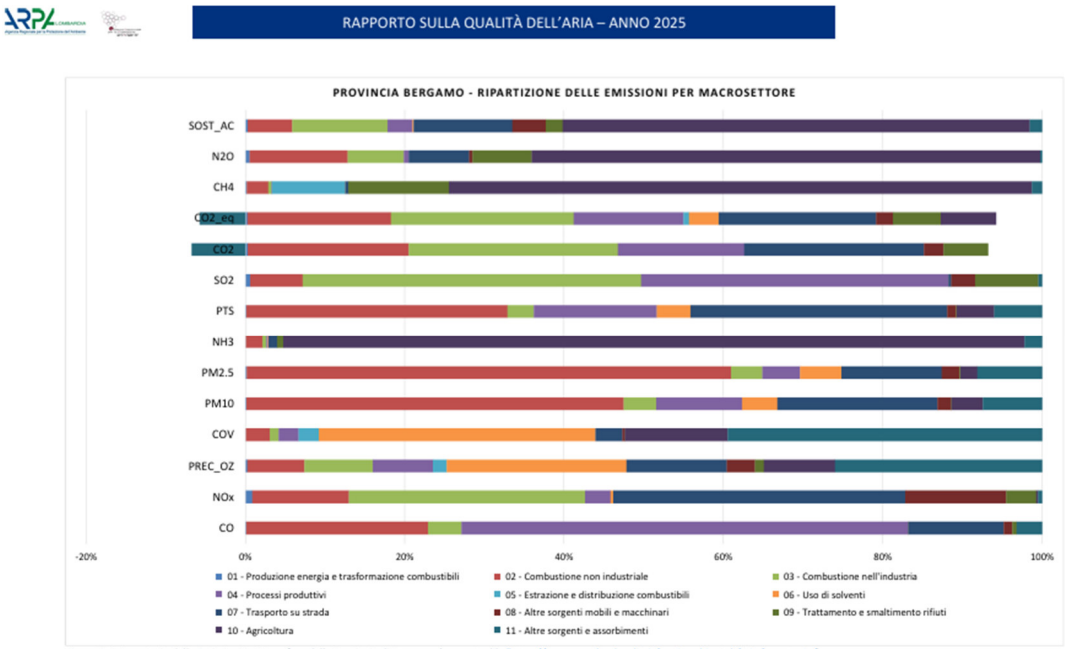


Figura 2-1. Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Bergamo (percentuali)- (https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/aria/inventario/)

Inventario delle emissioni in atmosfera Provincia di Bergamo
Fonte: https://www.arpalombardia.it/rapporto-stato-ambiente/aria/2025

Per quanto riguarda le considerazioni relative alle emissioni, di seguito si riporta un estratto del capitolo "Conclusioni" del "Rapporto sulla qualità dell'aria. Provincia di Bergamo – Anno 2025" di ARPA Lombardia:

".....In provincia di Bergamo gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2025 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono. Nello specifico, tutte le stazioni della provincia hanno rispettato il limite sulla media annuale del PM10, mentre il limite sui giorni di superamento sulla media giornaliera e stato superato nella stazione di Casirate d'Adda.
Le concentrazioni di PM2.5 hanno rispettato il limite per la media annuale in tutte le postazioni della provincia, mentre il "valore limite indicativo" e stato superato solo a Casirate d'Adda. Relativamente all'ozono in tutte le stazioni e stata superata la soglia di informazione mentre solo in quella di Calusco d'Adda si ha un superamento della soglia di allarme. Considerando le medie degli ultimi

anni, si sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione.
Relativamente alla nuova normativa 2024/2881 da rispettare al 2030, il PM10 ed il PM2.5 non rispettano in nessuna delle stazioni sia il nuovo limite sulla media sia il numero di superamenti annuali. Per quanto riguarda l'NO2, che rispetta sia il valore limite annuale che quello orario della normativa vigente, se si considerano i nuovi valori linite introdotti dalla Direttiva Europea, da rispettare al 2030 le stazioni di BG Garibaldi, BG Meucci, Dalmine e Treviglio non rispetterebbero il nuovo limite sulla media annuale di 20 µg/m3 mentre rispetterebbero il numero di superamenti consentiti del limite giornaliero....."

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 87 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria. La rete pubblica attualmente è costituita da 11 stazioni fisse. Di queste postazioni 9 sono considerate ai fini del programma di valutazione della qualità dell'aria mentre le restanti sono considerate di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri. Le stazioni sono: Bergamo-Meucci, Bergamo-Garibaldi, Dalmine, Filago centro, Osio Sotto, Treviglio, Calusco d'Adda, Tavernola Bergamasca, Casirate d'Adda, Lallio, Filago Marne. Nelle successive tabelle sono riassunti i limiti previsti dalla normativa nazionale per i diversi inquinanti.

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi della Direttiva 2024/2881)		
Inquinante	**Tipo di Limite**	**Limite**
SO_2	Limite orario	350 µg/m³ da non superare più di 3 volte all'anno
	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superare più di 18 giorni all'anno
	Limite annuale	20 µg/m³
NO_2	Limite orario	200 µg/m³ da non superare più di 3 volte all'anno
	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superare più di 18 giorni all'anno
	Limite annuale	20 µg/m³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m³ come media mobile di 8 ore
	Limite giornaliero	4 µg/m³ da non superare più di 18 giorni all'anno
O_3	Valore obiettivo	120 µg/m³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 18 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	45 µg/m³ da non superare più di 18 giorni all'anno
	Limite annuale	20 µg/m³
PM2.5	Limite giornaliero	25 µg/m³ da non superare più di 18 giorni all'anno
	Limite annuale	10 µg/m³
Benzene	Limite annuale	3.4 µg/m³
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m³ (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m³ (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m³ (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m³ (su media annua)
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m³

Obiettivi e limiti di legge per la salute umana Direttiva 2024/2881
Fonte: ARPA Lombardia

Soglie di allarme e informazione (ai sensi della Direttiva 2024/2881)		
Inquinante	**Tipo di soglia**	**Valori soglia**
SO_2	Soglia di informazione	275 µg/m³ su media oraria
	Soglia di allarme	350 µg/m³ su media oraria*
NO_2	Soglia di informazione	150 µg/m³ su media oraria
	Soglia di allarme	200 µg/m³ su media oraria*
$PM_{2.5}$	Soglia di informazione	50 µg/m³ su media giornaliera
	Soglia di allarme	50 µg/m³ su media giornaliera**
PM_{10}	Soglia di informazione	90 µg/m³ su media giornaliera
	Soglia di allarme	90 µg/m³ su media giornaliera**
O_3	Soglia di informazione	180 µg/m³ su media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m³ su media oraria***

Soglie di allarme e informazione Direttiva 2024/2881
Fonte: ARPA Lombardia

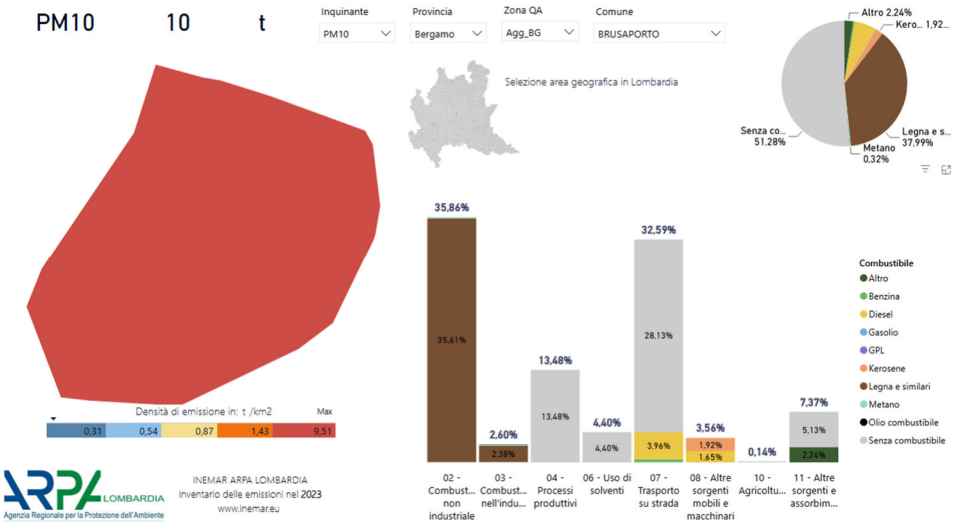
Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione		
Inquinante	**Criticità o obiettivi**	**Valori**
SO_2	Livello critico annuale	20 µg/m³
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m³
Ossidi di Azoto	Livello critico annuale	30 µg/m³ di NO_x
O_3	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° aprile al 30 settembre

Valori obiettivo e livelli critici per la protezione vegetazione Direttiva 2024/2881
Fonte: ARPA Lombardia

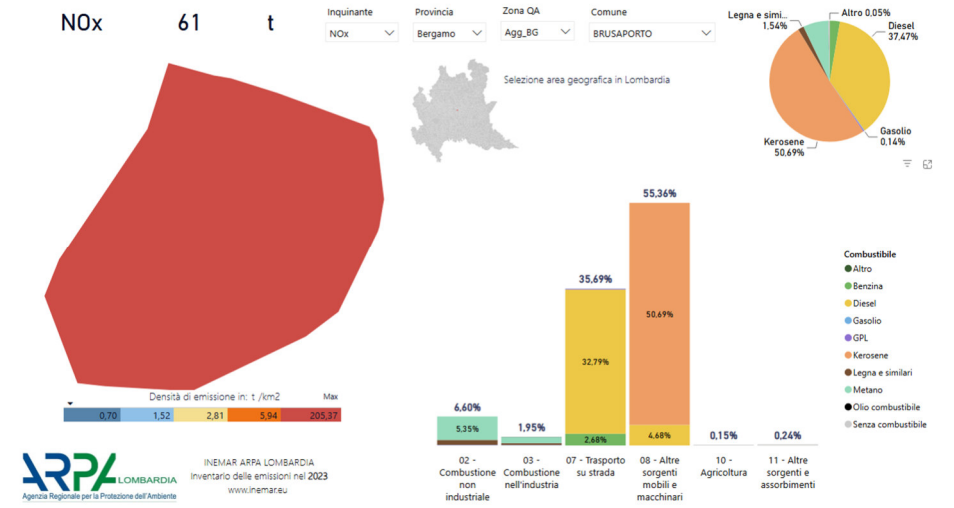
Per quanto concerne il monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA, sul territorio di Brusaporto non è localizzata nessuna centralina fissa per il rilevamento. Il territorio di Brusaporto ricade nella Zona Agglomerato di Bergamo caratterizzata da concentrazioni elevate di PM10, elevata densità di emissioni e situazione meteorologica avversa. Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete di monitoraggio della qualità dell'aria costituita da 17 stazioni fisse. La stazione più vicina all'ambito territoriale in esame è quella localizzata nel comune di Seriate, distante circa 4 km da Brusaporto.
La generale situazione della qualità dell'aria di Seriate può essere paragonabile a quella di Brusaporto, infatti:
- entrambi i comuni sono caratterizzati da un simile regime anemometrico;
- entrambi i comuni sono situati all'incirca alla stessa distanza dall'autostrada A4 e dall'aeroporto di Orio al Serio.

Nelle tabelle di seguito vengono riportati i principali inquinanti atmosferici regolati dalla normativa vigente e le relative fonti principali di emissione desunti dal sito di ARPA LOMBARDIA con riferimento all'annualità 2023 – *INEMAR - ARPA Lombardia (2025), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in regione Lombardia nell'anno 2023. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali.*

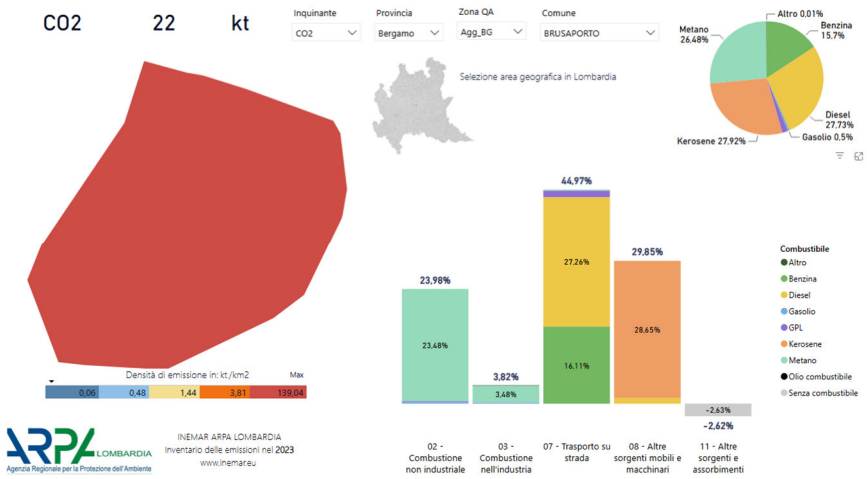
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



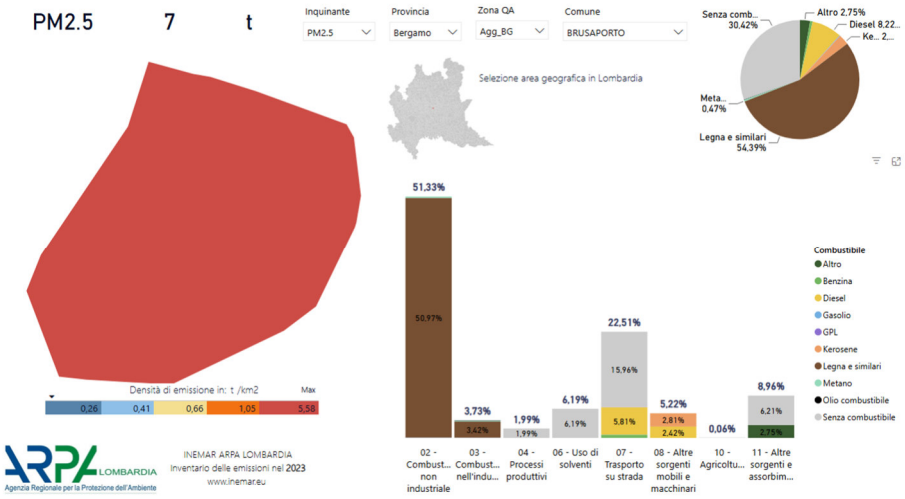
Emissioni in atmosfera – PM10 – comune Brusaporto
Fonte: https://www.arpalombardia.it/aria/2023



Emissioni in atmosfera – NOx – comune Brusaporto
Fonte: https://www.arpalombardia.it/aria/2023



Emissioni in atmosfera – CO2 – comune Brusaporto
Fonte: https://www.arpalombardia.it/aria/2023



Emissioni in atmosfera – PM2.5 – comune Brusaporto
Fonte: https://www.arpalombardia.it/aria/2023

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

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

4.1.3 ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO

4.1.3.1 Acque Superficiali

Il reticolo idrografico presente sul territorio comunale è costituito da piccoli impluvi che incidono i rilievi. Tali impluvi in corrispondenza del centro abitato confluiscono in una fitta rete di canali ricoperti o intubati. Il territorio comunale di Brusaporto è, quindi, attraversato da corsi d'acqua di natura per lo più artificiale, evidenziati nella planimetria allegata, appartenenti a due distinti sistemi:

- **RIM comunale**: si colloca tra la collina di Brusaporto ed il centro abitato, e costituisce, di fatto, il sistema dei corsi d'acqua/canali che intercetta e allontana le acque di ruscellamento della collina di Brusaporto (M. Tomenone). Tale sistema è riconoscibile in cartografia, oltre che per l'adozione di opportuna simbologia, dalla codifica R.I.M. (Reticolo Idrico Minore) senza ulteriori specificazioni. Le fasce di rispetto del RIM comunale si estendono per una distanza che in linea generale è pari a 10m. Solo all'interno del perimetro del centro edificato, le fasce di rispetto sono state ridotte a 5m, con la prescrizione che eventuali interventi nella fascia di riduzione debbano essere assoggettati a verifica idraulica.
- **RIM consortile**: interessa buona parte del resto del territorio comunale, è integralmente artificiale e costituisce il reticolo delle rogge, originalmente con solo finalità irrigue, di pertinenza del consorzio di Bonifica della media Pianura Bergamasca. Tale sistema è identificato negli elaborati cartografici dalla codifica R.I.M-CB. Le fasce di rispetto dei corsi d'acqua consortili all'interno del comune sono tutte di 5 m.

In occasione della redazione del vigente Piano di Governo del Territorio venne richiamata l'attenzione sul manifestarsi di eventi pluviometrici particolarmente intensi, la cui quantità di acqua aumentava in maniera sensibile ed il sistema di rogge e canali esistente per lo smaltimento risultava non adeguato, causando situazioni di allagamento. L'analisi ha ricondotto tale criticità, al sottodimensionamento delle sezioni idrauliche in corrispondenza dei tratti intubati, alla portata smaltibile del canale 33 risultata inferiore rispetto a quella afferita dal canale 23, (Codice R.I.M), collettore adibito alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dall'area collinare (versante sud del colle Tomenone) che corre parallelamente alla pista ciclo-pedonale, a nord del centro abitato. Nel corso

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

degli anni successivi l'amministrazione comunale ha provveduto ad approvare interventi per l'adeguamento della rete idrica preposta allo smaltimento delle acque che defluiscono dai rilievi del Monte Tomenone e specificatamente:

→ la formazione di manufatti di laminazione in corrispondenza dell'imbocco dei tubi che collegano il canale stesso con il fosso di guardia a monte della pista ciclabile; laddove necessario verranno eseguite delle arginature e/o livellatore del terreno;

→ la formazione di una vasca di calma, di limitate dimensioni, in corrispondenza dell'attraversamento di via Vigna;

→ la formazione di un dosso artificiale a monte dell'incrocio tra la pista ciclabile e la strada di via Cantalupa con lo scopo di deviare il flusso delle acque superficiali verso la griglia di presa esistente.

I lavori eseguiti hanno altresì conseguito i benefici sperati apportando al sistema di drenaggio delle acque superficiali, i correttivi progettuali, con conseguenti ricadute positive in termini di messa in sicurezza dell'abitato.

4.1.3.2 Acque Sotterranee

Dal punto di vista idrogeologico bisogna suddividere la provincia di Bergamo in due settori: quello montano e collinare costituito dalle scaglie tettoniche del sistema Sudalpino comprendenti le sequenze metamorfiche del basamento cristallino e le successioni sedimentarie (Carbonifero-Pliocene) del bacino lombardo, e quello di pianura costituito dai depositi sedimentari (Pliocene-Olocene) messi in posto durante le fasi di sollevamento e ritiro del mare, di avanzata e ritiro glaciale (4 glaciazioni), di erosione e sedimentazione alluvionale postglaciale ad opera dei fiumi Adda, Brembo, Serio e Oglio . Nel settore montano la circolazione idrica sotterranea avviene principalmente lungo piani di discontinuità (linee tettoniche, fessurazione/fratturazione o stratificazione/scistosità) e cavità carsiche e dà origine a numerose sorgenti, alcune delle quali di importanza strategica per l'approvvigionamento di acqua potabile, sorgenti termali e minerali. Il settore di pianura è sede di importanti falde sotterranee, largamente sfruttate a scopo idropotabile, irriguo e industriale. La superficie superiore della falda freatica si trova a profondità variabili comprese tra 45-50 m (Gorle-Bergamo) e 35 m (Terno-Brusaporto, dati settembre 2013) nella parte più settentrionale della pianura bergamasca e viene a giorno verso il confine con la provincia di Cremona lungo la fascia dei fontanili che attraversa i comuni di Arzago d'Adda, Misano Gera d'Adda, Caravaggio, Mozzanica, Fornovo S. Giovanni, Fara Olivana con Sola, Isso, Barbata, Covo, Romano di Lombardia, Antegnate, Fontanella e Torre Pallavicina.

Per quanto riguarda le acque sotterrane, questa sezione, consente di valutare i primi dati relativi al territorio di Brusaporto e, successivamente, gli aspetti quantitativi e qualitativi delle acque sotterranee e superficiali.

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici la zona pianeggiante del territorio di Brusaporto si distingue in due settori:

- aree con superficie della falda situata ad una profondità minore a 5 m
- aree con superficie della falda situata ad una profondità maggiore di 5 m

Ad essi si sovrappongono le aree di salvaguardia dei pozzi ad uso potabile secondo il D.P.R. 236/88 (24/05/1988), delimitate tenendo conto delle presunte aree di influenza.

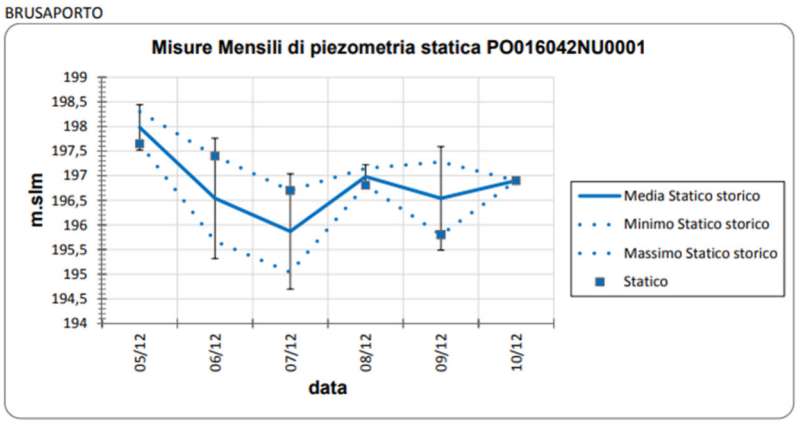
La zona più facilmente vulnerabile dal punto di vista idrogeologico e che risulta essere quella con la superficie di falda posta ad una profondità inferiore ai 5 metri, comprende tutta la fascia sub-pianeggiante ai piedi dei rilievi. In corrispondenza della rimanente area pianeggiante (quella a sud dei

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

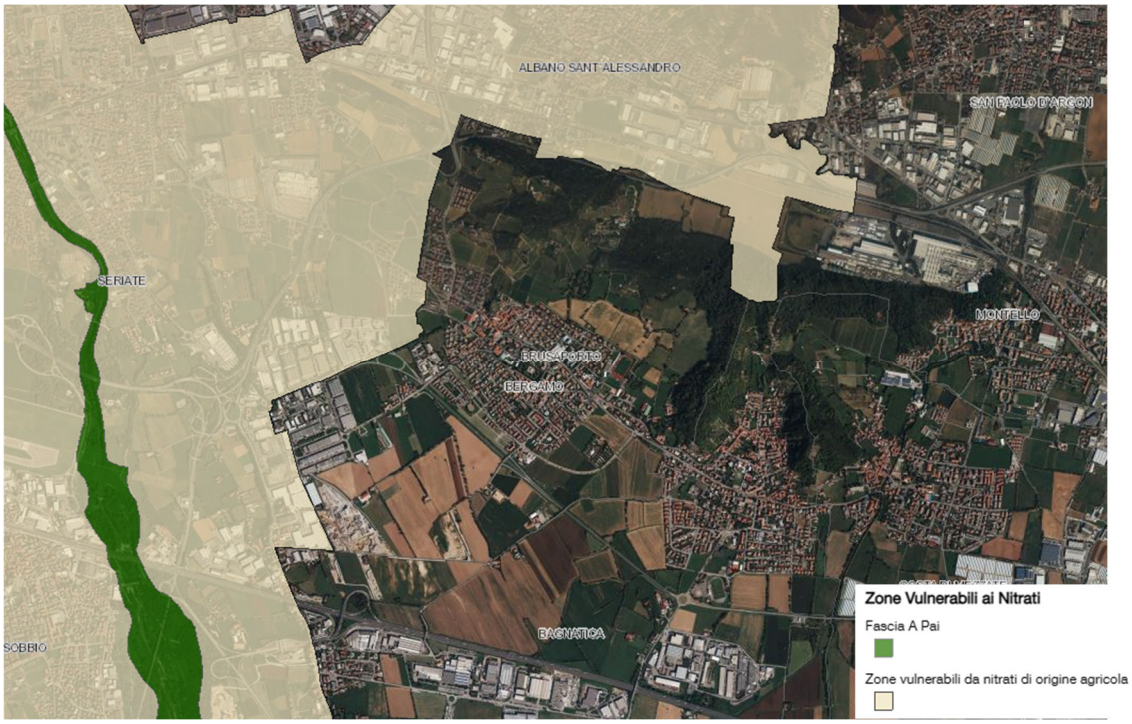
rilievi) la superficie della falda è situata a profondità superiore ai 5 metri. Per quanto riguarda questa zona, si ritengono coerenti e attuali le conclusioni dell'indagine effettuata dallo Studio Ghezzi (1986) in cui la zona in questione è classificata come "caratterizzata dalla presenza di sedimenti ad elevato coefficiente di permeabilità con relativa facilità all'infiltrazione in profondità degli inquinanti sparsi sul suolo. Un certo grado di protezione è fornito quindi esclusivamente dall'elevata soggiacenza della falda". Per quanto riguarda la "zona di rispetto" attorno alle risorse idriche (pozzi), prevista dai D.P.R. n.236 del 24/05/1988 (raggio minimo 200 metri attorno alla captazione), si segnala l'esistenza di un unico pozzo ad uso potabile (Pozzo Acq. S.S.S Groane) situato in territorio di Bagnatica. Questo pozzo è situato a 600 metri dal limite comunale pertanto la zona di rispetto del pozzo Groane non interessa direttamente il territorio di Brusaporto. Il pozzo dista 900 metri dal polo estrattivo (APi g2) / discarica inerti.

Anche se la distanza del pozzo sia dal polo estrattivo (destinato a diventare progressivamente una discarica d'inerti) che dal polo industriale risulta elevata, considerando il limitato grado di protezione sopraccitato, si può ritenere che il rischio d'inquinamento della falda sia piuttosto elevato nel caso si verifichino eventi accidentali non prontamente segnalati. L'esame della cartografia agli atti evidenzia l'esistenza di un'elevata concentrazione di attività industriali ed artigianali nelle zone di Pedrengo, Albano San Alessandro, Seriate e di Cassinone (Seriate).

In questo capitolo sono altresì riportate le analisi condotte sulle acque di pozzo nel 1985/1986, che riguardano sostanzialmente l'acquifero presente a sud delle colline, evidenziano il considerevole grado di mineralizzazione che le caratterizza (durezza elevata ed elevato contenuto in solfati): ciò lascia ipotizzare che la circolazione idrica sotterranea avvenga nel substrato roccioso e che il tempo di permanenza all'interno del serbatoio sotterraneo di alimentazione, risulti piuttosto elevato da permettere l'arricchimento in sali solubili.
Le acque di pozzo sembrano possedere caratteristiche molto simili nonostante vengano prelevate a diversa profondità. Questo fatto conferma l'esistenza di uno stretto collegamento tra i diversi orizzonti acquiferi che comporta un'omogeneizzazione dei caratteri fisico-chimici. La quantità e qualità della falda è monitorata nell'area in esame da ARPA di Bergamo.



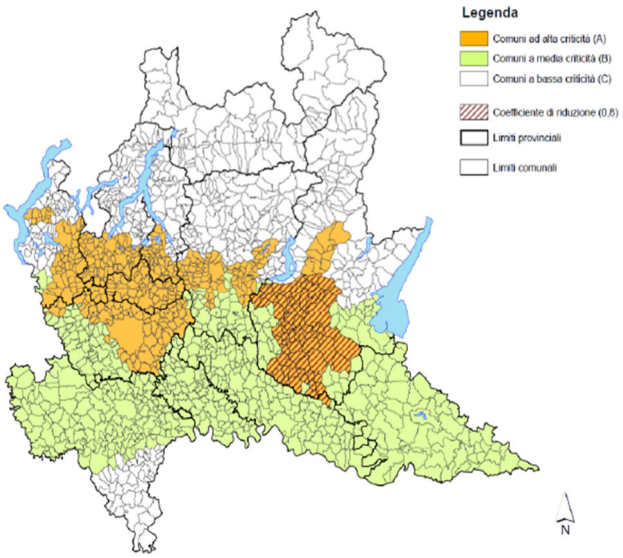
Stato delle acque sotterranee
Fonte: ARPA Lombardia



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

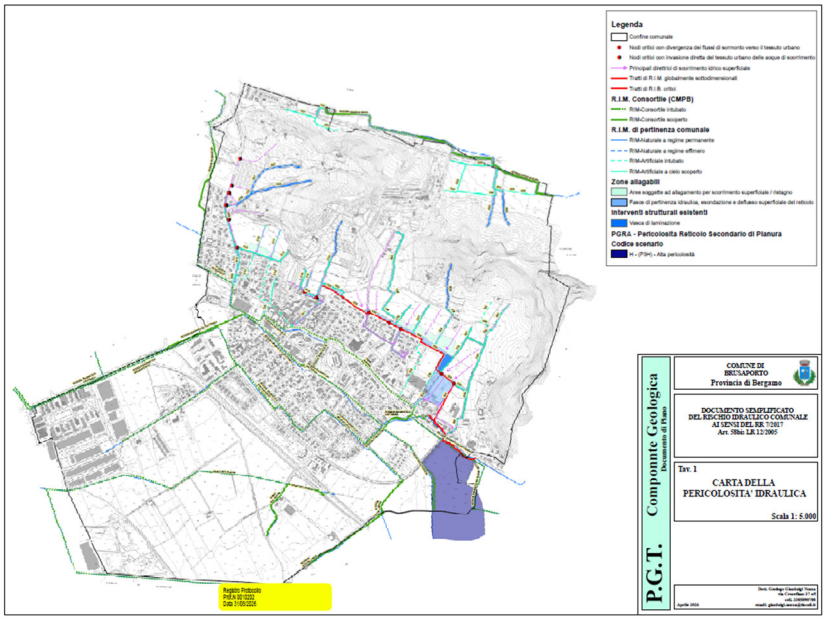
Per la protezione delle acque dai nitrati, Regione Lombardia ha approvato il "Programma d'Azione regionale per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE" (D.G.R. n. 5171 del 16.05.2016), in vigore per il quadriennio 2016-2019. Il Programma d'Azione (Allegato A) disciplina i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, acque reflue, digestati, fertilizzanti azotati e fanghi al fine di consentire alle sostanze nutritive e ammendanti in essi contenute di svolgere un ruolo utile al suolo agricolo, realizzando un effetto concimante, ammendante, fertirriguo o correttivo sul terreno oggetto di utilizzazione agronomica, in conformità ai fabbisogni quantitativi e temporali delle colture e garantendo la tutela dei corpi idrici e del suolo. Il territorio di Brusaporto non è interessato direttamente da zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, ma presenta, come evidenziato nella carta qui riportata, al proprio intorno, porzioni territoriali significative interessate dal fenomeno. Per quanto concerne l'INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA (ai sensi della l.r. 4/2016), essa è relativa al principio in base al quale sia le portate che i volumi di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei recettori naturali o artificiali di valle non siano maggiori di quelli presenti nell'urbanizzato. Si sottolinea che il Comune di Brusaporto ricade nella zona A "Comuni ad alta criticità", così come definito all'articolo 7 "Individuazione degli ambiti territoriali di applicazione" del "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829). I Comuni che ricadono in area ad alta (A) o media (B) criticità idraulica ai sensi dell'art. 7 del regolamento, sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico e a recepirlo nel PGT.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



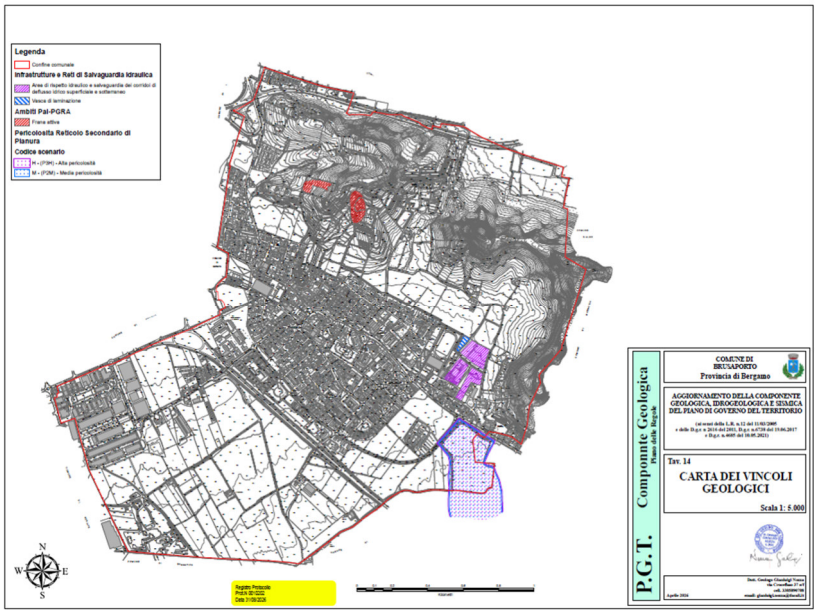
Cartografia degli ambiti a diversa criticità idraulica
Fonte: R.R. n. 8 - 19 Aprile 2019 - Allegato C

Il Comune di Brusaporto ha provveduto a redigere il "Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale ex art. 14, comma 8 del R.R. 7/2017 del 23 novembre 2017 e R.R. 8/2019 del 19 aprile 2019" (a cura del dott. geol. Gianluigi Nozza), di cui si evidenza qui di seguito per i dettagli.



Carta della pericolosità idraulica
Fonte: Componente Geologica - comune di Brusaporto Agosto 2026

Per quanto concerne i **VINCOLI** presenti sul territorio comunale, nella carta dei **"Carta dei Vincoli"** "Componente geologica – Piano delle Regole - ai sensi della D.G.R. IX/2616 del 30 novembre 2011" qui riportata, sono individuati tutti gli elementi di tutela connessi alla componente idrogeologica, nonché i vincoli normativi, sia di natura fisico-ambientale sia di natura antropica (vincoli urbanistici), che comportano delle limitazioni d'uso del suolo, sono posti, all'interno del territorio comunale di Brusaporto.



Carta della pericolosità idraulica
Fonte: Componente Geologica - comune di Brusaporto Agosto 2026

4.1.3.3 Sistema acquedottistico

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile sono di proprietà del comune e gestite dalla società Uniacque SpA, che provvede alla gestione del servizio di distribuzione dell'acqua potabile e del servizio di raccolta, collettamento e trattamento delle acque reflue nell'Ambito Territoriale Ottimale di Bergamo in conseguenza dell'affidamento della gestione del Servizio Idrico Integrato da parte dell'Autorità d'Ambito Ottimale (ATO).

L'acqua che alimenta l'acquedotto tramite una condotta consortile, arriva da un serbatoio di accumulo e compenso situato in comune di Villa di Serio (di capacità pari circa a 10.000 m^3).
Il serbatoio viene alimentato da:

- alcune sorgenti situate in comune di Albino;
- 3 pozzi in comune di Nembro.

Il bacino di Villa di Serio serve i seguenti comuni: Scanzorosciate, Brusaporto, Pedrengo, Albano Sant'Alessandro, Torri di Roveri, una frazione di Seriate e un serbatoio di accumulo che serve Bagnatica. La portata alimentata al comune di Brusaporto è pari circa a 15-20 l/s e raggiunge i 30-35 l/s nei periodi di maggior richiesta (che corrispondono circa a 860.000 $m^3/_{anno}$). Le perdite in rete sono stimate in circa il 16%, a testimonianza di una corretta gestione e manutenzione dell'acquedotto.

Per quanto riguarda la potabilità dell'acqua immessa nella rete, è possibile verificare la buona qualità microbiologica e chimica dei campioni analizzati. I risultati dell'ultima analisi effettuata (sull'acqua di una fontanella pubblica) sono di seguito riportati:

Parametro	Valore rilevato	Valore limite	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7.9	6.5-9.5	Unita' pH
Residuo fisso (da calcolo)	231		mg/l
Durezza totale	19		°F
Conducibilità elettrica a 20°C	330	2500	µS/cm
Calcio	49		mg/l
Magnesio	17		mg/l
Ammonio	<0,1	0,5	mg/l
Cloruro	2	250	mg/l
Solfato	23	250	mg/l
Potassio	<0,5		mg/l
Sodio	1.8	200	mg/l
Arsenico	<1	10	µg/l
Bicarbonato	199		mg/l
Cloro residuo libero	0.14		mg/l
Fluoruri	<0,05	1,5	mg/l
Nitrato	4	50	mg/l
Nitrito	<0,05	0,5	mg/l
Manganese	<5	50	µg/l

Analisi dell'acqua fontanella via Rimembranze
(Fonte: Uniacque SpA)

4.1.3.4 Consumi idrici a livello territoriale

Per quanto riguarda i volumi di acqua prelevati dall'acquedotto comunale e approvvigionati sul territorio in esame, sono disponibili i dati forniti dalla UNIACQUE, relativi al triennio 2022/2024, misurati alle utenze. I dati forniti da UNIACQUE, relativi al triennio 2022/2024, sono:

Consumi totali di acqua (contratti attivi) [m³]		
anno	consumo totali	n. utenze totali
2022	528.649	2268
2023	537.894	2279
2024	540.419	2297
Dotazione idrica media (consumo giornaliero medio totale/n. abitanti)	**235 l/ab g**	

I consumi di acqua sul territorio comunale hanno registrato, nel triennio 2022/2024, un andamento crescente, con un aumento dei consumi totali pari circa al 2,2%. Non sono disponibili i dati suddivisi per macrosettore, quindi non è possibile stimare il consumo idrico del settore domestico e calcolare con esattezza il consumo pro-capite, attribuibile ad ogni cittadino. Tuttavia data la realtà territoriale di Brusaporto, in cui è presente una sola zona artigianale, il dato relativo alla dotazione idrica media, riportato in tabella, può considerarsi indicativo del consumo pro-capite attribuibile a ciascun cittadino. Per quanto riguarda il *fabbisogno idropotabile*, questo dipende da molteplici fattori, tra i quali i più importanti sono:

- la popolazione e le dinamiche di crescita;
- le abitudini all'uso della risorsa da parte dei singoli;
- l'influenza del clima nell'uso della risorsa.

Nel comune di Brusaporto l'influenza della popolazione e delle sue dinamiche è abbastanza significativa in quanto, negli ultimi anni si sono registrate crescite elevate. Per quanto riguarda il risparmio idrico, esso è fortemente condizionato dalle abitudini dell'utente/cittadino. Non sono disponibili i dati necessari per una verifica esatta della soddisfazione del fabbisogno idropotabile da garantire, relativo all'ambito territoriale, nei momenti di magra delle sorgenti/pozzi di alimentazione, tuttavia è possibile confrontare il dato fornito da UNIACQUE, relativo alla portata approvvigionata sul territorio nei momenti di punta, pari a 35 l/s, con il fabbisogno potabile e sanitario relativo al giorno di massimo consumo, consigliato dalla letteratura, per una stima della verifica del fabbisogno idropotabile:

Portata d'acqua potabile approvvigionato dalla vasca di accumulo di Villa di Serio nei momenti di punta	circa 630 l/g ab
Fabbisogno potabile e sanitario, comprensivo delle percentuali di perdite, calcolato in base alle Norme Tecniche di Attuazione del PTUA: somma del fabbisogno base pari a *200 l/g ab* e dell'incremento del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani e collettivi, paria *60 l/g ab* (per centri con popolazione inferiore ai 5.000), moltiplicato per 1,5 (coefficiente di incremento per il calcolo della dotazione da garantire nel giorno di massimo consumo)	390 l/g ab

Confrontando i dati sopra riportati, che presuppongono un funzionamento continuo del sistema di pompaggio delle acque al serbatoio, è possibile stimare che il fabbisogno idropotabile sul territorio di Brusaporto sia garantito dalle modalità di approvvigionamento attuale. È da precisare comunque che, nei periodi di particolare siccità, la crisi idrica coinvolge tutto il territorio di Bergamo e dei comuni limitrofi, tra i quali rientra anche Brusaporto. Si precisa che, secondo quanto comunicato dall'Ufficio Tecnico di Brusaporto, non si sono mai verificate situazioni particolarmente critiche relative all'aspetto dell'approvvigionamento idrico.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.3.5 Rete fognaria e depurazione

La rete fognaria a servizio del territorio in esame è prevalentemente di tipo misto e riceve scarichi di acque reflue domestiche e meteoriche (limitatamente alle acque di prima pioggia).

Comuni serviti	Albano S. Alessandro, Bagnatica, Brusaporto, Cenate, Costa di Mezzate, Montello, Pedrengo, S.Paolo d'Argon, Scanzorosciate, Seriate e Torre de' Roveri
Abitanti equivalenti serviti	55.000 A.E. + 65.000 A.E. da insediamenti industriali, per un totale di 120.000 A.E.
Abitanti equivalenti di progetto	120.000 A.E.
Volume medio annuo trattato	7.426.635 m3
Portata media trattata	20.437 m^3/giorno
Corpo ricettore	torrente Zerra, che le convoglia al fiume Serio. È anche possibile immettere le acque depurate nella roggia Borgogna, ad uso irriguo.
Tipologia trattamenti	Grigliatura grossolana, Grigliatura fine
	Dissabbiatura Disoleazione Flocculazione Sedimentazione primaria Predenitrificazione Nitrificazione Sedimentazione finale Disinfezione Linea fanghi: preispessimento digestione anaerobica postispessimento filtrazione
Concentrazione inquinanti in uscita allo scarico	vedi analisi

Depuratore centralizzato di Bagnatica
Fonte: sito internet di UNIACQUE Spa

Sono inoltre presenti alcune rogge a cielo aperto e tombinate che fungono da canali ricettori delle acque meteoriche. Attualmente la rete fognaria comunale recapita le acque reflue urbane nell'impianto di depurazione centralizzato del Comune di Bagnatica, su un'area contigua alla autostrada Milano – Venezia. Le analisi disponibili effettuate sulle acque reflue in ingresso e in uscita al depuratore sono qui riportate evidenziano il rispetto dei limiti di legge.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

MD340506 Ed.A – Rapporto di prova analisi

UniAcque SpA
Servizio Idrico Integrato

Pag 1 di 1

RAPPORTO DI PROVA N° *517/2008* del *10/06/2008*

Tipo di controllo: Autocontrollo
Descrizione campione: campione composito 24 ore acqua in ingresso depuratore di Bagnatica
Prelievo eseguito da: Lab. Bagnatica
Laboratorio: interno di Bagnatica
Data ricevimento: 05/06/2008 Data inizio prova: 05/06/2008 Data fine prova: 10/06/2008

Prova	U.M.	Valore
Temperatura campione	°C	**19**
PH	unità pH	**7,63**
Conducibilità	µS/cm	**937**
Materiali grossolani		**Assenti**
Solidi sospesi totali	mg/l	**39**
B.O.D.$_5$ (come O_2)	mg/l	**286**
C.O.D. (come O_2)	mg/l	**809**
Fosforo totale (come P)	mg/l	**2,7**
Azoto totale N	mg/l	**16,3**
Azoto ammoniacale (come NH_4)	mg/l	**14,2**
Azoto ammoniacale (come N)	mg/l	**11,00**
Azoto nitroso (come N)	mg/l	**0,51**
Azoto nitrico (come N)	mg/l	**1,0**
Tensioattivi anionici	mg/l	**5,65**
Tensioattivi non ionici	mg/l	**1,20**
Tensioattivi totali	mg/l	**6,9**

Note ed interpretazioni: Eventuali valori indicati con ">" sono fuori limite.

L'Analista
Dott. Mauro Paris

L'Analista
P.ch. Devid Legrenzi

Analisi dell'acqua in ingresso al depuratore di Bagnatica
(Fonte: Uniacque SpA)

MD340506 Ed.A – Rapporto di prova analisi

UniAcque SpA
Servizio Idrico Integrato

Pag 1 di 1

RAPPORTO DI PROVA N° *518/2008* del *10/06/2008*

Tipo di controllo: Autocontrollo
Descrizione campione: campione composito 24 ore acqua in uscita depuratore di Bagnatica
Prelievo eseguito da: Lab. Bagnatica
Laboratorio: interno di Bagnatica
Data ricevimento: 05/06/2008 Data inizio prova: 05/06/2008 Data fine prova: 10/06/2008

Prova	U.M.	Valore	Limite
Temperatura campione	°C	**19**	---
PH	unità pH	**7,31**	9,5 --- 5,5
Conducibilità	µS/cm	**964**	
Materiali grossolani		**Assenti**	Assenti
Solidi sospesi totali	mg/l	< **10**	35
B.O.D.$_5$ (come O_2)	mg/l	< **10**	25
C.O.D. (come O_2)	mg/l	**23**	125
Fosforo totale (come P)	mg/l	**2,1**	10
Azoto totale N	mg/l	**9,1**	
Azoto ammoniacale (come NH_4)	mg/l	**0,3**	15,0
Azoto ammoniacale (come N)	mg/l	**0,20**	1000
Azoto nitroso (come N)	mg/l	**0,02**	0,60
Azoto nitrico (come N)	mg/l	**7,0**	20,0
Tensioattivi anionici	mg/l	**0,45**	---
Tensioattivi non ionici	mg/l	**0,05**	---
Tensioattivi totali	mg/l	**0,5**	2,00

Note ed interpretazioni: Eventuali valori indicati con ">" sono fuori limite.
Acqua di scarico conforme ai limiti secondo le tabelle 1 e 2 allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006 per scarico in acque superficiali.

L'Analista
Dott. Mauro Paris

L'Analista
P.ch. Devid Legrenzi

Analisi dell'acqua in uscita dal depuratore di Bagnatica
(Fonte: Uniacque SpA)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il presente capitolo si basa sulle informazioni di seguito riportate che sono ricavate dallo studio geologico comunale, redatto ai sensi della D.G.R. n. 5/36147 del 1993 dal geologo Gianluigi Nozza e aggiornato all'agosto 2026. La Legge urbanistica Regionale 12/2005 prescrive l'aggiornamento dello studio geologico nell'ambito dell'elaborazione del Piano di Governo del Territorio, applicando i criteri e le metodologie contenuti sia nella D.G.R. n. VIII/1566 del 2005 che nella D.G.R. IX/2616 del 2011.

4.1.4.1 Geomorfologia

Dal punto di vista geomorfologico il territorio comunale si suddivide in due diverse zone:

- la zona collinare con la collina di Brusaporto - Monte Tomenone che rappresenta il 20% c.a della superficie comunale;
- la zona pianeggiante che rappresenta il restante 80%.

Il punto più elevato del territorio comunale è rappresentato dalla cima del Monte Tomenone (371 m s.l.m.) mentre quello situato alla quota più bassa, si trova nel settore orientale dell'area pianeggiante, al limite con il comune di Bagnatica (225.3 m s.l.m. di Cascina Pezzola e 223 m s.l.m. in prossimità della Cascina Isola Bella di Bagnatica). Le colline a Nord dell'abitato si sviluppano in direzione ONO-ESE e rappresentano le ultime propaggini delle Alpi Meridionali (Prealpi Bergamasche). Esse risultano separate dai rilievi posti più a Nord dalla "Piana di Albano" e sono costituite da rocce sedimentarie riferibili al periodo Cretacico superiore. Alla base di questi rilievi si sono accumulati nel tempo depositi colluviali che si raccordano dolcemente con le zone circostanti pianeggianti. Due sono i principali rilievi collinari ricadenti nel territorio comunale, il rilievo più occidentale è denominato Collina di Brusaporto, quello orientale Monte Tomenone.

I due rilievi sono separati da una sella in corrispondenza della località Cantalupa. La collina di Brusaporto presenta uno sviluppo planimetrico decisamente irregolare, con numerose vallette ed incisioni. Questa morfologia è il risultato dell'influenza di alcune blande ondulazioni dirette ONO-ESE che interessano il rilievo. L'inclinazione dei versanti della collina è generalmente contenuta entro i 30°, solo localmente in corrispondenza di alcuni affioramenti rocciosi sono presenti scarpate di limitata estensione con inclinazione superiore. La collina più orientale, che confina con il Monte Tomenone, possiede un profilo topografico nord-sud articolato, caratterizzato da un versante settentrionale dallo sviluppo rettilineo che da poco acclive diventa ripido solamente al di sopra dei 270- 280 m s.l.m. per il passaggio da litotipi prevalentemente pelitici a litotipi arenacei e da un versante meridionale con inclinazione media 20-30° che degrada in modo omogeneo verso Sud.

Da questo lato si prolungano verso sud due digitazioni con versanti che possiedono inclinazioni mediamente superiori ai 20°. Il limite settentrionale di questa collina, netto e rettilineo appare molto simile a quello di un altro rilievo, la collina di Comonte, situata ad occidente dell'area oggetto di studio, in comune di Seriate. Una simile morfologia potrebbe essere legata all'esistenza, a nord di tali rilievi, di una faglia sepolta con direzione NO-SE, che determinerebbe un forte abbassamento del substrato roccioso e la formazione della Piana di Albano. La restante porzione di territorio comunale pianeggiante si è formata in gran parte nella fase di colmamento fiuvioglaciale e fluviale, di età pleistocenica, ad opera delle grandi fiumare che scendevano dall'edificio alpino: tale superficie ha subito successive erosioni e rielaborazioni ad opera dei fiumi attuali.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.4.2 Geologia

La distribuzione dei diversi litotipi del territorio del Comune di Brusaporto riflette l'assetto morfologico del territorio, con un substrato roccioso affiorante o sub-affiorante in corrispondenza dei rilievi collinari, attorno ai quali si è formata una fascia di detriti e di depositi colluviali che passano esternamente ai depositi fluvioglaciali di pianura.

Depositi superficiali

Per quanto riguarda le coperture detritiche superficiali sono stati distinti i seguenti depositi:

- accumuli detritici di origine antropica;
- depositi fluviali, regoliti e paleosuoli evoluti sul substrato: sono depositi legati all'alterazione più o meno spinta del substrato roccioso;
- depositi colluviali: sono depositi generati dal trasporto ed accumulo, ad opera delle acque di ruscellamento, dei materiali di alterazione superficiale;
- depositi detritici di versante;
- accumuli di frana;
- depositi alluvionali attuali o recenti (non riportati in carta);
- depositi alluvionali antichi (depositi fluviali - fluvioglaciali, finviolacustri e palustri):
  - Unità Wurmiana e Tardiglaciale Pleistocene Superiore)
  - Unità di Cascina Fornace: depositi fluviali terrazzati precedenti l'ultimo massimo glaciale würmiano (Pleistocene medio o superiore)

Depositi fluviali, regoliti e paleosuoli evoluti sul substrato

La copertura fluviale ed i paleosuoli si estendono su gran parte dei rilievi, con spessori variabili da zona a zona ma che risultano generalmente superiori al mezzo metro. In alcune zone lo spessore dei paleosuoli raggiunge valori di 2-3 metri come nelle parti sommitali pianeggianti della collina di Brusaporto oppure dove sono stati ricavati i terrazzamenti a vigneto. La coltre fluviale che ricopre il Flyscli melmoso-arenaceo, le Arenarie di Sarnico e la Pietra di Credaro, è caratterizzata da una matrice per lo più limoso-sabbiosa, di colore giallo verdastro, dalla quale spiccano elementi delle dimensioni della ghiaia o dei ciottoli.

Depositi colluviali

I depositi colluviali formano una superficie tabulare estesa poco inclinata e pressoché continua, anche se di larghezza variabile, e fasciano la base dei rilievi.

Tali depositi rappresentano l'elemento di raccordo tra i rilievi e la pianura e ricoprono parzialmente i depositi fluviali e fluvioglaciali, talvolta interdigitandosi con questi ultimi.

Lo spessore di tali depositi supera generalmente il metro ed arriva ad un massimo stimabile in 4-5 metri sulla base dei risultati delle indagini geognostiche effettuate per la realizzazione del nuovo campo sportivo (eseguite nel 1987): in tale zona infatti è stata riconosciuta la seguente successione stratigrafica:

- 0 - 1.5 m, limi argillosi bruni;
- 1.5 - 3.5/4.0 m, limi argillosi leggermente sabbiosi con inclusi di ghiaia;
- 3.5/4.0 - 8.0 m, limi argillosi grigio giallognoli passanti a limi sabbiosi grigi intercalati a ghiaia.

A profondità superiori ai 5 metri si ha un progressivo arricchimento in ghiaia.

La successione descritta è compatibile con fenomeni di interdigitazione tra depositi colluviali e depositi fluvioglaciali.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

I depositi colluviali sono caratterizzati di regola da profili di alterazione profondi, a cui si associano pesanti fenomeni di decarbonatazione. Dal punto di vista delle caratteristiche granulometriche questi terreni risultano simili ai paleosuoli (infatti spesso i colluvi rimaneggiano i paleosuoli evoluti sul substrato), ma se ne distinguono per la presenza nella matrice fine di frammenti spigolosi della dimensione di ghiaie e di ciottoli con la tendenza ad una classazione granulometrica legata all'azione delle acque non incanalate di ruscellamento superficiale.

Depositi detritici di versante

Sono sviluppati sul versante settentrionale ed in prossimità dello sperone sud-occidentale del Monte Tomenone. Questi depositi sono legati all'azione gravitativa e si rinvengono per lo più alla base dei settori a maggiore pendenza. Tali depositi sono costituiti dall'accumulo di blocchi di diversa dimensione legati a distacchi di roccia da piccole scarpate, oggi per lo più inattive. Le dimensioni dei clasti variano dal decimetro (per la Pietra di Credaro) sino al mezzo metro cubo (soprattutto per l'Arenaria di Sarnico). La loro genesi dovrebbe essere ricondotta al periodo postglaciale, quando la ridotta presenza di copertura vegetale, esponeva fortemente i terreni all'azione degli agenti atmosferici. Sono stati compresi in questo tipo di depositi anche gli accumuli dei materiali di scarto delle cave attive in passato sia sul Monte Olivo che sul costone occidentale che si sviluppa a partire dal Monte Tomenone (loc. Cascina Frati). Sono compresi in questa categoria anche i detriti di frana riconoscibili solo in un punto, ad ovest di cascina Testa. Si tratta di uno scivolamento rotazionale in terra probabilmente innescato da sovraccarico artificiale. Il sovraccarico è rappresentato da un riporto di materiali di scavo effettuato negli anni 80-81. L'estensione complessiva del dissesto risulta di circa un migliaio di metri quadrati e presenta una superficie topografica inclinata di 8° c.a., il suo spessore è presumibilmente contenuto entro qualche metro.

Depositi alluvionali recenti o attuali (Olocene)

Sono riconoscibili nelle immediate vicinanze, all'esterno dei limiti comunali, lungo l'alveo del fiume Serio e quello del torrente Zerra. Per quanto riguarda il torrente Zerra, si tratta probabilmente di depositi originatesi per la rielaborazione dei precedenti e più rilevati depositi fluvioglaciali che ricoprivano la Piana di Albano: di essi perciò ricalcano le originarie caratteristiche granulometriche e litologiche anche se con una maggior abbondanza di matrice sabbioso linosa.

Depositi alluvionali antichi (depositi fluviali - fluvioglaciali, finviolacustri e palustri)

Si sono deposti durante il Pleistocene medio-superiore (780.000 - 10.000 anni BP) e sono rappresentati, nel territorio di Brusaporto, da due unità principali:

- a) Unità del Tardo Pleistocene Superiore - ultimo Pleniglaciale Wunniano e Tardiglaciale. Quest'unità costituisce, dal punto di vista geomorfologico il "Livello Fondamentale della Pianura" che rappresenta gran parte della pianura di Brusaporto.
- b) Unità di Cascina Fornace di Brusaporto: depositi fluviali terrazzati precedenti l'ultimo massimo glaciale wurmiano (Pleistocene medio o superiore).

Substrato roccioso

Affiora localmente, in corrispondenza dei rilievi a causa della rilevante diffusione della copertura eluvio-coiluviale. Le rocce del substrato che affiorano in corrispondenza dei rilievi di Brusaporto appartengono a formazioni di origine sedimentaria formatesi circa 100 milioni di anni orsono (Cretacico inf.- sup.). L'ambiente di sedimentazione di queste formazioni era marino e più

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

precisamente di conoide torbiditica in lenta progradazione sull'antistante piana bacinale. Le diverse conoidi erano alimentate da franamenti che interessavano la sommità di scarpate sottomarine prossime a zone costiere. Alle aree costiere provenivano ingenti apporti detritici la cui natura poteva essere prevalentemente terrigena o carbonatica in relazione alla diversa zona di alimentazione. L'assetto strutturale dominante nel settore collinare è quello di una monocinale immergente verso Sud, per cui spostandosi da sud verso nord si incontrano via via rocce più antiche. Le formazioni affioranti a partire da quelle più recenti a quelle più antiche si succedono con il seguente ordine cronologico-stratigrafico:

- Pietra di Credaro (Campaniano).
- Conglomerato di Sirone (Santoniano):
- Arenarie di Sarnico (Coniaciano);
- Flysch marnoso arenaceo (Turoniano superiore).

Le caratteristiche litologiche di ciascuna formazione sono di seguito descritte:

FLYSCH CARBONATICO (PIETRA DI CREDARO)

Questa formazione è presente su quasi tutto il costone che limita ad oriente il territorio comunale e che sovrasta la Cascina Frati. Tale formazione risulta eteropica verso ovest con il Flysch di Bergamo. L'ambiente di deposizione è quello marino e più precisamente di conoide torbiditica in facies distale al limite con l'antistante piana bacinale, con sedimentazione in massa di fanghi calcarei provenienti da sud. Si tratta di una sequenza ritmica di strati pianoparalleli, da centirnetnci a decimetrici, costituita da calcareniti, calcisiltiti e calcilutiti, alternate a livelli di marne-argillose scagliose verdastre. Il rapporto di spessore calcari-marne è di 1:1/2:1. Negli strati più grossolani sono visibili gradazioni dirette e laminazioni da parallele a convolute (sequenze di Bouma Th-Td). Alla base degli strati calcarei sono riconoscibili impronte di corrente. Localmente sono presenti strati decimetrici di microconglomerati con frequenti clasti calcilutitici della stessa natura della matrice. Il colore predominante della parte più carbonatica appare bruno-giallastro o avorio sulla superficie alterata mentre allo spacco il colore risulta nocciola chiaro. Per la frazione marnosa il colore prevalente è il grigio azzurro-grigio verdastro. Queste rocce sono fratturate secondo due piani di discontinuità tra loro perpendicolari e normali alla superficie di stratificazione che generano perciò elementi prismatici. Tutto ciò, unitamente alle caratteristiche di resistenza meccanica ed al pregio estetico della pietra, ne hanno favorito la diffusione come materiale edilizio. Sono ancora riconoscibili i fronti delle vecchie cave abbandonate nel territorio dei comuni di Brusaporto, di Bagnatica e di Costa Mezzate.

CONGLOMERATI (CONGLOMERATO DI SIRONE)

E' riconoscibile in affioramento in corrispondenza di tutta la zona collinare Bergamasca e per le sue caratteristiche peculiari fu denominato "Piano di Sirone" da De Alessandri già nel 1899. Quest'unità affiora a sud della Cascina Paradiso ed è rappresentata da due corpi sedimentari lenticolari intercalati tra banchi di arenarie del tipo delle Arenarie di Sarnico. Tale unità mostra una stratificazione poco pronunciata o assente con gradazioni sia dirette che inverse, tipiche di depositi torbiditici di conoide intermedia, che sono riconducibili, in relazione alla granulometria alquanto grossolana. agli originari canali di alimentazione della conoide. Tali corpi, limitati alla base da superfici erosionali, sono costituiti da un conglomerato grossolano e poligenico, con matrice arenacea e cemento carbonatico. Nel conglomerato è presente una grande varietà di ciottoli, anche

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

arrotondati, provenienti dal franamento sottomarino di vasti settori della sommità della scarpata continentale, in prossimità di aree costiere caratterizzate da ingente trasporto solido: sono abbondanti il quarzo traslucido e latteo, le dolomie, i calcari, le selci, mentre sono rari i frammenti di rocce cristalline. Lo spessore dei corpi conglomeratici è contenuto complessivamente in una cinquantina di metri.

ARENARIE (ARENARIE DI SARNICO)

Questa unità è costituita da torbiditi terngene, assai compatte, riferibili ad un ambiente di conoide sottoniarina e, più precisamente di lobo di conoide; trattasi di arenarie quarzitiche in banchi massicci metrici o da alternanze arenaceopelitiche, in strati di spessore variabile da decimetrico a metrico con rapporto AJP (arenarialpelite) nettamente superiore ad uno. La stratificazione è prevalentemente piano-parallela o leggermente ondulata, talora con evidenze di mega sequenze torbiditiche negative, che mostrano cioè un aumento dello spessore degli strati verso l'alto. Il colore prevalente per i litotipi arenacei è bruno-rossastro o verdastro sulla superficie di alterazione, mentre è grigio o grigio azzurro sulla superficie fresca. La frazione pelitica è di colore prevalentemente grigio scuro per le argilliti, e grigio-verdastro, per le intercalazioni più marnose. Alla base degli strati sono talvolta riconoscibili tracce di bioturbazione ed impronte di carico o di corrente. Gli strati arenacei mostrano spesso una gradazione granulometrica diretta con il passaggio da arenarie grossolane o microconglomerati imballanti ciottoli sino a centimetrici (soprattutto nella parte più alta della formazione), che sfumano verso l'alto ad arenarie fini con laminazioni da pianoparallele a convolute (sequenze di Bouma laTc, Th-Td). Sono riconoscibili anche fenomeni di rinsaldamento (amalgamazione) degli strati che danno un aspetto ancora più massiccio agli affioramenti rocciosi. Queste rocce compatte costituiscono il crinale dei due principali rilievi del territorio comunale (Collina di Brusaporto - Monte Tomenone). Strutturalmente appaiono spesso fratturate secondo piani perpendicolari alla superficie di stratificazione, con scomposizione in blocchi di qualche metro cubo. Le arenarie di Sarnico sono oggetto di coltivazione per impiego edilizio, vedi la presenza della cava, ora abbandonata, a nord della Cascina Monte (Monte Olivo).

FLYSCH MARNOSO ARENACEO

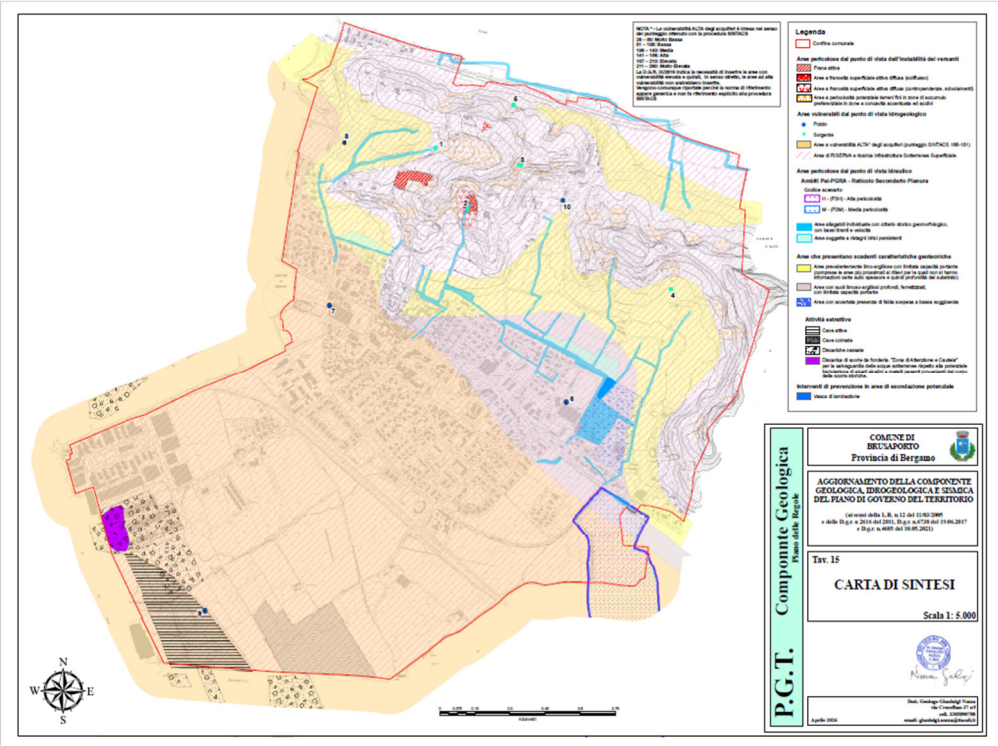
Affiora in corrispondenza del margine settentrionale delle colline dando luogo a morfologie per lo più assai dolci. L'unità in questione viene identificata con il nome formazionale di Flysch di Pontida (Bersezio R. et al.) nelle zone più ad ovest del comune oppure con quello di Flysch di Colle Cedrina (Flysch marnoso-arenaceo del Monte Sega) nei settori più ad est. Tali formazioni risultano tra loro eteropiche. Questa unità, di origine torbiditica e di natura prevalentemente terrigena, è caratteristica di depositi di piana di bacino ed è rappresentata da sottili alternanze arenaceo-pelitiche. In strati di spessore da 5 a 20 cm. con rapporto A/P (arenaria/pelite) di 1:2, 1:3. La stratificazione risulta prevalentemente pianoparallela o leggermente ondulata. Nei sottili strati arenacei sono frequentemente riconoscibili laminazioni da pianoparallele a convolute e strutture di corrente alla base. La frazione pelitica è rappresentata da strati di marne e marne argillose, fogliettate, facilmente disgregabili, di colore grigio chiaro giallastro. Ai litotipi terrigeni si intercalano banchi metrici, lenticolari di marne o caicareniti mamose del tutto simili ai litotipi che caratterizzano la formazione del Sass della Luna. L'esame micropaleontologico, effettuato su un paio di campioni prelevati in zona, ne ha accertato una più recente età (Turonianio sup.). Il colore prevalente per i litotipi arenacei è il grigio sulla superficie fresca o il grigio- verdastro con patine giallo-rossastre sulla superficie di alterazione. Il colore dei litotipi marnosi risulta grigio-nocciola o panna sulla superficie fresca mentre la superficie di

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

alterazione risulta ricoperta da una patina di colore biancastro. Questi litotipi sono per lo più facilmente alterabili ed erodibili ed è raro quindi trovare affioramenti di una certa continuità ed estensione.

4.1.4.3 Idrografia

Il territorio comunale di Brusaporto presenta un reticolo idrografico naturale piuttosto esiguo, rappresentato da numerose piccole incisioni corrispondenti ad aste di primo o secondo ordine, a decorso rettilineo, che dipartono radialmente dalla collina dirigendosi verso le aree pianeggianti circostanti (reticolo di tipo centrifugo). Nella carta di sintesi qui sotto allegata sono stati distinti i corsi d'acqua a carattere permanente, quelli a carattere temporaneo (rii e fossi) e i canali artificiali d'irrigazione (rogge e canali) in alcuni casi vecchi di centinaia d'anni. Dati i modesti bacini di alimentazione, il regime dei corsi d'acqua, ed in particolar modo quello dei rii, appare fortemente condizionato dalle precipitazioni meteoriche, soprattutto dove un minimo di alimentazione non è garantita dalla presenza a monte di sorgenti perenni di una certa consistenza, come nel caso dei rii del versante settentrionale delle colline. In questi casi le portate scendono praticamente a zero durante la stagione secca, mentre in occasione degli eventi meteorici più intensi possono salire rapidamente a valori elevati.



Carta di sintesi
Fonte: Componente Geologica - comune di Brusaporto Agosto 2026

Le acque di questi rii si disperdono nei diversi canali di irrigazione che risultano tombati in corrispondenza dell'abitato. Il sistema idrografico ad uso irriguo, costituito da rogge e canali, è piuttosto sviluppato e consente di sopperire alle carenze d'acqua del periodo estivo. Tale sistema di irrigazione è funzionale soprattutto per i terreni meridionali del comune, molto permeabili, incapaci di

trattenere l'umidità, con falda assai profonda e assoggettati a coltivazioni che richiedono notevoli quantità d'acqua.
I principali canali sono:
– la roggia Brusaporto-Padera,
– la roggia Cattanea,
– la roggia Comunale di Seriate/Bagnatica
– la Roggia Martinenga, che è ubicata in prossimità dell'orlo di scarpata fluviale del fiume Serio, immediatamente fuori dal limite comunale occidentale.

Questi canali traggono la loro alimentazione dalle acque del fiume Serio. Sia la roggia Brusaporto-Padera che la Cattanea, nel tratto di attraversamento del territorio comunale, sono in gran parte tombate.

4.1.4.4 Idrogeologia

In corrispondenza del territorio di Brusaporto e nelle immediate vicinanze, sono state censite le sorgenti e i pozzi.

Sorgenti

Sono da considerare perenni le sorgenti di:

- Fonte Fontanelle, la cui portata costante garantiva, sino ad una quarantina di anni fa, il fabbisogno idrico dell'abitato di Brusaporto;
- Sorgente della Cantalupa che alimenta due laghetti in cascata;
- Sorgente di Cascina Testa (non disponibile a causa di un piccolo franamento che ha lesionato il bottino di presa);
- Sorgente di Cascina Volpe.

È importante notare come queste sorgenti, che appaiono distribuite abbastanza omogeneamente alla base del versante meridionale delle colline, presentino sempre una discreta portata, anche in assenza di bacini di alimentazione di una certa consistenza a tergo. All'estremità settentrionale del territorio comunale, a nord della collina di Brusaporto, è presente un fontanile che alimenta per gran parte dell'anno il "Cavo Passi" e che rappresenta l'emergenza della falda libera. Il periodo di secca di questa emergenza è legato all'abbassamento del livello freatico della falda presente nella piana di Albano e la sua durata è rappresentativa del deficit di bilancio idrogeologico che interessa tale falda. Il motivo è legato al sovrasfruttamento di questa falda, operato dai numerosi pozzi industriali presenti nella zona.

Pozzi

I pozzi censiti sono stati distinti in carta (riportata all'allegato 1) secondo due diverse tipologie:

- pozzi antichi scavati a mano e in muratura:
- pozzi recenti perforati.

I primi, generalmente poco profondi (al massimo una ventina di metri), sono presenti in quasi tutte le cascine ed il loro periodo di costruzione risale all'inizio secolo. Una buona parte è in disuso, essendosi prosciugati o addirittura riempiti e otturati. Per nessuno di essi è disponibile la relativa stratigrafia.
I principali pozzi individuati sono i seguenti:

- pozzo Cascina Galeazzo (Costa di Mezzate)
- pozzo Portico Camozzi (Costa di Mezzate)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- pozzo Cascina Casella (Bagnatica, profondità 27.00):
- pozzo Casa Pianetti (Bagnatica, profondità 4.80):
- pozzo Cascina Gola:
- pozzo Cascina Pezzola:
- pozzo Cascina dei Frati:
- pozzo Cascina in Via Vittorio Emanuele (profondità 11.00).
- pozzo Cascina in via Colleoni

Per la ricostruzione della successione stratigrafica dei terreni presenti nella zona, sono stati utilizzati i dati ricavabili dalle descrizioni relative ai pozzi perforati per uso prevalentemente irriguo o industriale eseguiti negli ultimi 40 anni. Nella zona a sud dei rilievi sono stati censiti i seguenti pozzi in gran parte ubicati all'esterno del territorio comunale:

- pozzo n.1 Ex Rumi di Seriate n. 1, profondità 80 m e portata di 4 l/s (Seriate):
- pozzo n.2 Acq. S.S.S. Roncaglino, profondità 97 m (Seriate).
- pozzo n.3 Acq. P.zzo Tre Signori, profondità 112 m e portata di 33 l/s (Seriate).
- pozzo n.4 O.L.F.E. Z profondità 80 me portata di 18 l/s (Seriate):
- pozzo n.5 Mazzoleni - Ex S.B.1.C. u. 1, profondità 175 m e portata di 15 l/s (Seriate).
- pozzo n.6 Felli Color n.2 (esterno), profondità 115 m e portata di 19 l/s (Seriate).
- pozzo n.7 Cava Bertoncina dei F.lli Colosio, profondità 100 m e portata di 10 l/s (Seriate).
- pozzo n.8 Discoteca XX Secolo, profondità 100 m e portata di 36 l/s (Seriate);
- pozzo n.9 Nembrini, profondità 130 m (Seriate).
- pozzo n.10 Mobili Barcella, profondità 105 me portata di 40 l/s (Bagnatica):
- pozzo n.11 Acquedotto Sponda s.tra Cascina Groane, profondità 100 m e portata di 55 l/s (Bagnatica):
- pozzo n.12 Cava Nuove Iniziative, profondità 97.5 m e portata massima di 40 l/s (Bagnatica).
- pozzo n.14 E.U. R Marmi, profondità 80 me portata di 40 l/s (Bagnatica):
- pozzo n.20 Acquedotto S.S.S. Via Don Cavagna, profondità 82 m e portata di 10 l/s (Costa di Mezzate).
- pozzo n.21 Acquedotto 5.5.5. Via Bolgare, profondità 108 m e portata di 5.5 l/s (Costa di Mezzate).
- pozzo n.22 Canzona, profondità 167 m e portata di 50 l/s (Consorzio di Bonifica della Pianura Bergamasca - Calcinate).
- pozzo n.23 Circolo Ippico Bergamasco, profondità 85 m e portata di 5 l/s (Brusaporto). E' l'unico pozzo che capta una falda in pressione presente in un acquifero sottostante alle argille di base:
- pozzo n.24 Acquedotto 5.5.5. Statale per Brescia, profondità 122 m e portata di 75 l/s (Cavernago).

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Nella piana di Albano, limitatamente alla zona d'interesse, sono stati censiti i seguenti pozzi:

- pozzo ex Zoodina - Gloria Mangini, profondità 57 m e portata di 15 l l/s (Albano):.
- pozzo Longhi, profondità 40 m e portata di 5 l!s (Albano):
- pozzo Lactis 1, profondità 59 m e portata di 4 l/s (Albano):
- pozzo Lactis 2, profondità 70 m e portata di 0.6 l/s Albano);
- pozzo JRCA, profondità 72 m e portata di 20 l/s (Albano);
- pozzo Via Tonale 1, profondità 53 metri e portata di 14 l/s (Acquedotto Sponda Sinistra Serio, Albano);
- pozzo Via Tonale 2, profondità 40 metri e portata di 10 l/s (Acquedotto Sponda Sinistra Serio. Albano).

Vista la notevole diversità dal punto di vista idrogeologico è risultato indispensabile separare in due zone le aree pianeggianti del territorio comunale.

Zona a nord dei rilievi di Brusaporto-Bagnatica (Piana di Albano)

La struttura idrogeologica ricostruibile nella zona a nord delle colline in corrispondenza della piana di Albano è definita dall'esistenza di un unico acquifero di limitata potenzialità vista la ridotta profondità alla quale è posto il substrato impermeabile. Sulla base delle stratigrafie dei pozzi posti in asse alla piana è possibile ipotizzare la seguente successione stratigrafica:

- da 0 a 30 metri, unità a ghiaie in matrice limoso-argillosa con intercalati sottili livelli di ghiaie e ciottoli talora cementati. Tale unità rappresenta l'acquifero superficiale;
- da 30 a 40 (60) metri, unità delle argille grigio-azzurre (Villafranchiano) correlabili alle argille presenti subito al di sotto dell'unità a ghiaie e sabbie della successione stratigrafica riconosciuta a sud delle colline. Anche in questo caso rappresentano il limite inferiore dell'acquifero sopracitato, il substrato roccioso sottostante alle argille è situato ad una profondità variabile tra i 10-20 metri ai piedi della collina di Brusaporto sino ai 50-60 metri in asse alla piana. Litologicamente sembra essere costituito da calcari marmosi compatti e marne varicolori.

Zona a sud dei rilievi di Brusaporto-Bagnatica (Monte Tomenone)

È possibile riconoscere, per la tale zona una struttura idrogeologica costituita da diverse unità idrogeologiche all'interno delle quali sono riconoscibili essenzialmente due acquiferi principali:
il I° Acquifero si estende da 0 sino a 60 metri di profondità e la superficie libera della falda posta a 40-60 metri di profondità:

- da 0 a 20 metri unità ghiaiosa superficiale costituita da ghiaie e sabbie con ciottoli;
- da 20 a 60 metri unità conglomeratica costituita da un conglomerato fluviale grossolano a cementazione irregolare e diffusa che presenta rare intercalazioni lenticolari limoso-argillose o di ghiaie fini/sabbie non cementate.

Questo conglomerato definito genericamente "Ceppo", è segnalato in gran parte delle perforazioni per acqua effettuate nella zona e per le caratteristiche molto simili a quello affiorante in corrispondenza della forra del fiume Adda (Ceppo dell'Adda) è stato attribuito al Pliocene sup.-Pleistocene inf. Tale conglomerato è soggetto a processi di alterazione e di dissoluzione dei clasti calcarei. Per questa ragione le aree di affioramento di tale conglomerato rappresentano una via preferenziale anche se

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

puntuale, d'infiltrazione delle acque superficiali, mentre in profondità tale unità rappresenta un importante acquifero.

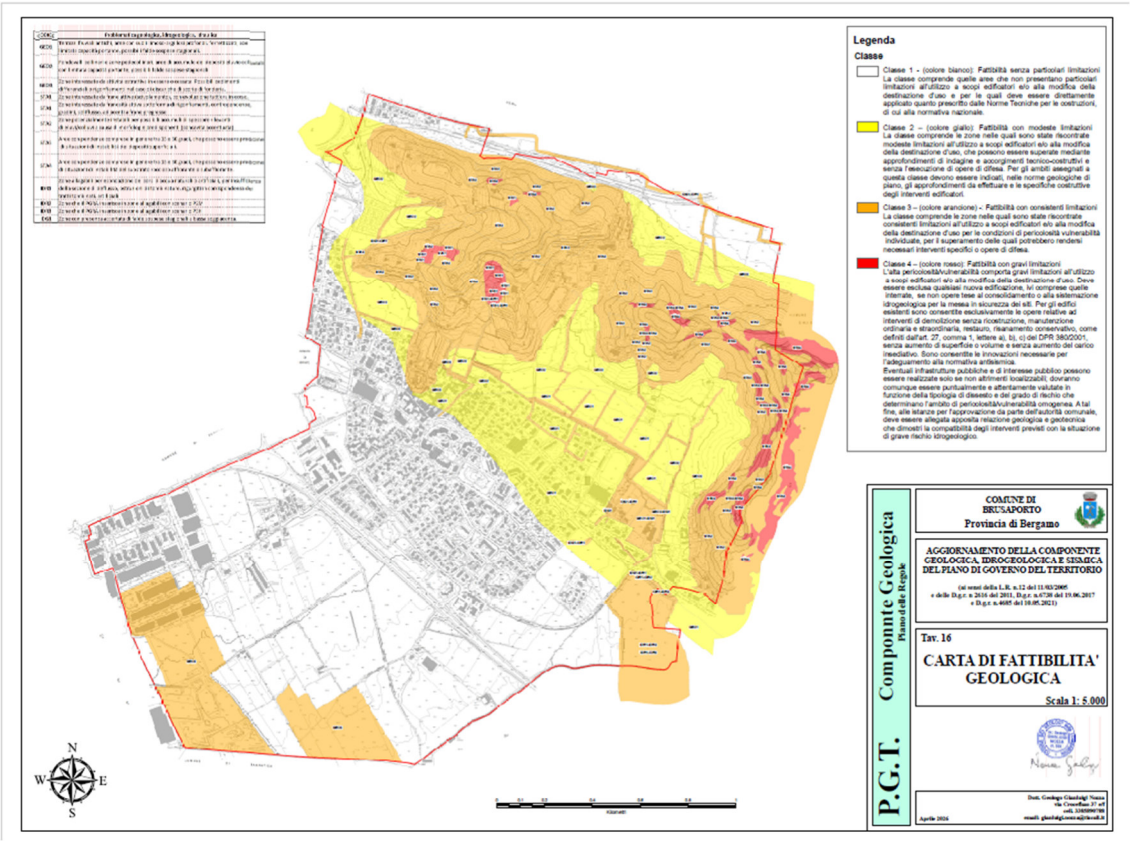
Il 2° Acquifero si estende dai 60 sino ai 100 metri di profondità, il livello di falda di questo acquifero non appare distinto da quello del primo acquifero. Nella fascia dell'alta pianura i due acquiferi risultano praticamente in comunicazione per l'assenza di livelli impermeabili (argille) sufficientemente spessi e continui in grado di fungere da efficaci elementi separatori e secondariamente anche dal fatto che vi sono pozzi i cui filtri sono stati posti a diverse profondità mettendo così in costante comunicazione le acque dei due acquiferi, da 60 (80) sino ai 100 metri, unità a ghiaie e sabbie alternate a lenti argillose o conglomeratiche. Esso poggia direttamente sul sottostante substrato idrogeologicamente impermeabile costituito in prevalenza da argille cineree (grigio-azzurre) di ambiente lacustre il cui limite superiore appare irregolare per successive azioni erosive. Alla base di tali argille è presente un'unità attribuita al Pliocene marino e costituita da tre diverse facies; dall'alto verso il basso: argille verdognole, sabbie giallastre e argille grigie.

Alla base delle unità fini prevalentemente argillose sopracitate è presente il substrato roccioso cretacico caratterizzato da una morfologia irregolare. Indagini geofisiche condotte nella zona ubicherebbero il substrato roccioso ad una profondità variabile tra i 200 e i 300 metri. Da indagini geoelettriche condotte per la realizzazione della nuova S.S. n.42 del Tonale e della Mendola., è emersa la presenza alla base della collina di Comonte (Seriate) di un unico orizzonte prevalentemente grossolano con spessori compresi tra i 70 e gli 80 metti poggiante direttamente sulle sottostanti argille di base. In una perforazione (condotta a rotazione a distruzione di nucleo), effettuata un chilometro e mezzo a sudovest dell'abitato, è stato riconosciuto uno spessore complessivo di depositi sciolti superiore ai 150 metri costituito da ghiaie e sabbie prevalenti sino alla profondità di circa 90 metri. Lo spessore rimanente è costituito da intercalazioni di sabbie in argille poste al di sopra del substrato roccioso costituito presumibilmente da formazioni cretaciche. La pendenza delle unità idrogeologiche risulta mediamente contenuta tra il 6 e il 9% con locali aumenti sino all'11 .7%.

4.1.4.5 Classi di Fattibilità Geologica

Per fattibilità geologica si intende la capacità del territorio a ricevere, senza significative compromissioni, le scelte di urbanizzazione di tipo insediativo, produttivo e terziario e di mantenere un corretto processo evolutivo e territoriale. La Carta di Fattibilità è, quindi, una carta di pericolosità che fornisce indicazioni sulle limitazioni e destinazioni d'uso del territorio, sulle prescrizioni per gli interventi urbanistici, sugli studi ed indagini da effettuare per gli approfondimenti richiesti, sulle opere di mitigazione del rischio e la necessità di controllo dei fenomeni in atto o potenziali. La Carta di Fattibilità Geologica rappresenta lo strumento tecnico su cui compiere le scelte progettuali di gestione e destinazione d'uso del territorio. L'assetto territoriale di Brusaporto è caratterizzato da numerose variabili connesse alle diverse caratteristiche geologiche e alla complessa evoluzione geomorfologica dell'area. In relazione a tale complessità, le aree omogenee per problematica ricadono in tutte le quattro classi a diversa fattibilità geologica. In allegato la Carta di fattibilità geologica del comune di Brusaporto.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



Carta di fattibilità geologica
Fonte: Componente Geologica - comune di Brusaporto Agosto 2026

Classe 1 – (colore bianco): Fattibilità senza particolari limitazioni

Il settore sud-occidentale del territorio comunale, geograficamente coincidente con la piana alluvionale del Fiume Serio e con i relativi terrazzi fluviali recenti, risulta inserito all'interno della Classe di Fattibilità Geologica 1. Sotto il profilo litologico e geotecnico, le caratteristiche granulometriche dei terreni affioranti e sub-affioranti garantiscono ottime condizioni di portanza per le strutture di fondazione. Le dinamiche idrogeologiche locali evidenziano, inoltre, l'assenza di interferenze dirette con la circolazione idrica sotterranea, in virtù di una soggiacenza della falda idrica significativamente profonda.

Il reticolo idrico fa capo al CBMP ed è essenzialmente di tipo artificiale con portate regolate da monte e anche in questo caso le possibilità di interferenze con eventuali acque di esondazione sono ridotte al minimo.

Classe 2 – (colore giallo): Fattibilità con modeste limitazioni

Sono state inserite in classe 2 due diverse zone morfologiche: le aree pedecollinari e i terrazzi antichi, entrambe ricadenti nella carta di sintesi nell'ambito delle aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche, con classe di ingresso 3.

1. Settore pedecollinare (GEO2)

Il settore pedecollinare del territorio comunale è caratterizzato da morfologie di transizione tra la pianura e i versanti montuosi stabili, litologicamente dominate dalla presenza di terreni fini di natura eluvio-colluviale. Sotto il profilo morfometrico questi terreni delineano versanti con pendenze

modeste: l'analisi statistica della distribuzione di frequenza delle pendenze in questo settore evidenzia un'acclività media di 5°, 6°. Le zone più acclivi sono decisamente marginali. A riprova di un quadro di sostanziale equilibrio geomorfologico, si evidenzia come non siano storicamente noti, né censiti in sede di rilievo, fenomeni riconducibili a cedimenti o dissesti che abbiano comportato lesioni agli edifici insediati in questo settore. Tale doppia evidenza, sia morfometrica che statistico-storica, giustifica, a parere dello scrivente, la riduzione della classe di ingresso da 3 a 2. Si è pertanto ritenuto tecnicamente coerente classificare tali aree in Classe di Fattibilità 2 (Fattibilità con modeste limitazioni), mantenendo una linea di continuità sostenibile con la pianificazione precedente, pur introducendo un quadro vincolistico e ricognitivo nettamente più rigoroso a tutela del territorio. L'inserimento in classe 2 è tuttavia subordinato al rispetto di specifiche prescrizioni geologiche e geotecniche di dettaglio. Dato che l'elemento caratterizzante della cartografia di sintesi per queste aree è la possibile presenza di orizzonti con caratteristiche geotecniche scadenti, in ambito esecutivo, ogni intervento dovrà essere supportato da indagini geognostiche mirate a ricostruire la stratigrafia di dettaglio del sottosuolo, con particolare attenzione alla determinazione dello spessore delle coltri detritiche/colluviali superficiali e alla mappatura dell'andamento del tetto del substrato roccioso (orizzonte di transizione). Si dovrà inoltre valutare la stabilità locale dei versanti, analizzando la stabilità degli scavi (per interrati o opere di sostegno) sia a monte sia a valle del lotto d'intervento. Si dovrà inoltre predisporre un dettagliato piano di raccolta, canalizzazione e regimazione delle acque di scorrimento superficiale, al fine di evitare fenomeni di erosione accelerata, ruscellamento incontrollato o innesco di micro-dissesti localizzati.Dovrà infine essere verificata puntualmente l'eventuale presenza di circolazione idrica sotterranea superficiale o di falde sospese stagionali, potenziali cause di scadimento delle caratteristiche meccaniche dei terreni.

2. I terrazzi fluviali antichi (GEO1)

Il settore pianeggiante di transizione collinare del territorio di Brusaporto è caratterizzato dalla presenza di terrazzi fluviali antichi, sui quali si sono sviluppati nel tempo profili di suolo maturi, profondi e localmente interessati da processi di ferrettizzazione. Sotto il profilo strettamente geotecnico, tali orizzonti superficiali presentano una matrice limoso-argillosa con proprietà meccaniche inferiori rispetto ai depositi alluvionali grossolani o al substrato roccioso rigido. Tuttavia, un'applicazione rigida dei parametri geotecnici teorici che imponesse l'estensione della Classe 3 (gravi limitazioni) all'intero areale dei terrazzi risulterebbe sproporzionata e non coerente con la reale risposta del territorio, per le seguenti ragioni pianificatorie:

- **Stato di Consolidamento Storico:** Il tessuto urbano storico e consolidato del Comune di Brusaporto sorge da tempo su questi depositi senza che si siano mai registrati fenomeni macroscopici di cedimento differenziale o cinematica deformativa delle strutture, dimostrando un equilibrio geotecnico di fatto.
- **Soggiacenza della falda:** l'elevata profondità della falda idrica (superiore ai 40 metri dal piano campagna) esclude condizioni di saturazione ciclica o pressioni neutre nel suolo, che rappresentano i principali fattori di innesco per il decadimento delle proprietà meccaniche dei limi ferrettizzati. Per tali motivi, in accordo con i criteri di flessibilità della D.G.R. 2616/2011 di Regione Lombardia, le aree dei terrazzi antichi vengono confermate in Classe 2 (Fattibilità con moderate limitazioni). L'unica zona che è stata invece inserita in classe di fattibilità 3, è un'area sita immediatamente ad est del campo sportivo, dove è stata accertata la presenza di una falda sospesa a bassa soggiacenza (circa 1,5 m dal P.C.) che potrebbe interferire con la realizzazione di locali interrati o semi interrati. Al fine di garantire la massima sicurezza strutturale, le Norme Geologiche di Piano prescrivono comunque

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

l'obbligo di caratterizzazione geotecnica per i nuovi interventi, con speciale attenzione alla identificazione di orizzonti a bassa portanza e alla presenza di circolazione idrica sotterranea.

Classe 3 – (colore arancione): Fattibilità con consistenti limitazioni

La Classe di Fattibilità 3 identifica gli ambiti territoriali caratterizzati da elementi di vulnerabilità geotecnica, idraulica e geomorfologica significativi, per i quali l'edificabilità o il mutamento di destinazione d'uso sono subordinati al superamento di precise limitazioni mediante interventi specialistici o opere di mitigazione. All'interno del territorio comunale si distinguono quattro macro-ambiti caratterizzati da specifiche problematiche:

1. Ambiti antropizzati: aree di cava attive, cessate o colmate (GEO3)

In corrispondenza degli ambiti di pianura, la Classe 3 perimetra in modo sistematico tutte le aree di cava, siano esse attualmente attive, dismesse o storicamente colmate. L'esperienza pregressa legata al conferimento incontrollato di materiali antropici (con particolare riferimento a scorie di fonderia e matrici affini) impone l'adozione del massimo principio di precauzione e di un approccio fortemente cautelativo, data l'incertezza circa l'esatta eterogeneità e la qualità ambientale dei terreni di riempimento del sottosuolo.

2. Ambiti a pericolosità idraulica: aree di esondazione PAI – PGRA (IDR2-IDR3)

Il settore è interessato dalle perimetrazioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) e del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), con riferimento a due scenari perfettamente sovrapposti e con identico tempo di ritorno di 50 anni (scenario P3H e scenario P2M). Tali aree risentono dei fenomeni di rigurgito idraulico della Roggia Bagnatica Cattanea e Roggia Bagnatica Brusaporto, generati dall'insufficienza del manufatto idraulico in corrispondenza dell'inizio del tratto intubato situato nel confinante Comune di Bagnatica (all'altezza di Via Papa Giovanni XXIII). Nel territorio di Brusaporto il fenomeno interessa essenzialmente le zone agricole orientali sotto forma di scorrimento e ruscellamento superficiale, caratterizzato da bassi tiranti idrici e velocità di flusso contenute.

Per quanto concerne la normativa associata alle ***aree allagabili del reticolo consortile*** inserite nel PGRA, la DGR N. X/6738 del 19/06/2017, dispone le seguenti integrazioni.

"Ad integrazione delle disposizioni vigenti di cui alla d.g.r. IX/2616/2011, che non considerano attualmente tali aree tra le aree vulnerabili dal punto di vista idraulico da rappresentare nella carta di sintesi (e pertanto non danno indicazioni in merito alla classe di fattibilità geologica da assegnare) e date le caratteristiche delle alluvioni dovute ad esondazione del reticolo artificiale di bonifica, che, seppure caratterizzate da alta frequenza, presentano tiranti e velocità esigui, per le aree classificate a pericolosità P3/H e P2/M sul reticolo consortile, si ritiene che sussistano consistenti limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica di destinazione d'uso per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono pertanto da applicare le limitazioni relative alla classe 3 di fattibilità geologica."

Concordando lo scivente con la valutazione appena riportata, si conferma pertanto l'inserimento delle aree allagabili del reticolo consortile inserite nel PGRA come P3H in classe 3.

3. Ambiti di vulnerabilità idraulica locale: Reticolo Idrico Minore (RIM) (IDR-1)

Un terzo ambito inserito in Classe 3 è costituito dalle aree di esondazione e perturbazione idraulica legate al Reticolo Idrico Minore, con particolare riferimento alle fasce di pertinenza dei canali denominati 9, 12 e soprattutto i canali 23 e 33. Si tratta di porzioni di territorio prevalentemente urbanizzate che risultano soggette ad allagamenti frequenti e ricorrenti, a cu in particolar modo nel corso degli ultimi anni. La causa principale di tali criticità risiede nell'inadeguatezza strutturale della rete di deflusso artificiale, la quale presenta severe riduzioni di sezione o geometrie idrauliche del

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

tutto insufficienti a smaltire le portate di picco. Questo quadro di vulnerabilità strutturale è ulteriormente aggravato dal trasporto solido durante gli eventi meteorici più intensi: i detriti vegetali fluitati lungo la rete favoriscono l'ostruzione parziale o totale dei manufatti critici (attraversamenti, tombinature, restringimenti), provocando l'immediata tracimazione delle acque. I fenomeni di allagamento interessano la sede stradale e le aree pertinenziali circostanti; sebbene tali dinamiche non configurino un rischio diretto per l'incolumità delle persone, la loro ricorrenza ha già causato ingenti danni economici al patrimonio edilizio esistente, con particolare riferimento all'allagamento dei locali interrati e seminterrati (quali autorimesse, cantine e vani tecnici).

4. Ambiti collinari: Versanti acclivi e depositi eluvio-colluviali

L'ultimo macro-ambito ricadente in Classe 3 è costituito da alcune porzioni di territorio collinare. In questo settore il substrato roccioso si presenta affiorante o subaffiorante, ma il fattore condizionante principale è rappresentato dall'acclività. Nello specifico, questa perimetrazione comprende tutte le porzioni di versante che, indipendentemente dalla loro specifica configurazione morfologica, presentano pendenze cinematicamente rilevanti comprese tra i 15° e i 30° **(STA3)**, nonché tutte le nicchie e le zone di accentuata concavità morfologica **(STA2)**. Queste ultime risultano intrinsecamente suscettibili di ospitare importanti accumuli di depositi eluvio-colluviali, i quali, come dimostrato dalla memoria storica del territorio, presentano un'elevata propensione all'innesco di fenomeni di scivolamento superficiale in concomitanza di eventi meteorici intensi e prolungati.

Classe 4 – (colore rosso): Fattibilità con gravi limitazioni

La Classe di Fattibilità 4 identifica gli ambiti territoriali caratterizzati da livelli di pericolosità geomorfologica e idrogeologica talmente elevati da precludere qualsiasi nuova trasformazione urbanistica o edilizia. Si tratta di aree a vincolo di inedificabilità assoluta, individuate al fine di tutelare la pubblica incolumità e preservare l'equilibrio dinamico dei versanti. All'interno del territorio comunale, la Classe 4 perimetra due specifiche situazioni di evidente criticità:

1. Fenomeni franosi attivi e ricorrenti: Settore Cascina Testa e Frana Fontanelli (STA1 e STA2)

Questo ambito comprende i corpi franosi attivi e storicamente censiti del territorio, con particolare riferimento ai dissesti localizzati in zona Cascina Testa e alla Frana Fontanelli. Entrambi i siti sono caratterizzati da cinematiche di scivolamento superficiale e mostrano una spiccata tendenza alla recidiva, come ampiamente documentato dai diversi episodi di riattivazione che si sono ripetuti ciclicamente nel corso degli ultimi 30-40 anni in concomitanza di eventi pluviometrici intensi.

- **Prescrizioni e divieti:** In queste aree vige il divieto assoluto di realizzare qualsiasi nuova struttura edilizia, ampliamento volumetrico o infrastruttura pesante. Gli unici interventi consentiti, previa dettagliata modellazione geotecnica di dettaglio, sono esclusivamente quelli finalizzati alla stabilizzazione del versante, alla messa in sicurezza del territorio, al consolidamento delle opere esistenti e alla regimazione delle acque sotterranee e superficiali.

2. Versanti ad alta acclività: Scarpate e rilievi collinari con pendenza superiore a 30°

Sono inserite d'ufficio in Classe 4 tutte le porzioni del rilievo collinare che presentano pendenze superiori ai 30 gradi. Sotto il profilo geomorfologico, si evidenzia che al piede di tali scarpate non sono attualmente presenti accumuli detritici attivi, in virtù del fatto che l'intero settore si presenta intensamente vegetato e boscato, elemento che garantisce un temporaneo consolidamento superficiale grazie all'apparato radicale. Ciononostante, si tratta di aree morfologicamente instabili e totalmente inadatte ad ospitare alterazioni significative del territorio.

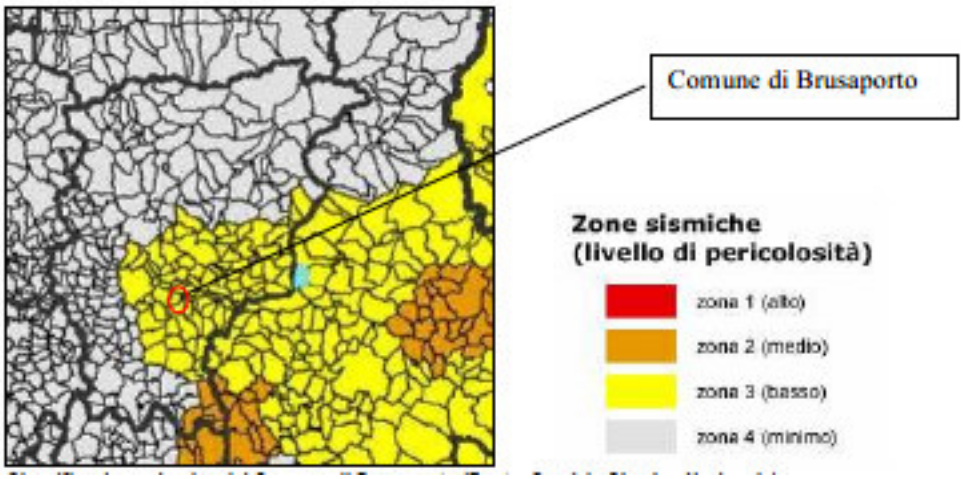
- **Prescrizioni e tutela del manto vegetale:** Le limitazioni in questo ambito non si esauriscono nel solo divieto edificatorio strutturale, ma si estendono rigorosamente alle attività di trasformazione del suolo

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

e di disboscamento. La memoria storica del territorio di Brusaporto evidenzia infatti una diretta correlazione causa-effetto tra l'antropizzazione dei versanti e l'instabilità: due delle maggiori frane storiche censite sul territorio comunale si sono verificate proprio in aree originariamente boscate che erano state successivamente disboscate e trasformate in zone coltivabili. Pertanto, è fatto divieto assoluto di eseguire tagli boschivi diffusi, eradicazioni o scassi agrari che possano alterare l'equilibrio idrogeologico del versante, promuovendo invece interventi di ingegneria naturalistica e il mantenimento della vegetazione boschiva d'alto fusto esistente. Si precisa anche che le aree ricadenti all'interno delle fasce di rispetto dai corsi d'acqua e delle rogge che interessano il territorio comunale secondo quanto previsto dallo studio del reticolo minore comunale redatto ai sensi della DGR 25 gennaio 2002 n. 7/7868 e s.m.i., anche se non individuate sulla carta di fattibilità, sono a tutti gli effetti gravanti dello stesso limite di fattibilità della classe 4.

4.1.4.6 Classificazione sismica

Considerando la classificazione sismica definita dell'Ordinanza Pres. Cons. Ministri n° 3274 del 20/03/2003, che suddivide il territorio nazionale in zone con livelli di pericolosità che vanno da 1 (rischio massimo) a 4 (rischio minimo), tutto il territorio comunale di Brusaporto è classificato in zona sismica 3 – livello di pericolosità basso. Il comune di Brusaporto, nel 2007, ha effettuato lo studio della pericolosità sismica locale, ai sensi della D.G.R. n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57 comma 1 della L.R. dell'11/03/2005 n.12".



Classificazione sismica del Comune di Brusaporto
(Fonte: Servizio Sismico Nazionale)

Tale studio prevede l'individuazione delle aree potenzialmente sensibili dal punto di vista dell'aspetto sismico e una valutazione dell'effetto di amplificazione sismica sulle aree sensibili individuate (risposta sismica locale).
Gli scenari possibili sono elencati nella seguente tabella:

Sigla	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	*EFFETTI*
Z1a	Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi	Instabilità
Z1b	Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti	
Z1c	Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio di frana	
Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale)	Cedimenti e/o liquefazioni
Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco, orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche
Z3b	Zona di cresta rocciosa e/o cocuzzolo: appuntite - arrotondate	
Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche
Z4b	Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre	
Z4c	Zona morenica con presenza di depositi granulari e/o coesivi (compresi le coltri loessiche)	
Z4d	Zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale	
Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali

- **Zone Z1b**: corrispondono agli accumuli di frana di scivolamento/traslazione quiescenti e agli orli di scarpata di frana attualmente quiescenti;
- **Zone Z2**: sono le aree dove sono stati individuati riporti di terreno che possono essere suscettibili a cedimenti-assestamenti in seguito ad un evento sismico.
  Le aree che in passato sono state oggetto di consistenti riporti sono evidenziate nella tavola all'allegato 3. Per quanto riguarda il comune di Brusaporto, per la parte a sud della ex-provinciale per Bagnatica, se si esclude il fattore legato alle caratteristiche di magnitudo e alla durata del sisma, sia la presenza di una superficie di falda situata in profondità che la presenza di terreni naturali a supporto granulare, consentono in generale di poter escludere la possibilità dell'insorgenza del fenomeno della liquefazione indotto dalla sollecitazione sismica (sollecitazioni cicliche di taglio, dovute alla propagazione delle onde sismiche verso la superficie). Infatti, negli strati più superficiali indagati, al di sotto di un orizzonte limoso metrico pedogenizzato, è costante la presenza di una prevalente frazione ghiaiosa associata a quella sabbioso-limosa (argillosa), sono invece praticamente assenti lenti estese e spesse di sabbie fini. La falda freatica inoltre (che può generare sovrapressioni neutre in grado di azzerare la pressione litostatica) è situata ad una profondità minima che va da 10-15 metri sino ai circa 60 metri dal piano campagna all'estremità meridionale del comune. In corrispondenza, invece, del settore settentrionale, ai piedi dei rilievi collinari, non sono stati acquisiti elementi sufficienti per poter escludere l'innesco di tale fenomeno, anche se in questo caso sono prevalenti terreni coesivi limoso argillosi.;
- **Zone Z3a**: sono le zone di ciglio di scarpata con altezza uguale o superiore a 10 metri;

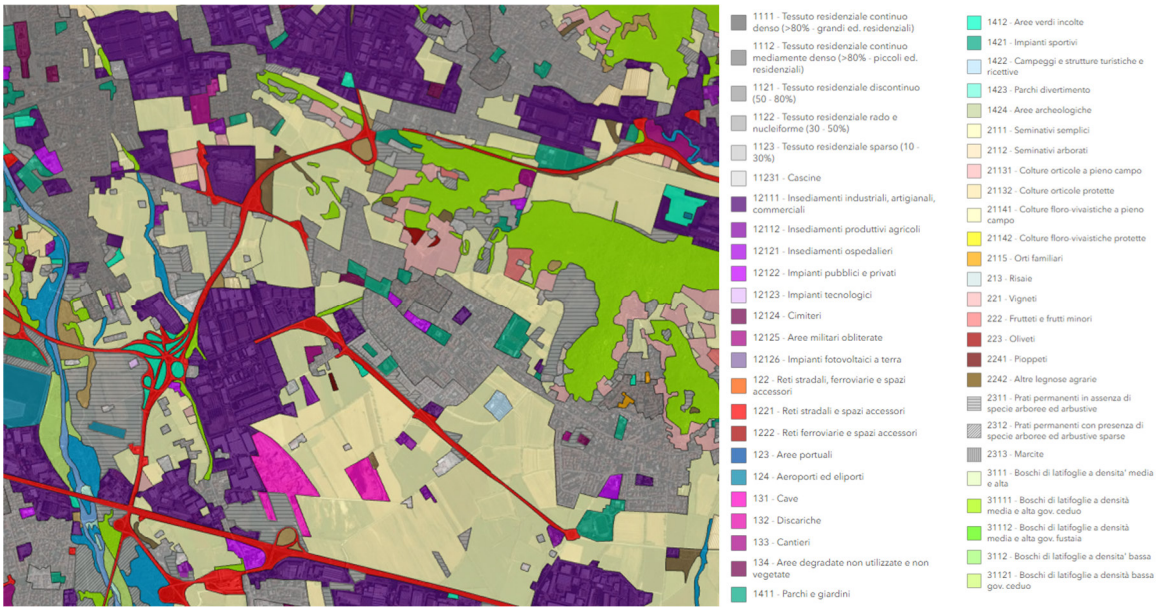
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- **Zone Z3b**: sono le zone di cresta arrotondata o appuntita e di crinale roccioso presenti nel territorio comunale;
- **Zone Z4a**: sono le zone di fondovalle/pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi;
- **Zone Z5**: corrispondono alle aree dove si verifica il contatto tra il substrato roccioso poco alterato e depositi di copertura di consistente spessore. In queste zone dove si ha quindi un forte contrasto delle caratteristiche fisico-meccaniche.

Nel caso specifico si tratta delle zone di contatto stratigrafico tra i litotipi del substrato roccioso e i terreni di copertura eluviali-colluviali situati ai piedi dei rilievi collinari. Tali punti sono stati individuati sulla carta della Pericolosità Sismica Locale. A questa zona appartengono anche le aree dove sono segnalati sulla Carta Geologica della Provincia di Bergamo o rilevati direttamente sul terreno, lineamenti tettonici importanti. In corrispondenza sia di faglie che di sovrascorrimenti è spesso frequente l'esistenza di una fascia di roccia tettonizzata che presenta caratteristiche fisico meccaniche decisamente più scadenti rispetto a quelle della roccia intatta o poco fratturata. Tali elementi lineari sono da considerare quindi come fasce di ampiezza variabile la cui esatta collocazione va verificata puntualmente in fase esecutiva. Sulla base di tale zonizzazione i progetti relativi a future edificazioni dovranno tenere attentamente in considerazione oltre alle caratteristiche dell'area di edificazione, anche la situazione geologico geomorfologico-idrogeologica circostante (ad esempio non si può non tenere in considerazione il fatto che un edificio sia posto al piede o in corrispondenza del ciglio sommitale di un versante).

4.1.4.7 Uso del suolo naturale

Nella figura seguente è riportata la cartografia relativa all'uso del suolo del Comune di Brusaporto



Uso del Suolo comune di Brusaporto
Fonte: DUSAF 8.0: Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali

Dall'analisi delle cartografie DUSAF sopra riportata emerge come il territorio di Brusaporto sia caratterizzato prevalentemente da seminativi a sud e dalla presenza di boschi e prati a nord. Il sistema insediativo è sostanzialmente rappresentato da nuclei abitati sviluppati lungo la strada SP67 mentre gli insediamenti industriali-artigianali si concentrano a ridosso del confine ovest del territorio costituendo una significativa polarità con il contermine comune di Seriate, si rileva altresì la presenza del polo estrattivo riconducibile all'ATEG 15 al confine con il comune di Bagnatica.

4.1.4.8 Uso del suolo urbanizzato

L'Europa e le Nazioni Unite ci richiamano alla tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio, al riconoscimento del valore del capitale naturale e ci chiedono di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, di allinearlo alla crescita demografica e di non aumentare il degrado del territorio entro il 2030. In sintesi, gli obiettivi da raggiungere sono:

- l'azzeramento del consumo di suolo netto entro il 2050 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- la protezione adeguata del suolo anche con l'adozione di obiettivi relativi al suolo in quanto risorsa essenziale del capitale naturale entro il 2020 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- l'allineamento del consumo alla crescita demografica reale entro il 2030 (UN, 2015);
- il bilancio non negativo del degrado del territorio entro il 2030 (UN, 2015).

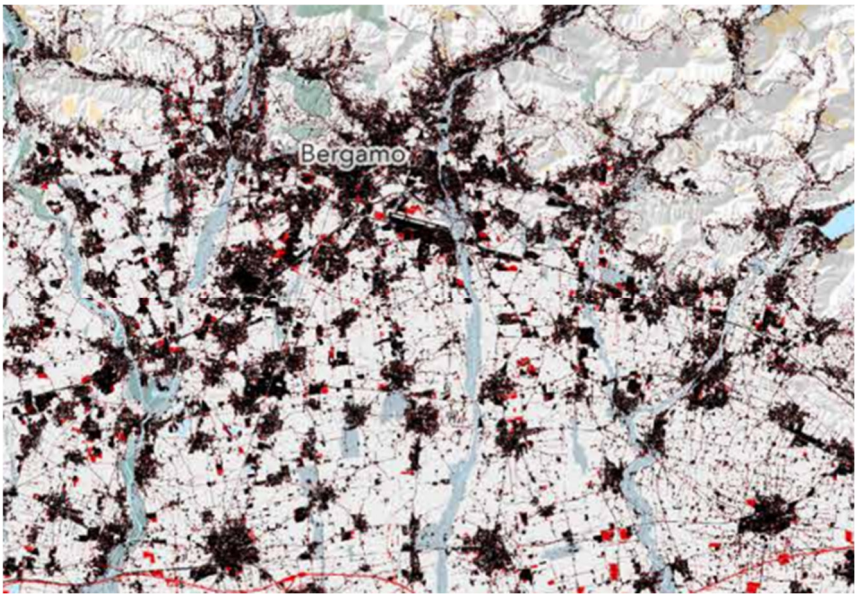
L'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo è stato definito a livello europeo già con la Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006, che ha sottolineato la necessità di porre in essere buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, della sua forma più evidente e irreversibile: l'impermeabilizzazione (s*oil sealing*). Entro il 2020 le politiche comunitarie dovranno, perciò, tenere conto dei loro impatti diretti e indiretti sull'uso del territorio e questo obiettivo generale è stato ulteriormente richiamato nel 2011, con la Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, nella quale si propone il traguardo di un incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero da raggiungere, in Europa, entro il 2050. Obiettivo rafforzato nel 2013 dal Parlamento Europeo con l'approvazione del Settimo Programma di Azione Ambientale.

La Commissione ha ritenuto utile anche indicare le priorità di azione e le modalità per raggiungere tale obiettivo e, nel 2012, ha pubblicato le linee guida per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo. L'approccio indicato per il contenimento del consumo del suolo e dei suoi impatti è quello di attuare politiche e azioni finalizzate, nell'ordine, a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo, da definire dettagliatamente negli Stati membri. Nel 2015, l'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (UN, 2015), definiva gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals* – SDGs) e indicava, tra gli altri, alcuni target di particolare interesse per il territorio e per il suolo, da integrare nei programmi nazionali a breve e medio termine e da raggiungere entro il 2030:

- assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica (Indicatore SDG 11.3.1);
- assicurare l'accesso universale a spazi verdi e spazi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili;
- raggiungere un ***land degradation neutral world***, quale elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici (Indicatore SDG 15.3.1).

Con la sottoscrizione dell'Agenda, tutti i paesi, compresa l'Italia hanno accettato di partecipare ad un processo di monitoraggio di questi obiettivi gestito dalla Commissione Statistica delle Nazioni Unite,

attraverso un sistema di indicatori, tra cui alcuni specifici sul consumo di suolo, sull'uso del suolo e sulla percentuale del territorio soggetto a fenomeni di degrado. A fine 2021 la Commissione Europea ha approvato la **nuova strategia dell'UE per il suolo per il 2030** per ribadire come la salute del suolo sia essenziale per conseguire gli obiettivi in materia di clima e di biodiversità del Green Deal europeo. La strategia definisce un quadro e misure concrete per proteggere e ripristinare i suoli e garantire che siano utilizzati in modo sostenibile. Determina una visione e gli obiettivi per i terreni sani entro il 2050, con azioni concrete entro il 2030. La Commissione, con l'approvazione della Strategia, si è impegnata, inoltre, ad approvare una nuova legge sulla salute del suolo entro il 2023 per garantire parità di condizioni e un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute. A livello nazionale il **Piano per la transizione ecologica** (PTE) ha fissato l'obiettivo di arrivare a un consumo netto pari a zero entro il 2030, ovvero anticipando di vent'anni l'obiettivo europeo e allineandosi alla data fissata dall'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile.
L'azzeramento del consumo di suolo, secondo il PTE, dovrà avvenire sia minimizzando gli interventi di artificializzazione, sia aumentando il ripristino naturale delle aree più compromesse, quali gli ambiti urbani e le coste ed è considerato una misura chiave anche per l'adattamento ai cambiamenti climatici, da normare attraverso un'apposita legge nazionale, come già richiamato anche dal **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** (PNRR).



Consumo del Suolo
Fonte: ISPRA – Atlante nazionale consumo del suolo – Tav.6

Un consistente contenimento del consumo di suolo è una premessa essenziale per garantire una ripresa sostenibile dei nostri territori attraverso la promozione del capitale naturale e del paesaggio, la riqualificazione e la rigenerazione urbana e l'edilizia di qualità, oltre al riuso delle aree contaminate o dismesse. L'azzeramento del consumo netto di suolo è un obiettivo necessario anche per il raggiungimento dei target previsti dall'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e dal Piano per la Transizione Ecologica.

Arrestare il consumo di suolo nel nostro Paese permetterebbe di fornire un contributo fondamentale per affrontare le grandi sfide poste dai cambiamenti climatici, dal dissesto idrogeologico,

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

dall'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, dal diffuso degrado del territorio, del paesaggio e dell'ecosistema, dalla perdita di biodiversità. In questo contesto, anche in considerazione della disomogeneità delle azioni sul territorio, sarebbe importante arrivare all'approvazione di una legge nazionale sul consumo di suolo conforme agli indirizzi europei, che affermi i principi fondamentali di riuso, rigenerazione urbana, sostenendo con misure positive il futuro dell'edilizia e la tutela e la valorizzazione dell'attività agricola.

La revisione del PTCP della Provincia di Bergamo definisce per la prima volta nella pianificazione provinciale gli **AMBITI AGRICOLI STRATEGICI (AAS)**, ambiti che sono normati dall'art. 23 del documento Regole di Piano. Il Documento di Piano del PTCP, in particolare, esplicita i criteri e il procedimento operativo adottato per l'individuazione alla scala provinciale. Le Regole di piano, all'articolo 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali", stabiliscono la sequenza di azioni che il PGT deve compiere per recepire al suo interno ed affinare la perimetrazione individuata dal PTCP.

Il citato "Protocollo operativo" della verifica di compatibilità al PTCP, nel rammentare che gli AAS definiti dal PTCP hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti dei PGT comunali. In fase di primo recepimento degli AAS nei propri strumenti urbanistici, ai Comuni è data facoltà di apportare rettifiche, precisazioni e miglioramenti delle perimetrazioni degli AAS, laddove argomentata da oggettive risultanze riferite alla scala comunale (l.r. 12/2005, art.15, comma 5). In allegato è visibile la schedatura del suolo "consumato" nel territorio di Brusaporto il cui valore rappresenta circa il 46,48% della superficie comunale, con una densità abitativa, a valere sulla superficie cosiddetta "consumata" pari a 416,37 mq/ab.

16031	BONATE SOTTO	l'Isola bergamasca	10 | Dorsale orientale dell'Isola	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		6340006	3782730	378,27
16032	BORGO DI TERZO	la Val Cavallina	23 | Val Cavallina	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		1822015	489633	48,96
16033	BOSSICO	la Val Seriana	22 | Alto Sebino	Sebino e Franciacorta	NO		6414410	2638	0,26
16034	BOTTANUCO	l'Isola bergamasca	12 | Isola occidentale	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		5859796	2067062	206,71
16035	BRACCA	la Val Brembana + le 'traverse' montane	2 | Val Serina - Val Parina	Valli Bergamasche	NO		5490421	1825543	182,55
16036	BRANZI	=	1 | Alta Val Brembana oltre la Goggia	Valli Bergamasche	NO		26161342	0	0,00
16037	BREMBATE	l'Isola bergamasca + l'asse policentrico della via Francesca	11 | Isola meridionale - basso corso del Brembo	Collina e Alta Pianura Bergamasca	il bipolo Capriate San Gervasio – Brembate		5614919	883501	88,35
16038	BREMBATE DI SOPRA	dorsale metropolitana + l'Isola bergamasca + la Val Brembana	10 | Dorsale orientale dell'Isola	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		4368589	936423	93,64
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16041	BRUMANO	=	4 | Valle Imagna	Valli Bergamasche	NO		8224010	0	0,00
16042	BRUSAPORTO	dorsale metropolitana + il neo-sistema tra Cherio e Oglio + la direttrice Seriate – Romano di Lombardia + la Val Cavallina	20 | Colline orientali	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		5046123	2700696	270,07
16043	CALCINATE	il neo-sistema tra Cherio e Oglio + l'asse policentrico della via Francesca + la direttrice Seriate – Romano di Lombardia	19 | Isola orientale - Val Calepio	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		15196241	9574868	957,49
16044	CALCIO	la cerniera mediopadana	18 | Pianura orientale del Serio	Bassa Pianura Bergamasca	NO		15738197	8739485	873,95
16046	CALUSCO D'ADDA	l'Isola bergamasca	9 | Isola settentrionale - Monte Canto	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		8395269	2523398	252,34
16047	CALVENZANO	la cerniera mediopadana	14 | Gera d'Adda meridionale	Bassa Pianura Bergamasca	NO		6598635	4006532	400,65
16048	CAMERATA CORNELLO	la Val Brembana	3 | Valli Brembana, Taleggio e Brembilla (Bassa Val Brembana)	Valli Bergamasche	NO		12603610	885079	88,51
16049	CANONICA D'ADDA	l'asse policentrico della via Francesca	13 | Gera d'Adda Settentrionale	Bassa Pianura Bergamasca	NO		3115619	597068	59,71
16050	CAPIZZONE	la Val Brembana	4 | Valle Imagna	Valli Bergamasche	NO		4684016	2251398	225,14
16051	CAPRIATE SAN GERVASIO	l'Isola bergamasca + l'asse policentrico della via Francesca	11 | Isola meridionale - basso corso del Brembo	Collina e Alta Pianura Bergamasca	il bipolo Capriate San Gervasio – Brembate		5944982	1065919	106,59
16052	CAPRINO BERGAMASCO	=	5 | Almennese - Valle San Martino	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO		8706243	4587806	458,78
16053	CARAVAGGIO	la cerniera mediopadana	14 | Gera d'Adda meridionale	Bassa Pianura Bergamasca	NO		33290558	23243793	2324,38
16055	CAROBBIO DEGLI ANGELI	dorsale metropolitana + il neo-sistema tra Cherio e Oglio + la Val Cavallina	20 | Colline orientali	Collina e Alta Pianura Bergamasca	NO	tra Serio e Oglio, valorizzazione del bio-distretto	6810529	4039094	403,91

Scheda ripartizione suoli - PTCP
Fonte: sito Provincia di Bergamo

In fase di progetto del PGT 2.0, durante la fase di analisi, viene effettuata una preliminare ricognizione generale circa il possibile adeguamento degli AAS alla scala comunale sulla base delle informazioni planimetriche fornite dal database topografico, rettificando refusi e imprecisioni. Secondariamente, vengono effettuate le scelte operative, in discendenza del nuovo Documento di Piano, effettuando a livello di piano:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- lo stralcio di piccole porzioni in corrispondenza di strade e infrastrutture esistenti in conformità agli strati informativi del database topografico regionale;
- l'individuazione e aggiornamenti degli interventi realizzati con varianti puntuali al vigente PGT; leggeri adeguamenti degli AAS situati al margine del tessuto urbano consolidato, per adeguarli alle effettive condizioni di perimetrazione dei tessuti urbanizzati;
- adeguamenti più consistenti a scala territoriale con estensioni superficiarie in lato ovest mediante l'introduzione di aree di riforestazione a confine con il comune di Seriate;
- estensione superficiaria per la tutela e salvaguardia del sistema collinare, in lato nord ovest e in lato sud-est a ridosso del confine comunale.

Complessivamente, la proposta di primo recepimento degli AAS nel PGT di Brusaporto porta alle determinazioni quantitative di superficie territoriale sintetizzate nella sotto riportata tabella, da cui, a fronte della riperimetrazione proposta, assistiamo un ad incremento della superficie complessiva degli AAS, secondo le modalità PTCP vigente, pari a circa **122.623,00 mq**, portando il dato percentuale, ad un incremento di oltre 2 punti.

AAS (AMBITI AGRICOLI STRATEGICI)		
	SUPERFICIE (mq)	VALORI PERCENTUALI (%)
SUPERFICIE TERRITORIALE TOTALE COMUNALE	**5.066.010**	
SUPERFICIE TERRITORIALE AAS DA PTCP	**2.654.007**	**52,39%**
ADEGUAMENTO - INSERIMENTO DEGLI AAS NEL PGT RETTIFICHE, PRECISAZIONI E MIGLIORAMENTI DELLA PERIMETRAZIONE ARGOMENTATI DA OGGETTIVE RISULTANZE RIFERITE ALLA SCALA COMUNALE, NUOVI INSERIMENTI	**2.776.630**	**54,81%**
ULTERIORI MODIFICHE VARIAZIONI NON CONNESSE ALLA CORREZIONE DI ERRORI MATERIALI, TALI MODIFICHE DOVRANNO ESSERE ADEGUATAMENTE ARGOMENTATE NEL RISPETTO DEL PTCP E DEI CRITERI REGIONALI		
VARIAZIONE AI SENSI DELL'ART. 24 DEL PTCP LE EVENTUALI RIDUZIONI NON DEVONO RISULTARE SUPERIORI AL 5% DELL'ESTENSIONE DEGLI AAS COME DEFINITI NEL PRIMO ADEGUAMENTO		
COME DA SCHEDA MESSA A DISPOSIZIONE SUL SITO DELLA PROVINCIA DI BERGAMO E IN LINEA CON QUANTO INSERITO NELLA PARTE PRIMA DEL [mod. 1]		
SE IN SEDE DI PRIMO ADEGUAMENTO NON SI APPORTANO ULTERIORI MODIFICHE VA RIPORTATO IL DATO DI PRIMO RECEPIMENTO DEGLI AAS		

4.1.4.9 Siti contaminati

Sul territorio comunale è presente un'area con presenza di rifiuti (RSAU) al di sotto del piano campagna. L'area è stata oggetto di indagini in contraddittorio con ARPA che hanno evidenziato il rispetto dei limiti tabellari previsti per la destinazione d'uso verde pubblico, privato, residenziale (CSC previste dalla Tabella 1 – Colonna A – Allegato 5 al titolo V del D.Lgs 152/06). Secondo quanto indicato dall'art. 240 del D.LGS. 152/06, tale sito è, pertanto, un sito non contaminato. Sull'area è comunque previsto un intervento di messa in sicurezza con monitoraggio delle acque sotterranee.

4.1.4.10 Impianti di trattamento rifiuti

Nel territorio d Brusaporto sono presenti un impianto di recupero inerti in procedura semplificata e un impianto di recupero (R13, R3, R4) di rifiuti speciali non pericolosi. I rifiuti urbani prodotti all'interno del territorio comunale sono raccolti dalla Società Servizi Comunali spa e trasportati presso impianti

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

di recupero/smaltimento autorizzati. L'isola ecologica è situata vicino al campo sportivo, dove vengono raccolti i rifiuti pericolosi e ingombranti.

4.1.4.11 Amianto

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti; infatti, se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è improbabile che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre di amianto. Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o altro motivo, si verifica un rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale; analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se è altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria, possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale. In questi casi è necessario ricorrere ad interventi di bonifica, che non consistono necessariamente nella rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, quale ad esempio il sconfinamento temporaneo.

Per quanto riguarda la regione Lombardia, la maggior parte dell'amianto presente è costituito da coperture in cemento-amianto; sulla base delle informazioni fornite da un telerilevamento effettuato sul territorio di Milano nel 2005, si è potuto stimare che in Lombardia è presente un quantitativo complessivo di coperture contenenti amianto, pari circa a 22,6 km^2.

Con DGR n. 8/1526 del 22 dicembre 2005 è stato approvato il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), che ha lo scopo di effettuare una mappatura e un censimento dell'amianto presente sul territorio regionale, entro il termine del 2008, al fine di eliminare dal territorio lombardo l'amianto, sotto qualsiasi forma entro il 2015.

I principali strumenti utilizzati per l'attuazione del PRAL sono:

- telerilevamento aereo della fascia di territorio regionale fino a 450 m.s.l.m.;
- censimento della presenza di amianto negli edifici, effettuato da ASL e ARPA in collaborazione con i comuni e le province.

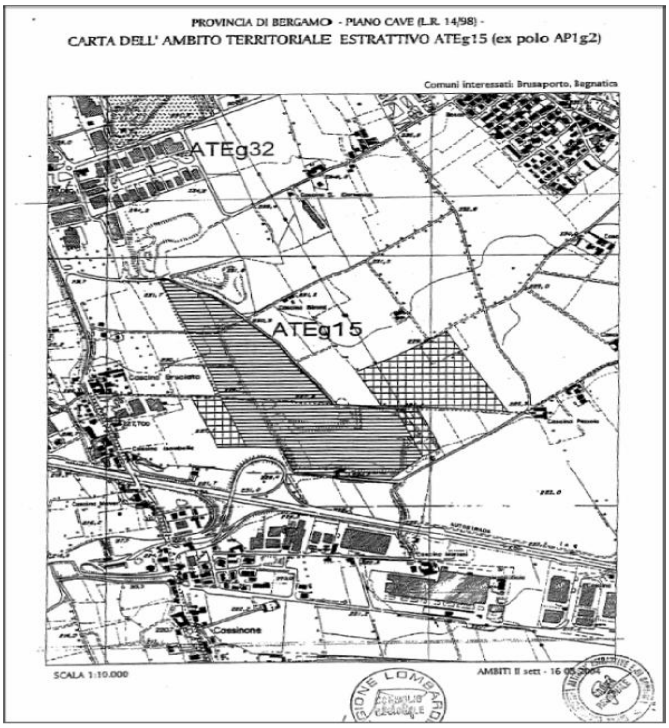
4.1.4.12 Cave

La porzione sud-occidentale del territorio comunale ricade, secondo il Piano Provinciale Cave, approvato con Dcr numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008, nel Polo di Produzione "ATEg15", che comprende i Comuni di Brusaporto e Bagnatica. La cava di sabbie e ghiaie interessa il territorio della Cascina Isolabella, area soggetta ai seguenti vincoli:

- fascia di Rispetto Aeroporto Orio al Serio ai sensi del PTCP vigente;
- area soggetta a servitù di elettrodotto (che attraversa una parte dell'A.T.E., ai sensi del D.M.)

Per tale area, che la cui estensione prevista è di 36, 6 ha circa, è previsto, in virtù della determina n. 1442 del 11.08.2017 – Servizio viabilità, edilizia e gestione del territorio – Attività estrattive e difesa del suolo, per una superficie pari a circa 11,75 ha l'utilizzo ai fini produttivo.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



Localizzazione cave attive e in previsione nel comune di Brusaporto
fonte: Piano Provinciale Cave, 2008

Il PGT 2.0 individua le aree qui richiamate, riperimetrando, all'interno dell'ATEg15, le aree dedite alla lavorazione e valorizzazione degli inerti.
Stante la specificità dell'attività, di per se da annoverare a pieno diritto, tra le attività economiche, il documento, prendendo atto dell'utilizzo dei suoli e delle funzioni ivi esercitate, provvede a classificare, a livello di Piano delle Regole, tra gli ambiti produttivi, quanto puntualmente identificato, a mezzo perimetrazione specifica, questo anche in presenza dell'eventuale spirare dell'attività di coltivazione di cava, per tanto ai fini della gestione dell'attività edilizia e urbanistica l'ambito di che trattasi è da intendersi disciplinato dalle norme di cui agli ambiti produttivi prevalentemente consolidati.

4.1.4.13 Industrie a rischio di incidente rilevante (RIR)

Le Aziende a Rischio di Incidente Rilevante (RIR) (D.Lgs. 334/99 e s.m.i.) sono le imprese che, per la presenza nel proprio sito di determinate sostanze pericolose in quantità superiori a determinati livelli, rappresentano un pericolo potenziale per il territorio in caso di incidenti rilevanti. Sulla base del rischio potenziale, ogni azienda è tenuta ad attuare politiche di prevenzione che possono prevedere, a seconda del livello di rischio raggiunto, la predisposizione di una Scheda informativa per la popolazione o la realizzazione di un Rapporto di sicurezza che garantisca la giusta informazione alla cittadinanza. Il comune di Brusaporto non è interessato dalla presenza di industrie a rischio di incidente rilevante (RIR), così come definite dal D.Lgs. 334/99. Le aziende RIR più vicine sono situate nei comuni di Albano S. Alessandro e di San Paolo D'Argon e si tratta nel primo comune di un'azienda chimico-farmaceutica e nel secondo di un'azienda chimica. La localizzazione delle industrie sopraccitate e degli obiettivi vulnerabili è riportata nelle immagini successive. Gli obiettivi vulnerabili localizzati all'interno del territorio comunale di Brusaporto interessati dalla presenza dell'azienda

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

chimica nel comune di San Paolo D'Argon si trovano nella terza zona, quella di "attenzione" e sono elencati nella seguente tabella:

San Paolo D'Argon , terza zona di "attenzione"			
insediamenti industriali ed artigianali			
denominazione	comune	indirizzo	numero dipendenti
BARCELLA ARREDAMENTI	BRUSAPORTO	PER BAGNATICA nr. 13	7
TORCISETA DI BRUSAPORTO DI FRIGERIO ANTONIO & C. S.N.C.	BRUSAPORTO	BELVEDERE nr. 13	8
collettività vulnerabili (es. scuole, ospedali, case di cura, centri commerciali)			
denominazione	comune	indirizzo	numero stimato max persone potenzialmente presenti
PASTICCERIA CANTALUPA – L'OTTAGONO BANCHETTI e RISTORANTE DA VITTORIO	BRUSAPORTO	VIA CANTALUPA nr. 17	70
RISTORANTE CASCINA DEI FRATI	BRUSAPORTO	VIA BEDER nr. 12	5
RISTORANTE ADAMANTE	BRUSAPORTO	VIA BELVEDERE nr. 1	10
RISTORANTE LA VACHERIE	BRUSAPORTO	VIA CA'	3
CENTRO SPORTIVO	BRUSAPORTO	VIA BELVEDERE nr. 1	*variabile*
			soggetti residenti a rischio
			residenti: n. **1.672**

Gli obiettivi vulnerabili localizzati all'interno del territorio comunale di Brusaporto interessati dalla presenza dell'azienda farmaceutica nel comune di Albano S. Alessandro si trovano nella terza zona, quella di "attenzione" e sono elencati nella seguente tabella:

Albano S. Alessandro, terza zona di "attenzione"			
collettività vulnerabili (es. scuole, ospedali, case di cura, centri commerciali)			
denominazione	comune	indirizzo	numero stimato max persone potenzialmente presenti
PASTICCERIA CANTALUPA – L'OTTAGONO BANCHETTI e RISTORANTE DA VITTORIO	BRUSAPORTO	CANTALUPA nr. 17	70
			soggetti residenti a rischio
			residenti: n. **40**

Inoltre, secondo il documento "Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante", redatto dal Ministero dell'Ambiente ed aggiornato ad ottobre 2007, nelle vicinanze sono inoltre presenti i seguenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante:

stabilimenti con quantità di sostanze pericolose al di sotto della prima soglia (artt.6 e 7 del Dlgs 334/99):

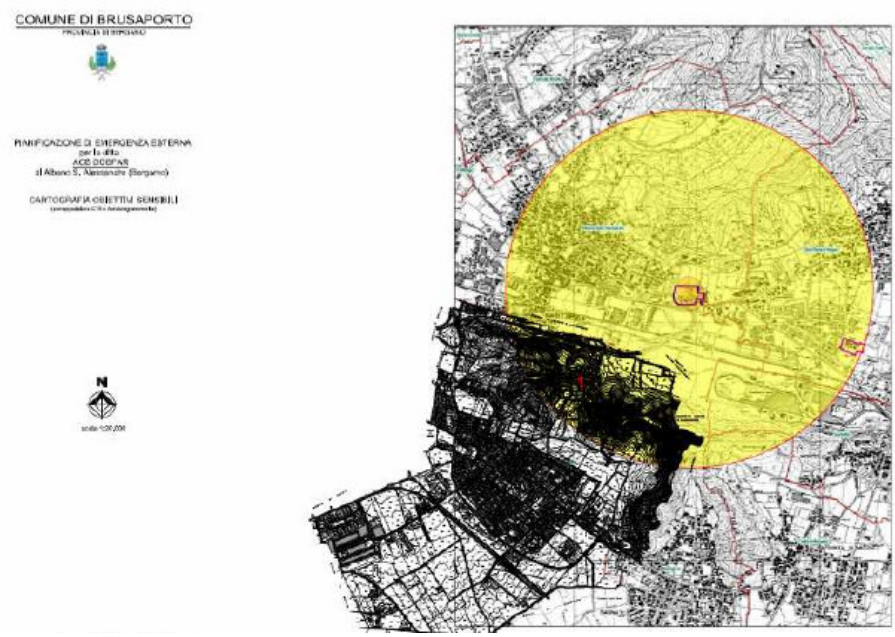
- ERCA Spa di Grassobbio, categoria "stabilimento chimico o petrolchimico"
- Industria Chimica Panzeri srl, categoria "stabilimento chimico o petrolchimico"

stabilimenti con quantità di sostanze pericolose al di sopra della prima soglia (artt.6 e 7 del Dlgs 334/99);

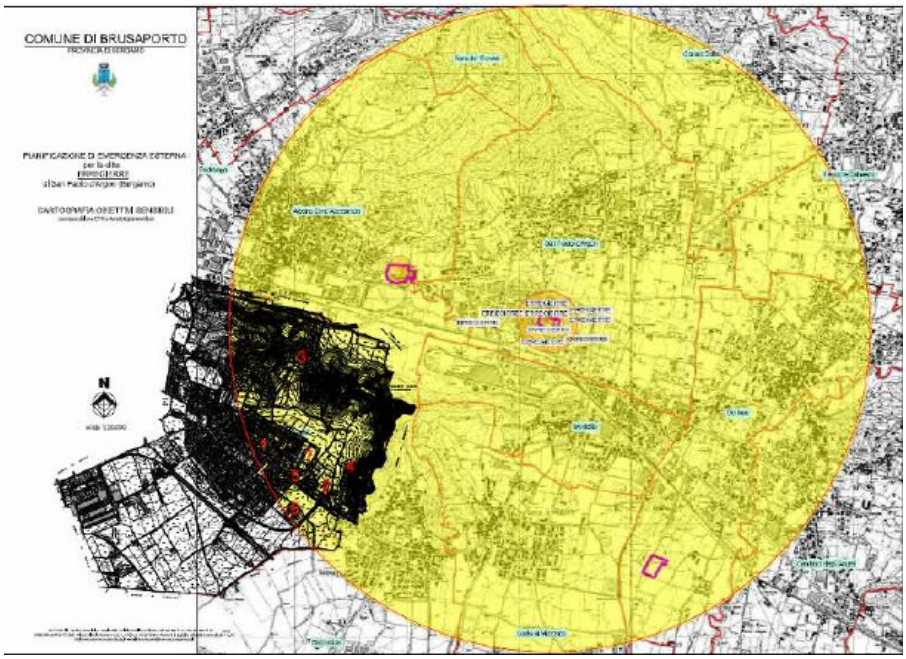
- 3V SIGMA Spa di Grassobbio, categoria "stabilimento chimico o petrolchimico"

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

La presenza delle industrie RIR sarà presa in considerazione dalla Pubblica Amministrazione nella definizione dei criteri di pianificazione da inserire nel PGT, in particolare per quanto riguarda le aree potenzialmente impattate da eventuali incidenti rilevanti.



Cartografia degli obiettivi sensibili nell'area di interesse dell'azienda RIR nel comune di Albano S. Alessandro
(fonte: Comune di Brusaporto)



Cartografia degli obiettivi sensibili nell'area di interesse dell'azienda RIR nel comune di San Paolo d'Argon
(fonte: Comune di Brusaporto)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.4.14 Impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Non sono disponibili dati inerenti la presenza di impianti la cui attività richieda un'autorizzazione integrata ambientale (AIA) ai sensi del D.Lgs. 59/2005.

4.1.4.15 Aziende insalubri

Nel territorio comunale di Brusaporto sono presenti tre attività classificate come Aziende Insalubri ai sensi del DM 05/09/1994, tutte ubicate nell'area artigianale e appartenenti alle seguenti categorie:

- Carpenterie, carrozzerie e martellerie (I classe, cat.C)
- Detergenti: formulazione (II classe cat.B)
- Tipografie con rotative (I classe)

4.1.4.16 Insediamenti produttivi

Nel territorio comunale di Brusaporto è presente un unico polo produttivo (aree industriali e/o artigianali), localizzato al confine O-SO del territorio comunale, al confine con il Comune di Seriate. Tale area è composta da complessi produttivi già esistenti e insediamenti produttivi in fase di attuazione.

4.1.4.17 Allevamenti zootecnici e aziende agricole

In base ai dati comunicati dall'ASL di Bergamo, nel territorio in esame sono presenti attività zootecniche e agricole, per un totale di 26 aziende agricole di cui:

- 22 con allevamenti;
- 2 con terreni agricoli;
- 2 con solo sede legale a Brusaporto.

I principali utilizzi delle superfici agricole sono i seguenti:

AGRICOLTURA	
UTILIZZO	SUP UTIL (mq)
MAIS DA GRANELLA	785510
BOSCO MISTO	359605
ORZO	338625
GRANO (FRUMENTO) TENERO	307354
PRATO POLIFITA DA VICENDA	179381
VITE PER UVA DA VINO IN ZONA DOC E/O DOCG	162488
TARE E INCOLTI	111238
ERBAIO DI GRAMINACEE	70098
ERBAIO DI GRAMINACEE	54871
PRATO POLIFITA NON AVVICENDATO (PRATO STABILE)	44286
FABBRICATI AGRICOLI	39014
ERBA MEDICA	33389
OLIVO PER OLIVE DA OLIO	11281
ALTRE PIANTE ARBOREE DA FRUTTO	10890
ALTRO	14075
	2522105

Utilizzo superficie agricola
(fonte: Provincia di Bergamo)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Per quanto riguarda le aziende zootecniche, i dati disponibili, comunicati dall'ASL di Bergamo, sono i seguenti:

	n. capi	n. allevamenti
bovini	119	9
caprini	8	5
equini	21	2
ovini	0	0
suini	18	4
avicoli	42020	2
TOTALE	42186	22

Aziende zootecniche e relativo numero di capi
(fonte: ASL Bergamo)

È rilevante il numero di avicoli allevati sul territorio comunale, concentrati per lo più in un allevamento. Gli allevamenti di bestiame, indipendentemente dalle specie allevate e dal numero di capi, sono incluse tra le Industrie insalubri di 1° classe, industrie che di norma debbono essere posizionate in zone di campagna isolate e la cui presenza nell'abitato può essere permessa dal Sindaco, a patto che il titolare dell'attività provi che, tramite l'introduzione di nuovi metodi o speciali cautele, il suo esercizio non reca molestia alla pubblica salute. Esistono principalmente tre tipologie di allevamenti, che si differenziano in base alle tecniche adottate:

- allevamento a carattere famigliare, destinato all'autoconsumo;
- allevamento estensivo: gli animali sono liberi di muoversi e pascolare su una superficie di media o grande estensione, all'aria aperta e senza ricoveri e consumano direttamente ciò che il suolo produce;
- allevamento intensivo: stabulazione degli animali in stalle, in totale dipendenza dell'uomo per alimentazione e riparo.

In riferimento a tale interpretazione, gli allevamenti situati nel territorio comunale in esame, sono da considerarsi per lo più destinati all'autoconsumo o intensivi. La presenza degli allevamenti e lo svolgimento delle annesse attività è spesso legata a problematiche igienico sanitarie che, se non correttamente gestite, possono dare luogo a impatti negativi nei confronti della realtà esterna. Uno dei principali problemi è rappresentato dalla distanza fra gli allevamenti e i centri abitati; in particolare esso è legato ad aspetti come: il rumore, gli odori, le infestazioni animali (es. mosche, topi, piccioni), il movimento dei mezzi. Si tratta di fattori d'impatto difficili da controllare se l'allevamento sorge all'interno o ai margini di un'area edificata. I due approcci con i quali è possibile intervenire al fine di minimizzare tali problematiche sono:

- garantendo distanze di sicurezza tali da minimizzare l'impatto, qualunque sia la tecnica di allevamento adottata;
- intervenendo sulle tecniche e sugli impianti quando sia impossibile intervenire sulle distanze.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Il *Regolamento locale di Igiene Tipo della regione Lombardia* (Delibera 28/03/1985 n. 3/49784), al Titolo III, capitolo 10, definisce le seguenti distanze minime:

- le stalle e altri ricoveri per animali in genere non devono comunicare con i locali di abitazione e non devono avere aperture sulla stessa facciata ove esistono le finestre delle abitazioni a distanza inferiore a m 3 in linea orizzontale;
- i porcili a carattere familiare devono essere realizzati con idonei materiali, ad una distanza minima di 10 m dalle abitazioni e dalle strade;
- i pollai e le conigliaie devono essere ubicati al di fuori delle aree urbanizzate, all'interno delle quali sarà ammesso solo un numero di capi limitato all'uso familiare e comunque a distanza dalle abitazioni vicine non inferiore a 10 m.

Le *linee guida regionali*: criteri igienici e di sicurezza in edilizia rurale (DDG 29 dicembre 2005 n. 20109) suggeriscono le seguenti distanze minime per le unità di nuova attivazione:

- da centri abitati: 200 – 400 m, che diventano 400 – 600 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli;
- da corpi idrici: 50 m, che diventano 100 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli.

Gli allevamenti esistenti che non rispettano tali limiti di distanza devono realizzare migliorie tecnico/impiantistiche atte ad eliminare ogni molestia per la popolazione circostante.

4.1.5 INQUINAMENTO ACUSTICO

4.1.5.1 Classificazione acustica

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

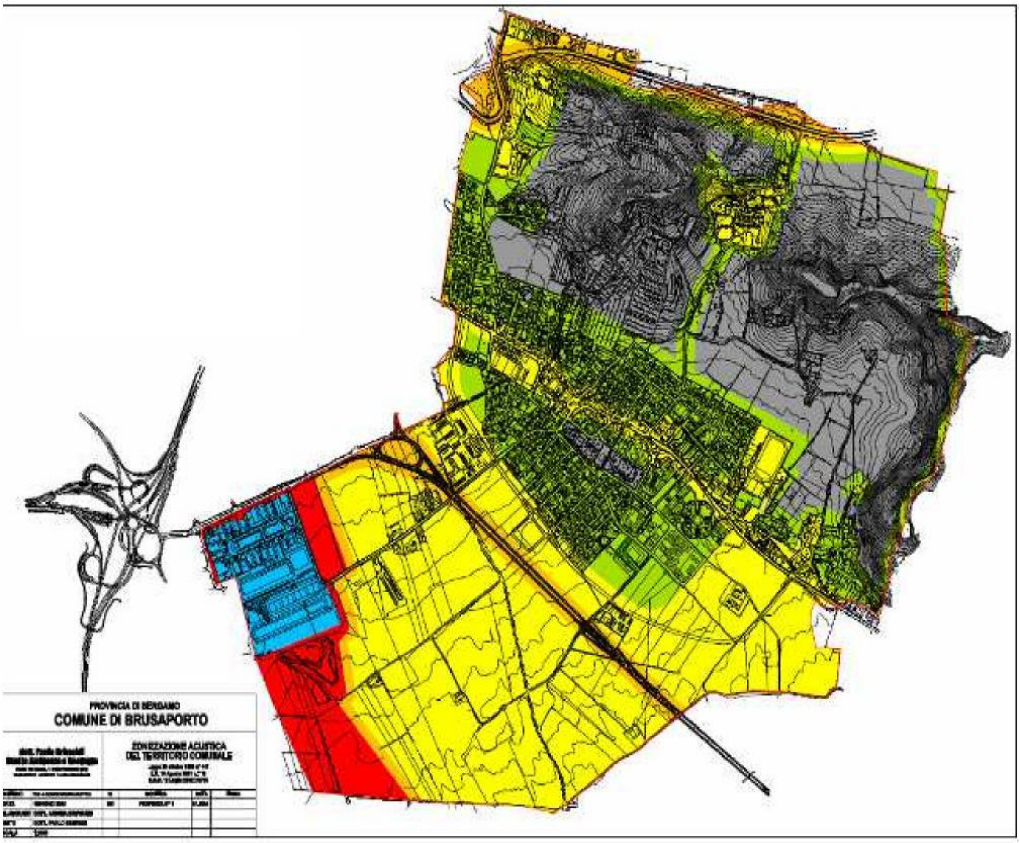
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

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. Il comune di Brusaporto ha adottato il Piano di classificazione acustica del territorio comunale nel 2004. Il territorio acustico è stato suddiviso nelle classi acustiche sopra riportate come rappresentato nella seguente planimetria. Il territorio comunale di Brusaporto è antropizzato per lo più nella zona centrale, lungo la strada provinciale n° 67; la zona a nord e interessata da un'area collinare mentre la zona sud è per lo più agricola. Un aspetto urbanistico interessante è rappresentato da un asse centrale di servizi pubblici con orientamento est-ovest, costituito, a partire dal confine con Seriate, dal cimitero, dalla chiesa parrocchiale con annesso oratorio e cinema, dalla scuola materna e micronido, il centro sociale, il palazzo comunale, il centro scolastico e il centro sportivo.

Gli elementi principali che caratterizzano il territorio, dal punto di vista della presenza di sorgenti sonore sono:

- la zona industriale che si sviluppa a sud del territorio comunale lungo il confine con il comune di Seriate;
- la strada provinciale n° 67 risulta l'unica sorgente sonora significativa presente nella zona residenziale.

La realizzazione della nuova Strada provinciale della Val Cavallina (SP. n°98) e la realizzazione di una circonvallazione sud del comune di Brusaporto hanno determinato un significativo miglioramento del clima acustico lungo la strada provinciale n° 67 e nei quartieri residenziali limitrofi.



Suddivisione del territorio comunale in classi acustiche

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

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

L'analisi dell'assetto urbanistico evidenzia, nella zona est del territorio comunale, accostamenti tra zone residenziali e un'attività produttiva. Una parte considerevole del territorio comunale, nella zona collinare a nord territorio comunale, è destinato al mantenimento dei caratteri tipici dell'ambiente, con presenza di boschi, salvaguardati dai vincoli di tutela; in queste zone il clima acustico è, in genere, di estrema quiete, con possibilità di assegnazione di una classe acustica conseguente (classe I). Gli elementi sensibili dal punto di vista acustico, presenti nel territorio comunale di Brusaporto sono, la scuola materna e il micronido sono localizzate in Via Cesare Battisti, mentre la scuola elementare e la scuola media sono localizzate in Via Tognoli. Tutte le scuole sono ubicate in zone prettamente residenziali ma la scuola materna e il micronido si affacciano su un'infrastruttura stradale particolarmente trafficata (S.P. n° 67). Gli unici parchi comunali di dimensioni e ubicazione tali da meritare una tutela dal punto di vista acustica sono il Parco del Mercato di Via Cattanea e il Parco delle Nebbie di Via Monte Olivo. Non sono presenti strutture sanitarie quali ospedali o case di riposo, a cui assegnare una classificazione acustica di assoluta tutela. La scarsità di piccoli insediamenti commerciali quali bar, negozi e similari, in prossimità di aree sensibili quali le scuole, determina anche un'ipotetica assenza di probabilità di episodi di inquinamento acustico nelle loro immediate vicinanze. Si evidenzia comunque che gli esercizi commerciali situati all'interno del centro abitato non sono di caratteristiche tali da mobilitare un gran numero di persone, trattandosi sostanzialmente di esercizi a servizio della residenza. Analizzando la situazione urbanistica dei comuni limitrofi non si riscontra la presenza di attività industriali, commerciali e artigianali nelle aree limitrofe il territorio comunale ad esclusione di quelli confinanti con la zona industriale di Brusaporto, localizzati nel comune di Seriate. Il sistema viario di Brusaporto può essere considerato un elemento mediamente critico in relazione al traffico veicolare da cui è interessato: sicuramente si può considerare come la sorgente sonora che caratterizza il clima acustico delle zone situate nelle immediate vicinanze delle strade principali. Analizzando la situazione si possono individuare le seguenti direttrici principali di flusso veicolare:

- SP n° 67, che risulta essere la direttrice di percorrenza veicolare est-ovest del territorio comunale. Lungo questa infrastruttura si è sviluppato l'intero centro edificato di Brusaporto: risulta trafficata soprattutto nel periodo diurno. Con la realizzazione della nuova circonvallazione, comunque, il traffico veicolare che interessa la SP n° 67 si è ridotto drasticamente.

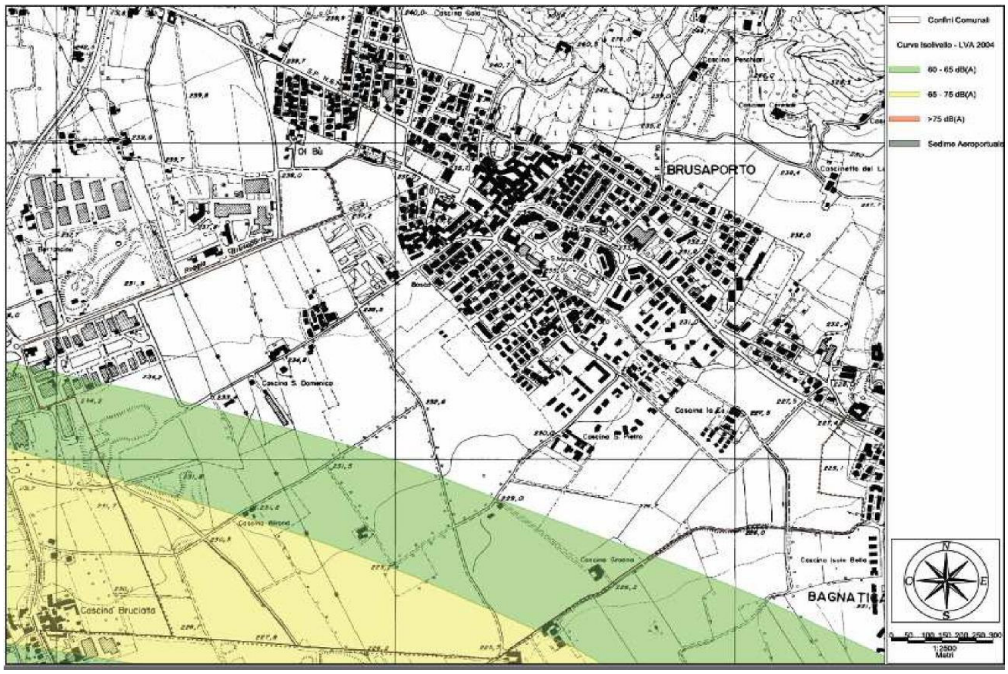
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- SP. n° 70 collega il comune di Brusaporto con il comune di Albano S. Alessandro. Si qualifica come strada con scarsa presenza di traffico sia nel periodo diurno che in quello notturno.
- SS. n° 11: principale infrastruttura stradale che collega Bergamo e i comuni limitrofi con la Val Cavallina; attraversa il territorio comunale di Brusaporto nella parte settentrionale: risulta fortemente trafficata, soprattutto nel periodo diurno, da mezzi di trasporto pesante.
- SP n° 91 variante: attraversa il territorio sulla direttrice E-O a S del centro abitato.

Questa infrastruttura si sviluppa pressoché in adiacenza al tracciato dell'autostrada Mi – Ve, intersecando i territori di Brusaporto, Bagnatica e Costa di Mezzate e rappresenta l'asse viario a servizio della fascia pedecollinare, che innestandosi allo svincolo del Cassinone permette rapidi collegamenti con la provincia di Brescia in direzione del lago d'Iseo. Il tratto che attraversa il territorio di Brusaporto è stato realizzato in trincea per favorire la continuità del paesaggio e la ridotta emissione delle emissioni acustiche. Tutte le altre strade sono interessate da un traffico prevalentemente locale, per mettere quindi in collegamento i vari quartieri del comune tra loro adiacenti. Il territorio comunale non è interessato dal passaggio di infrastrutture ferroviarie. Nella redazione della zonizzazione acustica comunale, come è già stato accennato precedentemente, è stata presa in considerazione anche la circonvallazione sud del centro abitato. Questa nuova infrastruttura ha ridotto drasticamente il traffico veicolare, soprattutto pesante, lungo il tratto di SP. n°67, che attraversa il centro abitato di Brusaporto, con conseguente declassamento del tracciato attuale e miglioramento generale del clima acustico della parte di centro abitato in fregio ad essa.

4.1.5.2 Area di rispetto aeroportuale

Dal punto di vista acustico un'importante fonte di disturbo situata nell'area in esame è rappresentata dall'aeroporto di Orio al Serio. Infatti, in base alle informazioni disponibili nella banca dati del rumore aeroportuale della regione Lombardia, il comune di Brusaporto rientra tra quelli sottoposti all'inquinamento acustico aeroportuale.



Fasce di rispetto aeroportuale (aeroporto di Orio al Serio)

L'area SO del territorio comunale di Brusaporto è interessata dalle fasce di rispetto aeroportuale B e C (aeroporto di Orio al Serio), evidenti anche sulla planimetria di seguito allegata. Si tratta di curve di esposizione al rumore all'interno delle quali sono consentite esclusivamente le attività agricole e l'allevamento di bestiame.

4.1.6 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

4.1.6.1 Elettrosmog

Con il termine elettrosmog si designa l'inquinamento derivante da radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, quali quelle prodotte da stazioni radio base per telefonia cellulare, emittenti radiofoniche, cavi elettrici percorsi da correnti alternate di forte intensità, come gli elettrodotti della rete di distribuzione, ecc. L'elettrosmog è una forma anomala di inquinamento ambientale, poiché non si ha una vera e propria "immissione" di sostanze nell'ambiente: gli agenti fisici implicati (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici) sono presenti solo finché le sorgenti che li hanno generati rimangono accese e non danno luogo a processi di accumulo nell'ambiente. Si tratta inoltre di un fenomeno localizzato in zone più o meno ampie nell'intorno delle sorgenti, senza un'effettiva diffusione su scala territoriale. Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici si distinguono in:

- fonti che generano campi ad alta frequenza (100kHz - 300GHz): impianti per radiotelecomunicazione, sistemi per diffusione radio e televisiva, impianti per la telefonia cellulare o mobile o stazioni radio base, impianti di collegamento radiofonico, televisivo e per telefonia mobile e fissa (ponti radio), radar;
- fonti che producono campi detti a bassa frequenza (0Hz - 100kHz): elettrodotti per la distribuzione dell'energia elettrica, costituiti da linee elettriche ad altissima, alta, media e bassa tensione, centrali di produzione di energia, stazioni e cabine di trasformazione dell'energia elettrica, ecc.

Queste fonti sono caratterizzate da due elementi fondamentali: la frequenza di trasmissione e la potenza di emissione, entrambi fondamentali nel determinare le caratteristiche delle onde emesse e quindi del campo elettromagnetico generato. I campi generati dalle fonti elettromagnetiche sono il campo elettrico e il campo magnetico, si misurano rispettivamente in Volt/metro e in A/metro e variano in funzione della distanza dalla sorgente. Il **DPCM 8 Luglio 2003** fissa i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici:

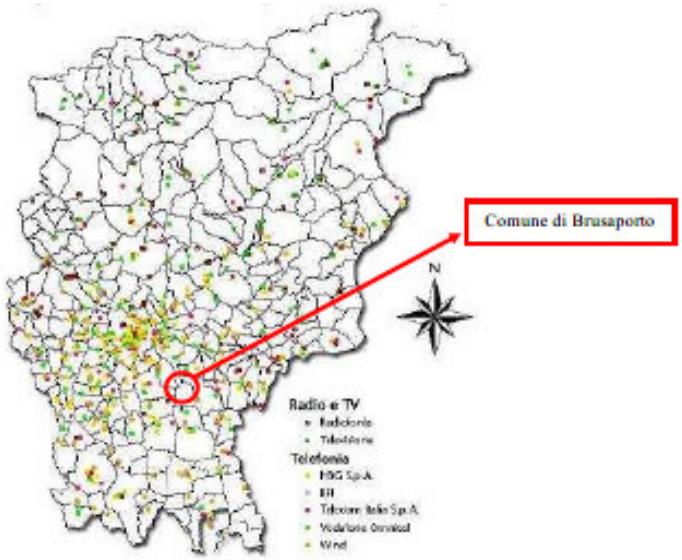
	Intensità campo elettrico [V/m]	Intensità campo magnetico [A/m]
In condizioni normali (3 MHz < f < 3000 MHz)	20	0,05
Nel caso di prossimità di edifici adibiti a permanenze prolungate (maggiori di 4 ore)	6	0,016

In merito agli effetti di tale inquinamento sulla salute umana, è accertato solo l'effetto delle onde elettromagnetiche cosiddette ad alta frequenza (anche se non ionizzanti) che per ora sembra manifestare solo un innalzamento della temperatura dei tessuti biologici attraversati, soprattutto quelli più ricchi di acqua.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.6.2 Campi elettromagnetici ad alta frequenza

La figura seguente mostra la localizzazione degli impianti radiotelevisivi installati nella provincia di Bergamo. Allo scopo di predisporre il piano di risanamento regionale, la Regione Lombardia ha proceduto all'identificazione e al censimento delle situazioni di superamento dei limiti di campo elettromagnetico e all'acquisizione dei dati relativi alle misurazioni effettuate da ARPA nell'ambito dell'attività di controllo degli ultimi anni. Sono state analizzate 28 situazioni di superamento dei limiti normativi, situazioni che già erano state evidenziate e segnalate agli enti competenti da ARPA. E' stato quindi pubblicato sul BURL del 25/02/2005, 5° supplemento straordinario, il Piano di Risanamento, approvato con Delibera della Giunta Regionale n° 7/20907 del 16/02/2005. Il territorio comunale di Brusaporto non è citato all'interno del Piano di Risanamento Regionale.



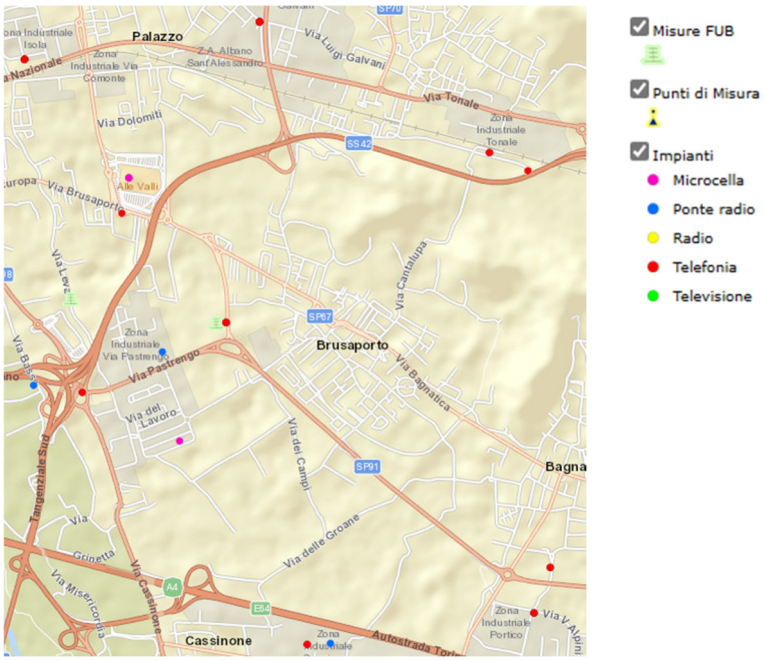
Impianti radiotelevisivi nella provincia di Bergamo
(Fonte: Arpa Lombardia – Dip. Prov. Bergamo)

Secondo i dati forniti dall'ARPA, nel territorio comunale dI Brusaporto risulta attivo un impianto microcellulare per radiotelecomunicazioni.

ARPA LOMBARDIA **ELENCO IMPIANTI**
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Comune	Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza
Brusaporto	ABM ICT S.p.A.	Wireless	Via BOLGARA, 2	<= 7
Brusaporto	VODAFONE	Microcella	Via BOLGARA, 2	<= 7

Impianti a radio frequenza sul territorio comunale di Brusaporto
(Fonte: ARPA Lombardia)



Impianti radiotelevisivi nel comune di Brusaporto
Fonte: Arpa Lombardia

4.1.6.3 Campi elettromagnetici a bassa frequenza

Le situazioni di maggiore interesse per la comunità scientifica e per le Amministrazioni locali derivano dalla presenza di linee elettriche, in quanto danno luogo ad una esposizione continua nel tempo per coloro che abitano in prossimità delle linee stesse. Le linee elettriche che comportano l'impatto più significativo sono quelle ad alta e altissima tensione (132 kV, 220 kV e 380 kV). La rete a bassa e media tensione è caratterizzata da valori di campo decisamente inferiori, che si esauriscono a brevi distanze dall'elettrodotto. Secondo quanto riportato nella cartografia di Terna, maggiore ente gestore della rete di elettrodotti, il territorio comunale è attraversato solamente da alcuni tratti di minore tensione.

	Induzione magnetica [μT]	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 mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio
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		

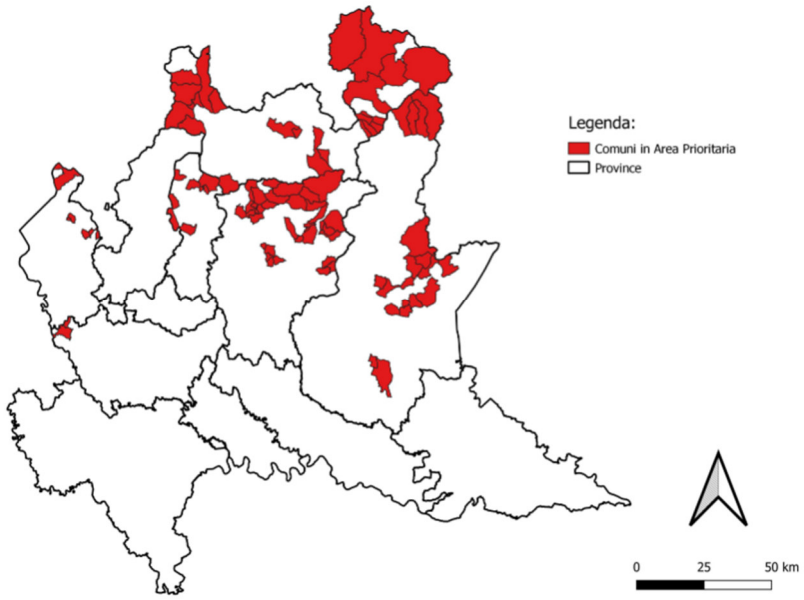
La Legge Quadro n° 36/2001 stabilisce che lo Stato esercita le funzioni relative alla determinazione dei parametri per la previsione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti, in particolare "all'interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore alle quattro ore". Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce inoltre i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità relativi ai campi elettrici e magnetici della frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti.Il Ministero dell'Ambiente ha emanato una **Circolare in data 15/11/2004** che stabilisce il criterio da utilizzare per il calcolo delle fasce di rispetto. In particolare, è necessario calcolare le regioni di spazio definite dal luogo delle superfici di isocampo di induzione magnetica pari a 3 μT in termini di valore efficace. Le proiezioni a terra a livello del suolo di dette superfici determinano le fasce di rispetto. Secondo quanto previsto dall'art. 4 del DPCM 08/07/2003, nella progettazione di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze inferiori a quattro ore in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio, dovrà essere rispettato l'obiettivo di qualità di 3 μT per il valore di induzione magnetica, rispettando nel le fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 08/07/2003.

4.1.6.4 Gas Radon

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

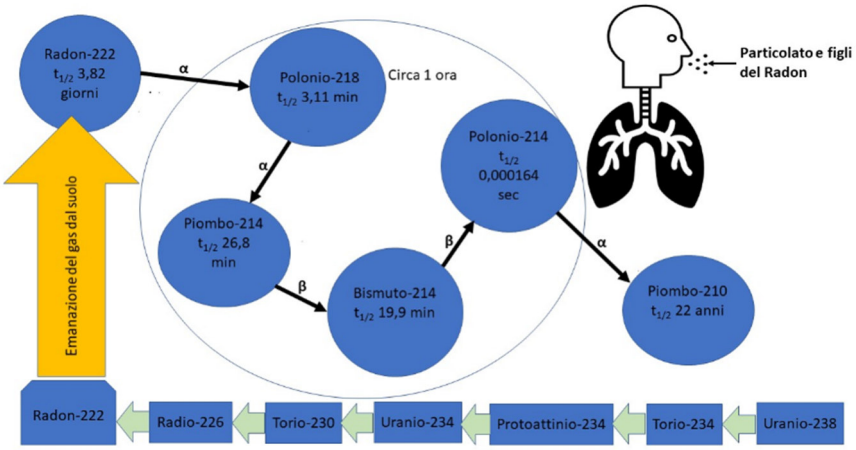
"(...) il primo elenco, allegato 2 parte integrante del presente provvedimento, di Comuni (90) ricadenti in area prioritaria, ossia le aree nelle quali la stima della percentuale di edifici situati al piano terra che superano i 300 Bq m-3, in termini di concentrazione media annua di attività di radon,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

è mappato nella seguente cartografia:



Aree prioritarie rischio radon
Fonte: Arpa Lombardia

La fonte principale d'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è quella derivante dal fondo naturale (radionuclidi naturali presenti nell'atmosfera e sulla terra) e tra questi il contributo maggiore è dato dall'esposizione al radon negli ambienti chiusi (radon indoor). Il Radon è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio. È un gas molto pesante che a temperatura e pressione standard si presenta inodore e incolore, esso viene considerato estremamente pericoloso per la salute umana se inalato. Il radon proviene principalmente dal terreno, infatti viene generato continuamente da alcune rocce della crosta terrestre ed in particolare da lave, tufi, pozzolane, alcuni graniti, ecc.



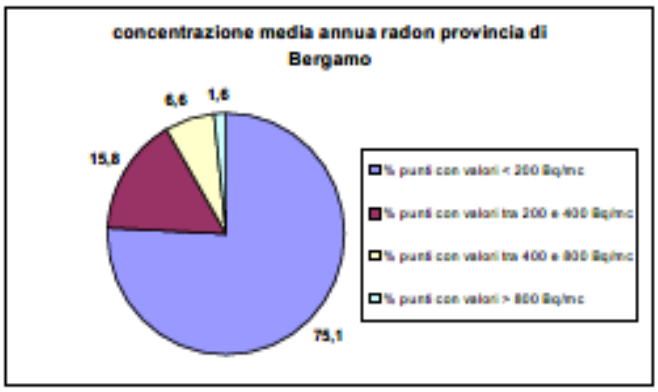
Catena generazione radon
Fonte: Arpa Lombardia

Altra importante sorgente è costituita dai materiali da costruzione: essi rivestono solitamente un ruolo di secondaria importanza rispetto al suolo, tuttavia, in alcuni casi, possono esserne la causa principale di elevate concentrazioni di radon. Una terza sorgente di radon è rappresentata dall'acqua, in quanto il gas radioattivo è moderatamente solubile in essa. Tuttavia il fenomeno riguarda essenzialmente le acque termali e quelle attinte direttamente da pozzi artesiani, poiché di norma l'acqua potabile, nei trattamenti e nel processo di trasporto, viene talmente rimescolata da favorire l'allontanamento del radon per scambio con l'aria. Il radon proveniente dal suolo, mescolato all'aria, si propaga fino a risalire in superficie. Nell'atmosfera si diluisce rapidamente e la sua concentrazione in aria è pertanto molto bassa; ma quando penetra negli spazi chiusi tende ad accumularsi, raggiungendo concentrazioni dannose per la salute. La via che il radon generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. L'interazione tra edificio e sito, l'uso di particolari materiali da costruzione, le tipologie edilizie sono pertanto gli elementi più rilevanti ai fini della valutazione dell'influenza del Radon sulla qualità dell'aria interna delle abitazioni ed edifici in genere. La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicendarsi 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. Alcuni studi nell'ultimo decennio hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

molto il rischio di tumore polmonare. 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/m3 per le nuove abitazioni e 400 Bq/m3 per quelle già esistenti. 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/m3. Per le scuole non vi sono indicazioni ma si ritiene per il momento di poter assimilare una scuola ad un ambiente di lavoro. In particolare la regione Lombardia ha effettuato una campagna di monitoraggio delle concentrazioni medie annuali di radon (*radon prone areas)* negli anni 2003-2005, realizzando una rete di monitoraggio di 3650 punti di misura. Le misure sono relative al piano terreno di edifici abitativi o uffici, preferibilmente con vespaio o cantina sottostante. La rete di monitoraggio è stata costruita realizzando delle maglie omogenee ottenute incrociando il criterio semplicemente cartografico (CTR 1:10000), con quello geologico-morfologico regionale. Ai comuni appartenenti ad una maglia, anche se non specificatamente indagati, è stato associato il valore della maglia corrispondente, poiché come ipotesi di base si è assunto che la concentrazione di radon all'interno di una maglia fosse omogenea. I risultati delle misure effettuate, mostrano valori più elevati di concentrazione di radon indoor nelle province di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese. Nella provincia di Bergamo sono stati indagati 594 punti.



Concentrazione annuali radon indoor
Fonte: Arpa Lombardia

Dalle misure della campagna regionale effettuata attorno all'area di Brusaporto, sono state effettuate valutazioni statistiche sulle concentrazioni medie annuali attese nelle unità immobiliari site a piano terra. Nella tabella successiva viene riportata la percentuale di unità immobiliari esistenti site al piano terra, che sulla base delle stime effettuate, potrebbero superare un valore di concentrazione media annuale di 200 Bq/m3 (obiettivo di qualità per le nuove abitazioni) e di 400 Bq/m3 (valore al di sopra del quale si suggeriscono interventi nelle abitazioni esistenti).

Comune	% delle unità immobiliari esistenti site al pian terreno, che potrebbero superare un valore di concentrazione media annuale di 200 Bq/m3	% delle unità immobiliari esistenti site al pian terreno, che potrebbero superare un valore di concentrazione media annuale di 400 Bq/m3	U.M.
Brusaporto	30 %	8 %	Bequerel/m^3

Secondo quanto affermato da ARPA, per il comune in esame la presenza di radon indoor rappresenta una problematica rilevante. È quindi auspicabile intervenire nelle nuove costruzioni mediante tecniche di rimedio che consentano di abbattere i livelli di radon indoor quali ad esempio:

- formazione di vespaio areato nell'edificio;
- modifica del livello di permeabilità al radon del solaio di attacco a terra dell'edificio per mezzo dell'interposizione di una barriera antiradon al di sotto del massetto di pavimentazione;
- Ventilazione meccanica controllata;
- Depressurizzazione del vespaio o delle fondazioni;
- Drenaggio delle fondazioni per l'allontanamento dell'eventuale gas presente nel terreno;

Si sottolinea inoltre che la presenza di scale in una stessa unità immobiliare fra seminterrato e piani superiori può convogliare il gas radon verso i piani superiori.

4.1.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

4.1.7.1 Elementi di sensibilità ambientale

In questo paragrafo si è ritenuto opportuno sottolineare gli elementi di sensibilità ambientale del territorio di Brusaporto, elementi da preservare ed eventualmente sfruttare per le loro potenzialità. Si tratta, infatti, di elementi fisici e del paesaggio naturale e antropico e di caratteristiche intrinseche del territorio che necessitano di una particolare attenzione in fase di pianificazione del territorio, in quanto azioni che vanno ad interferire con questi elementi possono dare luogo a impatti negativi sul territorio. Gli elementi individuati, nei confronti dei quali deve essere garantita particolare tutela, sono elencati di seguito:

- **Fasce di rispetto dei corpi idrici e al vincolo di polizia idraulica**, così come individuate dal Piano del Reticolo Idrografico Minore;
- **Aree coperte da boschi e foreste** sottoposte a vincoli ai sensi dell'art. 142, comma 1.g del D. Lgs. 42/2004.

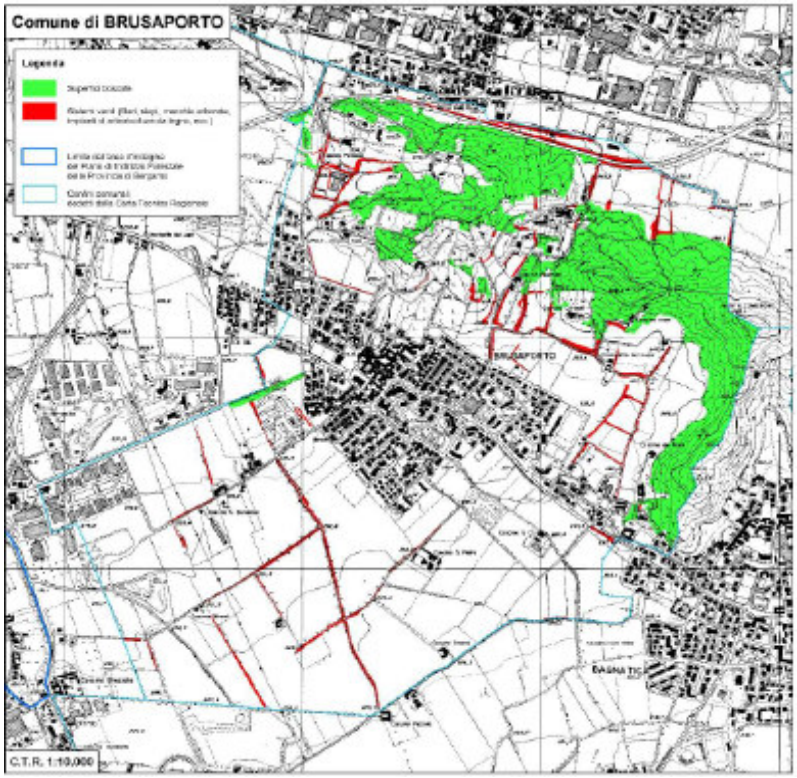
La porzione nord del territorio comunale, **collina di Brusaporto** e **Monte Tomenone,** è quasi interamente sottoposta a tutela, ai sensi dell'art. 136 D. Lgs. 42/2004. Il **vincolo cimiteriale** è stato istituito attraverso il regolamento di polizia mortuaria contenuto nel D.P.R. 10/09/1990, n. 285. All'art. 57 viene stabilita una fascia di rispetto che per i comuni con un numero di abitanti inferiore a 10.000 è pari a 50 mt., il **nucleo urbano deve essere preservato e tutelato** nella sua integrità dagli impatti derivanti da elementi di pressione antropica (rumore, traffico, inquinamento atmosferico) in analoga considerazione devono essere tenute le cascine e le abitazioni isolate dai nuclei urbani. È inoltre opportuno sottolineare gli elementi di potenzialità ambientale del territorio di Brusaporto, elementi da far emergere e consolidare attraverso le scelte della pianificazione. Per quanto riguarda le aree di completamento e di possibile sviluppo insediativo prive di particolari problematiche o valenze ambientale, esse si possono individuare nelle *porosità del tessuto urbanizzato non ancora edificato*, ed in nuovi possibili completamenti. Anche alcune aree di frangia, in stretto rapporto con il tessuto urbanizzato possono essere individuate fra gli ambiti di possibile sviluppo insediativo privo di particolari problematiche. Elemento vincolante per la pianificazione delle nuove zone residenziali sarà la compatibilità con le previsioni del PTCP. Eventuali nuovi insediamenti produttivi saranno solo a completamento di comparti esistenti e con adeguate fasce filtro con la zona residenziale. Il comune di Brusaporto presenta una certa varietà ambientale (pianura, collina e aree boscate). Tale sistema fornisce un valore aggiuntivo alla qualità complessiva del territorio, quale fattore localizzativo e di attrazione per funzioni di eccellenza, sia di carattere turistico che di carattere culturale. Per questo

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

motivo le scelte di piano non possono che portare all'individuazione della dinamica turistico/culturale come elemento qualificante dello sviluppo del territorio. Per quanto riguarda la *conservazione e valorizzazione delle aree naturali*, gli ampi spazi verdi naturali caratterizzanti il territorio comunale sono una risorsa che occorre saper conservare ma anche valorizzare. Una politica di infrastrutturazione eco compatibile per il presidio delle aree consentirà la corretta gestione e conservazione di un patrimonio naturale di immenso valore. In questo modo si garantisce un'importante rivalutazione del vasto territorio collinare, assicurando al tempo stesso il presidio dell'intera area, evitando il dissesto idrogeologico e permettendo una più facile gestione forestale delle ampie zone boscate.

4.1.7.2 Rilevanze morfologiche, paesaggistiche e naturalistiche

La collina di Brusaporto e il cosiddetto Monte Tomenone si contraddistinguono per la particolare morfologia formata dal sistema collinare che si stacca dalla pianura fortemente urbanizzata e costituisce l'estrema propaggine delle Prealpi Orobiche. All'interno dell'area si rileva la presenza di vecchie «venute d'acqua» e fonti con permanenza di antiche opere di presa. Il paesaggio collinare è fortemente caratterizzato dalla tradizionale organizzazione agricola, strutturata a terrazzamenti realizzati con muri di pietra e con la rilevante presenza di vigneti sui versanti più dolci e assolati, contornati da aree a bosco, che segnano gli altri versanti e le sommità. Gli edifici sparsi connessi alla tradizionale attività agricola sono in gran parte realizzati secondo tipologie e tecniche edilizie tradizionali e spesso collocati in posizione altamente percettibile, contribuendo a definire un quadro paesistico tradizionale di notevole interesse.



Superficie boscata del Comune di Brusaporto

Numerose sono poi le presenze di castelli, torri e costruzioni a carattere fortilizio che hanno storicamente contraddistinto queste prime emergenze collinari che dominano gli ultimi lembi della pianura. Tali manufatti sono in molti casi ancora presenti ed emergenti, in altri casi versano ormai in rovina, ma comunque permangono come segni forti della storia di questo territorio e contribuiscono a definirne scenari di grande suggestione. Si ricordano in particolare il Castello di Brusaporto e le aree di interesse archeologico già accertate come Monte Tomenone e località Fontanelli. Le aree verdi in ambito urbano sono un importante elemento, che concorre a migliorar la vivibilità delle città. Oltre ad esercitare un ruolo di utilità sociale, il verde urbano svolge funzioni di carattere prettamente ecologico, garantendo il mantenimento dell'ecosistema urbano, attraverso la creazione di "aree filtro" inserite e integrate nel tessuto urbanizzato, ed esercita un effetto positivo sul microclima cittadino.

I parchi attualmente dislocati su tutto il territorio sono i seguenti:
- **Parco del Castello,** tra le vie Fontanelli e Castello: si estende per una superficie di mq. 17.250 di cui mq. 7.200 a vigneto.
- **Parco della Cooperazione,** tra le vie Dante e Bagnatica: si estende per una superficie di mq. 3.600.
- **Parco delle Nebbie,** tra le vie Monte Olivo e Delle Nebbie: si estende per una superficie di mq. 2.500.
- **Parco del Mercato,** tra le vie Cattanea Ponchione e Cà: si estende per una superficie di mq. 14.500.
- **Parco San Martino,** tra le vie Grambo e Oglio: si estende per una superficie di mq. 4.500.
- **Parco di via Cà,** tra le vie Cà e San Martino: si estende per una superficie di mq. 1.500.
- **Parco dello Stagno,** situato in via Delle Querce, località Cascina Ceresoli: si estende per una superficie di mq. 600.
- **Parco del Bosco,** situato in località Sorgente Fontanelli: si estende per una superficie di mq. 16.000 con presenza del vecchio impianto dell'acquedotto comunale.

Il verde pubblico di Brusaporto ammonta oggi ad una superficie di oltre 14 ettari, con la recente acquisizione di circa 15.000 mq nel bosco di via Fontanelli (dietro all'area dell'ex maneggio). Per quanto riguarda le **aree boscate**, queste sono caratterizzate da una ricca flora naturale. Le osservazioni effettuate nelle zone boscate del territorio dei Comune di Brusaporto hanno permesso di individuare un numero di aree sufficientemente omogenee per quanto riguarda la composizione floristica e la copertura. L'analisi effettuata ha permesso di inquadrare, a livello vegetazionale, il territorio come segue: i boschi e le boscaglie naturali e seminaturali presenti sul territorio di Brusaporto appartengono alle classi Querco-Fagetea e Quercetea robori-petraeae che comprendono nel primo caso la maggior parte degli aggruppamenti forestali mesofili di caducifoglie su suoli alcalini, neutri o a debole acidità, e nel secondo le foreste di latifoglie decidue su suoli decisamente più acidi. All'interno della classe Querco-Fagetea si distinguono l'ordine Quercetalia pubescentis e l'alleanza Fraxino-Carpinion appartenente all'ordine Fagetalia silvaticae. Quest'ultima alleanza dovrebbe essere costituita dalle associazioni forestali a latifoglie miste mesofile a frassini, olmi, ontani e carpini. Il primo tipo, invece, comprende boschi decidui di querce e latifoglie miste, termofili e neutrobasofili, posti su superfici con esposizione a sud. La copertura arborea è data da carpino nero, carpino bianco, farnia, omiello, mentre la copertura arbustiva è data da acero campestre, nocciolo, biancospino. La presenza di questi elementi è ricollegabile alle condizioni xerotermofile del territorio. All'interno della classe Querce-Fagetea sono presenti elementi appartenenti all'altezza Berberidion dell'ordine Prunetalia. Questi elementi definiscono gli ambiti di più marcata influenza antropica.

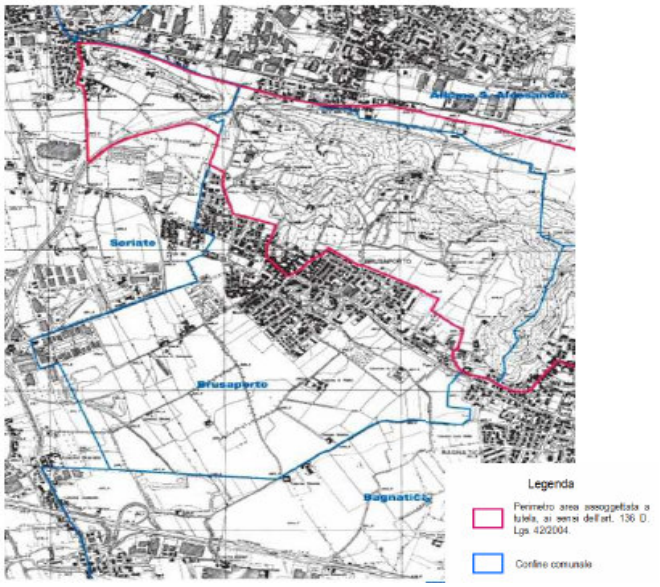
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.7.3 Beni ambientali vincolati

La tipologia e la localizzazione dei vincoli, inoltre, è stata definita attraverso l'esame degli elementi fisico-naturali e delle strutture antropiche esistenti sul territorio di Brusaporto, ricercando informazioni nello Studio Geologico Comunale, nel **Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA)** della Regione Lombardia ed analizzando la Tavola dei Vincoli presente nel **Sistema Informativo Territoriale (SITER) della Provincia di Bergamo.**

Da tale ricerca risulta che nel territorio in esame sono presenti i seguenti beni vincolati:

- La collina di Brusaporto e il cosiddetto Monte Tomenone, visibili nell'immagine di seguito riportata, sono assoggettate a tutela, ai sensi dell'art. 136 D. Lgs. 42/2004.
- Le Aree coperte da boschi e foreste sono sottoposte a vincoli ai sensi dell'art. 142, comma 1.g del D. Lgs. 42/2004.



Sistema collinare di Brusaporto e Monte Tomenone
(Fonte Dgr.7/18877 del 30 sett. 04)

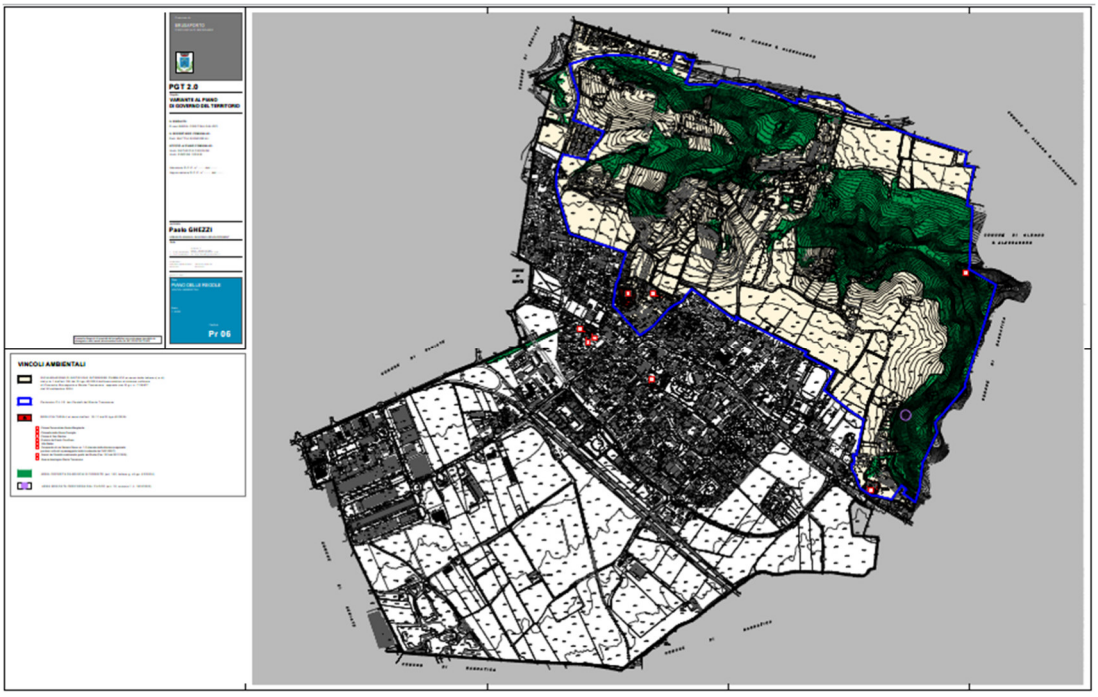
Per quanto riguarda il *Vincolo di Polizia Idraulica*, con la D.G.R. 25-01-2002 n. 7/7868 e la successiva D.G.R. 01-08-2003 n. 7/13950, la Regione ha identificato i corsi d'acqua principali, su cui continuerà a svolgere le funzioni di polizia idraulica, rilasciando attraverso le sedi territoriali provinciali le varie autorizzazioni ed introitando i proventi derivanti dai canoni concessori. Le medesime mansioni sul reticolo minore sono state pertanto trasferite ai comuni ed ai consorzi di bonifica. Nell'ambito dei confini comunali di Brusaporto la gestione della polizia idraulica e le limitazioni d'uso del territorio derivanti dall'esistenza della rete idrica superficiale sono così strutturate:

Sistema	Fascia di rispetto	Ente Gestore
Reticolo idrico minore comunale (RIM comunale)	10 m, derogati a 5m solo all'interno del perimetro del centro edificato	Comune
Reticolo idrico consortile (Rim consortile)	10 m, derogati a 5 su tutto il territorio comunale	Consorzio di bonifica della media pianura bergamasca

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

All'interno delle fasce di tutela idraulica individuate per ogni singolo corso d'acqua il Regolamento di Polizia Idraulica Comunale vieta le seguenti attività:

- le nuove edificazioni,
- la costruzione di nuove fabbriche, gli scavi ed i movimenti di terra che modifichino sostanzialmente il profilo del terreno, fatti salvi gli interventi finalizzati alla realizzazione di progetti di recupero ambientale, di bonifica e di messa in sicurezza dal rischio idraulico;
- qualsiasi forma di deposito e stoccaggio di materiali;
- le piantagioni di alberi e siepi ad una distanza minore di 4 metri dal ciglio di sponda;
- tutte quelle le recinzioni che non siano costituite da rete metallica e pali facilmente rimovibili;
- tutte quelle attività che alterino lo stato naturale dei luoghi
- la tombinatura dei corsi d'acqua



Sistema dei Vincoli Ambientali – Pr 06
(PGT 2.0)



Sistema dei Vincoli Amministrativi – Pr 05
(PGT 2.0)

4.1.7.4 Rilevanze architettoniche

Il monumento di maggior richiamo è indubbiamente il castello medievale. Posto sul colle che domina il borgo, chiamato anche Rocca del colle, ormai non sfoggia più la sua originale imponenza, dato che alcune devastazioni prima, e l'incuria poi, hanno fatto pervenire ai nostri giorni soltanto la cinta muraria e ruderi dell'edificio principale. I muri a secco dei terrazzamenti prevalentemente a vigneto del Tomenone si fondono con murature più imponenti realizzate fra il X-XV secolo determinando un paesaggio "fortificato" ove non è chiaro il limite fra struttura terrazzata a servizio dell'agricoltura e le complesse strutture che componevano gli ambiti fortificati. Lo stato delle fortificazioni hanno storie e stati di conservazioni molto diversi, ma in generale costituiscono elementi importanti che svelano la complessità dei fenomeni che hanno interessato il Monte fra l'alto e il basso medioevo. E' interessante rilevare come tale connotazione bellica del Tomenone sia totalmente differente dal vicino Monte d'Argon che dal XII secolo vede la forte presenza dei monaci benedettini nel Monastero e quindi di un approccio culturale ed etico completamente diverso dal territorio in esame. Anche la citata presenza di materia prima indispensabile per la costruzione delle fortificazioni non è secondaria. L'emergenza della pietra di Sarnico ha consentito la costruzione di murature potenti a difesa dei presidi, e in ambito agricolo la formazione di terrazzamenti invece non presenti, ad esempio, nel citato Monte d'Argon caratterizzato prevalentemente dal Sass de la Luna, materiale friabile e poco avvezzo ad essere lavorato. Il castello di Brusaporto Nel citato libro "Castra bergomensia" nel repertorio presente nella parte finale del libro leggiamo: "Terra in piano al piedi però di un monticello... ove è un castello in cima la terra con un poco di fossa, il castello di muro serato ma disabitato... non vi sono ricchezze se non di gentiluomini di Bergamo. Cosi Giovanni da Lezze presenta a fine Cinquecento il rapporto tra il paese di Brusaporto, come si denominava ancora dal medioevo, e il castello soprastante. In quel momento parte della collina apparteneva ad una nobile della famiglia Tassi sposata Albani. E' probabile, come

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

ha proposto Luigi Angelini, che i signori del castello medioevale fossero i **Rivola**, che a fine Trecento erano proprietari di molte proprietà nell'area e anche del castello di Comonte, e che sono documentariamente in possesso di questo nel primo Ottocento. È comunque certo che era proprietà di una importante famiglia, guelfa ostile alla signoria viscontea: per ordine di Bernabò e di Rodolfo Visconti infatti Giacomo de Pii capitano di Bergamo e Giovanni de Lisca "provvisionato" di Bernabò il 5 luglio 1380 "senza pietà abbruciarono la guelfa Brusaporto". In quella stessa occasione fu probabilmente danneggiato anche il castello, che comunque dovette essere fin dall'origine un castello recinto. Secondo un'ipotesi formulata da Luigi Angelini nel 1957 il castello era forse costituito da una prima cinta esterna che si sviluppava ai piedi dell'altura (zona di prima difesa) e in un recinto poligonale di circa 55x30 metri costituito da corsi di grossi blocchi di arenaria locale di forma irregolare per un'altezza di metri 4,50-5. L'area allora quasi interamente coperta da vigneto consenti soltanto di rilevare entro il recinto interno un corridoio di accesso che portava ad un pozzo assai profondo. L'attuale amministrazione comunale, acquista l'area, ha realizzato, dopo aver indetto un concorso di idee, un parco pubblico comprendente l'intero colle, che, liberato dalla vegetazione, ha riportato in evidenza nella spianata superiore una grossa cisterna e murature che paiono precedenti al momento medioevale." Un altro edificio degno di nota è villa Belvedere, ai piedi della collina, di origine medievale, che possiede una caratteristica torre merlata romanica, che funge anche da torre passeraia. Nell'ambito degli edifici sacri, merita menzione la chiesa parrocchiale, dedicata a Santa Margherita. Ricostruita su un precedente edificio di culto nel corso del XVIII secolo. Fra i dipinti in essa custoditi il pezzo più ammirato è il Cristo portacroce, opera di Nicolò Frangipane (1580), che spicca fra le opere di F. Palazzano, P. Donzelli, G. Peverada e V. Orelli. Attigua a questa si trova una seconda chiesa, dedicata alla Sacra famiglia, risalente all'inizio del XX secolo, in stile gotico. Molto caratteristica è la chiesetta, in stile romanico, intitolata a San Martino, risalente al XIV-XV secolo. Restaurata recentemente, possiede affreschi di notevole importanza: un trittico del 1400 di notevole imponenza, raffigurante al centro la Madonna Miracolosa sul trono con il Bambino che sorregge l'usignolo, ai lati due Santi: Martino e Giovanni Battista., raffiguranti immagini della Madonna e di santi, risalenti al XV secolo. Sul manto della Madonna vi è una scritta in latino di cinque righe che ricorda il passaggio da Brusaporto nell'anno 1527 di seimila Lanzichenecchi avviati alla presa di Roma (famoso sacco di Roma).



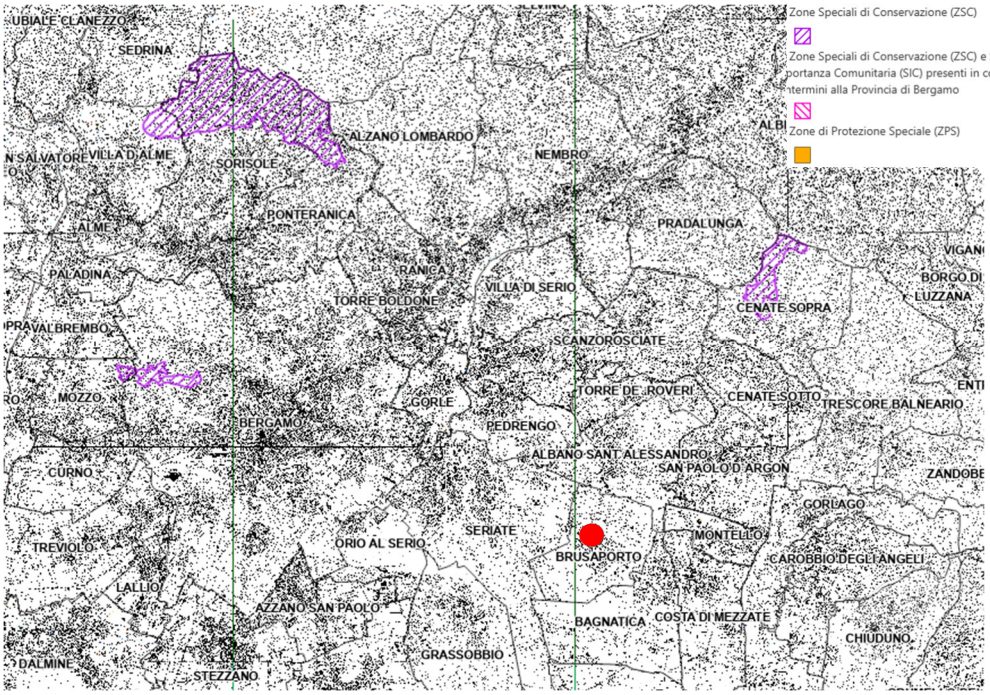
Sistema difensivo – Castello dei Rivola – Brusaporto
Fonte: https://www.lombardiabeniculturali.it/"

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.8 BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE

4.1.8.1 Siti RETE NATURA 2000

In termini di tutela a livello comunitario, nel territorio di Brusaporto non sono presenti ambiti ricompresi nel sistema dei **SITI RETE NATURA 2000** (Siti di Importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale).



Carta siti NATURA 2000
Fonte: SITer@ Provincia Bergamo

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

1.ZSC-SIC IT2060011 CANTO ALTO E VALLE DEL GIONGO: distanza 10,50 km

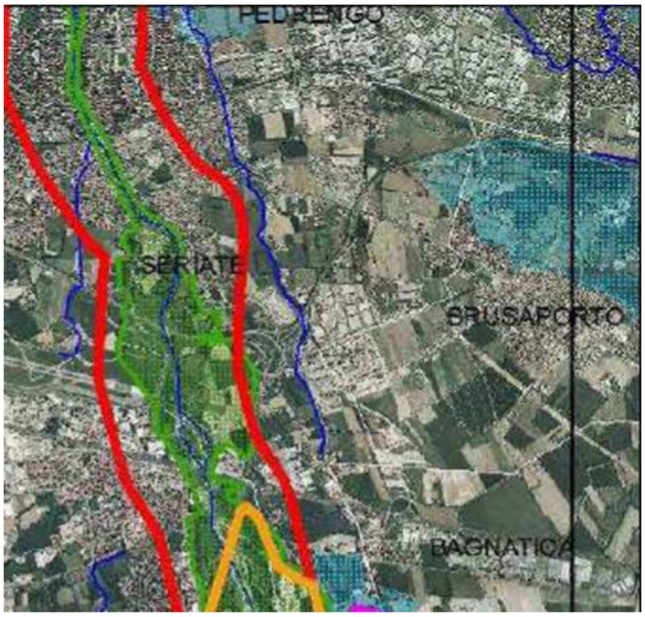
2.ZSC-SIC IT2060016 VALPREDINA E MISMA: distanza 6,70 km

3.ZSC-SIC IT2060012 BOSCHI DELL'ASTINO E DELL'ALLEGREZZA: distanza 9,50 km.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4.1.8.2 Rete Ecologica Regionale

Per quanto concerne la <u>Rete Ecologica Regionale - RER</u>, il Comune di Brusaporto ricade prevalentemente nel Settore 91: Alta Pianura Bergamasca, gli elementi di secondo livello sono in corrispondenza dell'alveo del fiume Serio, ma in territorio del comune di Seriate, esso individuato come Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione.



Estratto RER – Settore n. 91 – Alta Pianura Bergamasca

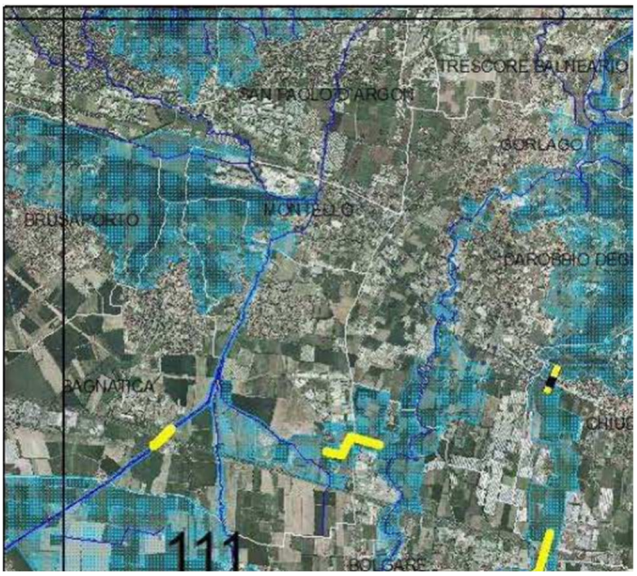
Area di pianura situata a sud della città di Bergamo e confinante a SW con la Provincia di Milano tramite il fiume Adda. A sud si estende fino ad incontrare la fascia settentrionale dell'area dei fontanili. Comprende 2 importanti tratti di aste fluviali: la parte centrale del fiume Serio (ad est) e la parte meridionale del fiume Brembo (ad ovest) fino alla sua immissione nel fiume Adda. Si tratta di fiumi caratterizzati da un non ottimale stato di conservazione, ma che ancora mantengono ambienti naturali pregevoli e diversificati, in particolare ghiaieti, prati aridi (magredi), ambienti boschivi ripariali, prati stabili, seminativi, siepi e filari.

Il Brembo in particolare è importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche, mentre il Serio, nel tratto compreso nel settore 91, include aree di greto di importanza regionale per alcune specie ornitiche nidificanti (Calandrella, unico sito riproduttivo lombardo; Succiacapre; Averla piccola; Strillozzo) e per invertebrati ed Orchidee legati ai prati xerici. La restante parte dell'area è caratterizzata da aree agricole, da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grossi impedimenti al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria MI-BG via Treviglio).

Importante settore di connessione tra l'area dei fontanili bergamaschi (a Sud) ed il Parco Regionale dei Colli di Bergamo (a Nord), tramite l'area prioritaria dei Boschi di Astino e dell'Allegrezza come fondamentale elemento di connessione, avamposto delle Prealpi bergamasche. Data l'eccessiva antropizzazione dell'area, occorre favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica sia all'interno dell'area che verso l'esterno.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sempre riguardo la Rete Ecologica Regionale, il Comune di Brusaporto ricade parzialmente anche nel Settore 111: Alta Pianura Bergamasca



Estratto RER – Settore n. 111 – Alto Oglio

Area di pianura situata tra la città di Bergamo (a ovest) e il lago d'Iseo (a est), che comprende aree di elevato pregio naturalistico ed è importantissimo settore di connessione tra la pianura padana e la fascia pedemontana. A Sud si estende invece fino ad incontrare l'Area prioritaria Mont'Orfano, rilievo collinare isolato rispetto alla circostante matrice agricola, particolarmente importante per la sua posizione in un'area vera strategica di connessione ecologica nella pianura lombarda. La fascia collinare comprende aree boscate di pregio, tra le quali l'Area prioritaria Monte Alto, cresta di natura calcarea caratterizzata da vasti boschi di latifoglie e ridotte radure erbose, l'area vinicola della Franciacorta e un settore delle Torbiere d'Iseo, zona umida di importanza internazionale (sito Ramsar), particolarmente significativa per l'avifauna acquatica nidificante e migratoria e per l'entomofauna, in particolare gli Odonati (alcune specie hanno qui una delle poche stazioni di presenza in territorio lombardo). Il settore comprende inoltre il tratto settentrionale del fiume Oglio, compreso nel Parco dell'Oglio Nord. La restante parte del settore è permeata da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria BG-BS).

Nello specifico il territorio comunale si identifica la presenza di "elementi di secondo livello della RER", in corrispondenza del *Sistema collinare Comonte, Brusaporto e monte Tomenone censito nel catalogo SIBA con il codice n. 567 e nel catalogo SITAP con il codice 200345, tramite la DGR n. 7/18877 del 30.09.2004 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico e approvazione dei relativi indirizzi e criteri ai sensi di quanto disposto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. n. 42/2004, lett. c) e d), art. 136) sull'area relativa al sistema collinare di Comonte, Brusaporto e Monte Tomenone sita nei Comuni di Brusaporto (BG), Bagnatica (BG), Costa di Mezzate (BG), Montello (BG), Albano S. Alessandro (BG) e Seriate (BG) .*

4.1.8.3 P.L.I.S. dei Castelli del Monte Tomenone

Per quanto concerne il sistema delle aree protette, l'ambito comunale presenta una significativa porzione territorio ricompresa nel PLIS dei Castelli del Monte Tomenone avente uno sviluppo di circa 374,00 ha. Il P.L.I.S. individua un'area importante dell'ambiente collinare, caratterizzato

principalmente dal Monte Tomenone, che, isolato nella pianura, preannuncia il sistema collinare che anticipa le prime vette delle Prealpi Orobiche.

La Provincia di Bergamo ha riconosciuto ufficialmente il nuovo Parco Locale di Interesse Sovracomunale "*PLIS dei castelli del Monte Tomenone*" a far data dal 1° agosto 2022. Questo ricopre, alla data attuale, un'area di circa 173 ettari ripartita sui Comuni di Costa di Mezzate, Bagnatica, Montello e Albano Sant'Alessandro. Il comune di Brusaporto con la sottoscrizione del protocollo d'intesa, in data 10.07.2012 manifestava la propria volontà a partecipare all'istituzione, anche sul proprio territorio, del P.L.I.S. dei Castelli del Monte Tomenone, con D.C.C. n. 16 del 29.04.2021 – *Individuazione del perimetro del Plis del Tomenone* , provvedeva altresì a riconoscerne la consistenza, a livello territoriale.

Con successivo Decreto del Presidente della Provincia di Bergamo n. 199 del 01.08.2022 e dei relativi allegati, si provvedeva all'istituzione del P.L.I.S. , a cui tuttavia il comune di Brusaporto non aderiva.

Con il progetto del nuovo P.G.T. 2.0 l'amministrazione comunale intende di fatto riprendere il percorso amministrativo di adesione al Parco dei Castelli del Monte Tomenone procedendo, come atto prodromico, all'individuazione del perimetro entro le carte del nuovo strumento urbanistico generale.

comuni	**Albano S. Alessandro**	**Bagnatica**	**Brusaporto**	**Costa di Mezzate**	**Montello**	*Totali*
Superficie del territorio amministrativo (ha)	535,00	655,00	499,00	522,00	182,00	***2393,00***
Superficie interessata dal PLIS (ha)	29,31	40,88	201,28	65,77	36,76	***374,00***
Percentuale di territorio interessata dal Parco rispetto al territorio amministrativo (%)	5,48	5,61	40,34	12,60	20,20	
Percentuale di territorio a Parco rispetto alla superficie complessiva del PLIS (%)	7,84	10,93	53,82	17,59	9,83	***100,00***

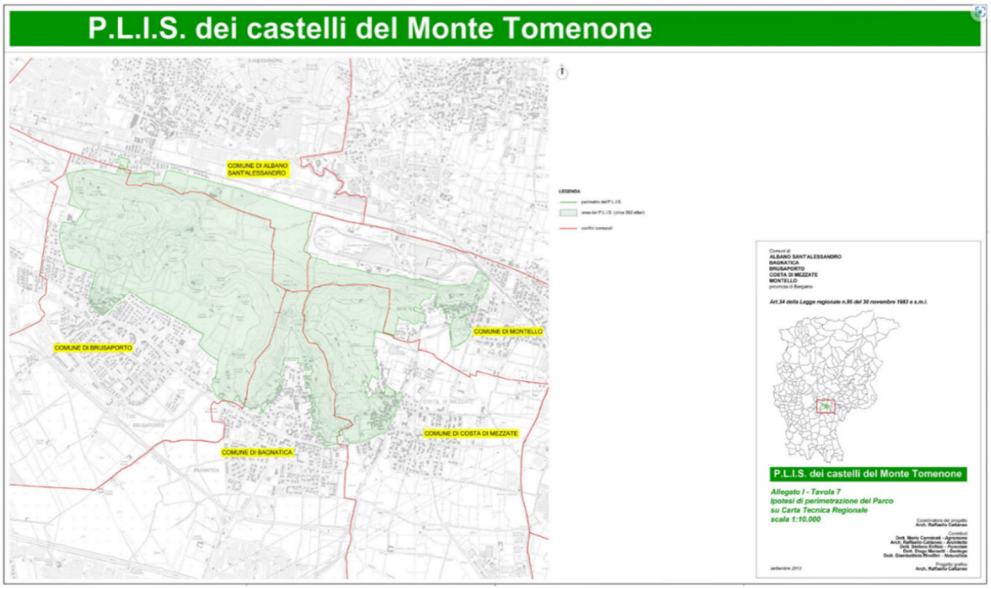
Consistenza territoriale del P.L.I.S. CASTELLI DEL MONTE TOMENONE
Fonte: Relazione tecnica P.L.I.S. – Comune Brusaporto

Nella sostanza il comune di Brusaporto apporterà al progetto di P.L.I.S. dotazioni superficiarie nella misura di circa 201 ha, nel caso di specie trattasi di aree già tutelate nel PGT, che, grazie alla nascita del PLIS, potranno essere gestite in rete con l'obiettivo di valorizzarle dal punto di vista naturalistico, turistico e storico, migliorando la fruibilità dei boschi e valorizzando le attività agricole presenti. Nella Carta dei Vincoli e nelle tavole di Piano è riportato il perimetro.

A scala provinciale il Monte Tomenone rappresenta l'inizio del sistema di rilievi montani che separano la valle Seriana dalla valle Cavallina e che vede nel monte Misma uno dei primi contrafforti che

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

raggiungono i mille metri di quota. Tale sistema collinare, che si affaccia sull'alta pianura bergamasca, costituisce, soprattutto nella parte più a sud, un "terrazzo" che permette di cogliere panorami che nelle giornate limpide si estendono sino ad interessare l'intero bacino padano e gli Appennini liguri e piacentini.



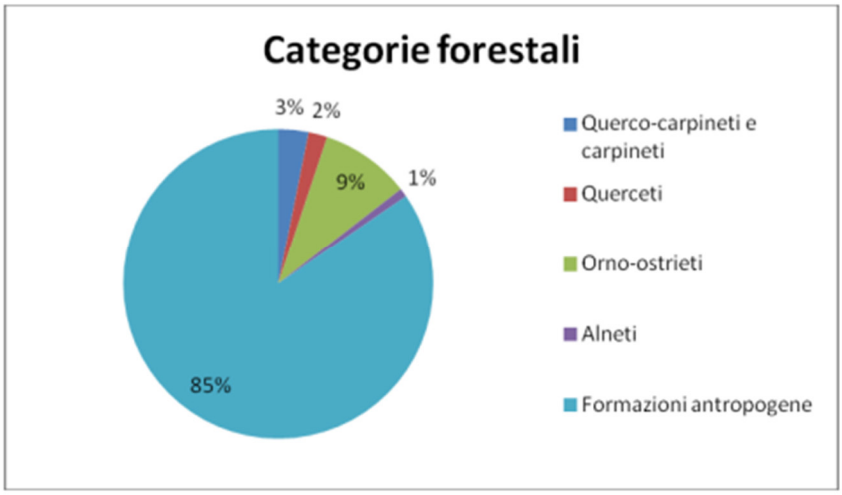
Perimetrazione territoriale del P.L.I.S. CASTELLI DEL MONTE TOMENONE
Fonte: Comune Brusaporto

La particolare collocazione permette anche di cogliere il paesaggio a nord segnato dal Monte d'Argon e la sottostante valle con la roggia Borgogna (o torrente Zerra). Si colloca a pochi chilometri da Bergamo, costituendo un importante bacino di naturalità facilmente fruibile anche per gli abitanti del capoluogo e dell'hinterland. Il paesaggio è il risultato dalla secolare azione dell'uomo che ha modellato il Monte Tomenone strategico per la particolare posizione che offriva il controllo sia a sud, con la strada che transitava per Bergamo dopo aver oltrepassato Palazzolo sull'Oglio, e a nord nella citata valle che collega l'imbocco di due valli importanti, la Val Cavallina e la Val Seriana. Tale ambiente collinare è caratterizzato da una serie di versanti assolati, che mostrano maggiormente la presenza dell'uomo, i suoi insediamenti e le coltivazioni a vite, mentre quelli rivolti a nord vedono prevalere il bosco. Il P.L.I.S. in esame riveste un ruolo importante che va oltre la tutela e la valorizzazione degli ambiti agricoli individuati. La particolare collocazione geografica, la forma, i Parchi limitrofi e vicini e le potenzialità intrinseche di espansione attribuiscono al Parco il ruolo importante di cerniera fra gli ambiti naturali della alta pianura bergamasca e il sistema montano rappresentato principalmente dal monte Misma. A nord il paesaggio è caratterizzato dal sistema collinare già caratterizzato da due recenti P.L.I.S.: il P.L.I.S. delle Valli d'Argon e il P.L.I.S. del Monte Bastia. Il territorio collinare, per le dimensioni comunque modeste, non è caratterizzato da grandi incisioni o corsi d'acqua di interesse naturalistico o storico. Piccole vallette, quasi degli scoli, segnano il territorio a mezzogiorno, mentre a nord, il paesaggio più severo e "naturale", caratterizzato da fitti boschi, porge il fianco alla Roggia Borgogna in prossimità di Montello.

Analizzando, con approccio analitico sistemico, sotto il profilo ecologico forestale e paesaggistico-forestale le componenti strutturali del paesaggio forestale del territorio del costituendo P.L.I.S. dei Colli del Tomenone, evidenziando le peculiari qualità forestali del territorio in esame con particolare

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

riferimento all'individuazione nell'ambito dell'uso del suolo a bosco delle diverse tipologie forestali e del loro relativo pregio e/o valenza. La necessità di valutare le caratteristiche e le peculiarità del paesaggio forestale ha comportato l'esigenza di effettuare, nell'ambito del territorio in esame, rilievi finalizzati a determinare l'uso del suolo a bosco e una volta individuato quest'ultimo, nell'ambito dello stesso, a determinare le diverse tipologie forestali, per dare quindi una lettura oggettiva/sistemica del paesaggio forestale.
Il P.L.I.S. presenta, tra le sue specificità, da cui ne deriva la sua peculiarità, diverse tipologie forestali, che evidenziano, con particolare attenzione alla composizione specifica e alle zone di diffusione, categorie tipologico-forestali, di assoluto valore in termini di biodiversità territoriale.

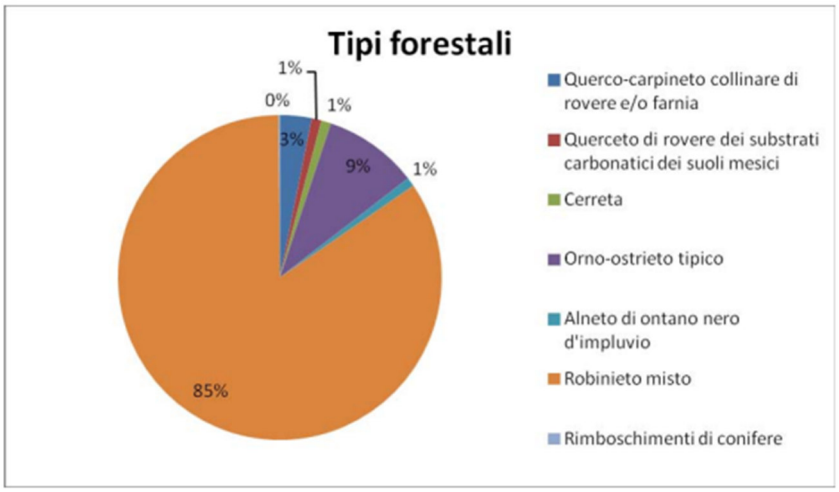


Categorie forestali – P.L.I.S. CASTELLI DEL MONTE TOMENONE
Fonte: Relazione tecnica P.L.I.S. – Comune Brusaporto

Risulta evidente che nell'ambito delle categorie tipologiche, il genere Robinia determina in modo netto e più che sensibile il paesaggio forestale del P.L.I.S.: l'85% dei boschi del P.L.I.S. è costituito in buona parte da una "ossatura" di robinia, specie alloctona "intrusiva" ormai naturalizzata; altri generi di rilevante importanza sono il genere Ostrya (carpino nero), e il genere Quercus (tra cui soprattutto farnia, rovere e cerro) e in chiave ecologico-forestale il genere Alnus (ontano nero). Evidente è il peso della robinia, presente come specie assolutamente dominante nelle Formazioni antropogene (Robinieti) e in modo codominante o subordinato nelle altre Categorie forestali individuate, i Querceti, gli Orno ostrieti e gli Alneti; la robinia è specie strettamente correlata al determinismo antropico, capace nelle regioni forestali avanalpica ed esalpica, di insinuarsi nei popolamenti forestali autoctoni e di sostituirli e di ricolonizzare facilmente e velocemente le superfici agricole in abbandono. Per contro è altresì evidente come nell'ambito delle tipologie forestali, il genere Robinia con la specie Robinia pseudoacacia è decisamente prevalente nel paesaggio forestale del P.L.I.S. (robinieti); minoritario (5% circa di copertura) ma significativo in chiave ecologico-forestale è il genere Quercus che nella fattispecie è rappresentato dalla specie robur (farnia) che viene accompagnata dal Carpinus betulus, dalla specie cerris (cerro) e dalla specie petraea (rovere), che sono presenti nel territorio sia per singoli soggetti arborei frammisti alla robinia, sia per nuclei di soggetti arborei in alcuni ambiti; il genere Ostrya (Orno-ostrieti) è invece rappresentato dalla specie Ostrya carpinifolia (carpino nero). Discreta è significativa, sempre in chiave ecologico-forestale, è la presenza di Alnus glutinosa (ontano nero),

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

presente in nuclei nell'ambito degli alneti e anche nelle altre formazioni igrofile (Querco-carpineti e Querceti mesici di rovere).



Usi del suolo – P.L.I.S. CASTELLI DEL MONTE TOMENONE
Fonte: Relazione tecnica P.L.I.S. – Comune Brusaporto

4.1.9 RIFIUTI

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

Il D.lgs. 152/2006 e s.m.i. classifica i rifiuti secondo l'origine in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e non pericolosi. Per quanto attiene alla **PRODUZIONE E** alla **GESTIONE DEI RIFIUTI**, il Comune di Brusaporto risulta avere buone performance nella raccolta differenziata dei rifiuti (pari a circa l'77,6%, superiore rispetto alla media provinciale del 77,4%). Nel comune di Brusaporto, prima di marzo 2007, la raccolta differenziata veniva effettuata solo per plastica, vetro e carta.

A partire dal 1 marzo 2007 è iniziata la raccolta differenziata dei rifiuti "porta a porta" secondo un calendario prestabilito, ed il tipo di rifiuto viene suddiviso in: Frazione organica, Carta/cartone, Lattine/metallo, Vetro, Plastica, Rifiuto secco. Attualmente la raccolta differenziata viene effettuata due volte a settimana per la frazione organica e con cadenza quindicinale tra vetro/plastica e cartone/latta.

I rifiuti urbani prodotti all'interno del territorio comunale sono raccolti dalla Società Servizi Comunali spa e trasportati presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati. È inoltre presente la piattaforma ecologica di via Roccolo, cha ha una superficie di 3145,77 mq

LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI NEI COMUNI BERGAMASCHI

Comune	Abitanti	Rifiuti urbani indifferenziati				Raccolta differenziata				Totale rifiuti urbani					% RD	
		Totale		Procapite		Totale		Procapite		Totale		Procapite			DM 26/5/2016	
		kg/anno	Var. % 2023-2024	kg/ ab.* giorno	Var. % 2023-2024	kg/anno	Var. % 2023-2024	kg/ ab.* giorno	Var. % 2023-2024	kg/anno	Var. % 2023-2024	kg/ ab.* giorno	kg/ ab.*anno	Var. % 2023-2024	(%)	Var. % 2023-2024
Bracca	720	140.250	-8,52%	0,532	-9,53%	209.908	-13,58%	0,797	-14,53%	350.158	-11,62%	132,88%	486,33	-12,60%	59,95%	-1,35
Branzi	624	221.210	-1,97%	0,969	-1,14%	221.958	17,84%	0,972	18,84%	443.168	7,04%	194,05%	710,21	7,95%	50,08%	4,59
Brembate	8.651	520.870	-0,54%	0,165	-1,42%	4.371.975	10,86%	1,381	9,88%	4.892.845	9,53%	154,53%	565,58	8,56%	89,35%	1,08
Brembate di Sopra	7.979	659.890	-29,10%	0,226	-29,30%	2.902.017	7,89%	0,994	7,60%	3.561.907	-1,62%	121,97%	446,41	-1,89%	81,47%	7,18
Brignano Gera d'Adda	6.206	676.860	3,05%	0,298	1,91%	1.913.417	5,13%	0,842	3,97%	2.590.277	4,58%	114,04%	417,38	3,42%	73,87%	0,39
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Brusaporto	5.641	522.240	6,64%	0,253	6,34%	1.759.053	-4,11%	0,852	-4,37%	2.281.293	-1,84%	110,50%	404,41	-2,11%	77,11%	-1,82
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Calcio	5.552	290.600	5,57%	0,143	4,12%	2.524.360	32,09%	1,242	30,28%	2.814.960	28,75%	138,53%	507,02	26,99%	89,68%	2,27
Calusco d'Adda	8.391	622.754	1,82%	0,203	0,92%	3.707.869	4,47%	1,207	3,55%	4.330.624	4,08%	141,01%	516,10	3,16%	85,62%	0,32
Calvenzano	4.480	306.590	-6,09%	0,187	-7,10%	1.998.531	24,61%	1,219	23,27%	2.305.121	19,42%	140,58%	514,54	18,13%	86,70%	3,61
Camerata Cornello	555	57.060	2,37%	0,281	1,35%	187.736	-6,44%	0,924	-7,37%	244.796	-4,53%	120,51%	441,07	-5,47%	76,69%	-1,57
Canonica d'Adda	4.276	293.640	4,36%	0,188	4,05%	1.555.616	5,92%	0,994	5,61%	1.849.256	5,67%	118,16%	432,47	5,36%	84,12%	0,20
Capizzone	1.231	138.750	-14,02%	0,308	-15,44%	208.195	-13,99%	0,462	-15,41%	346.945	-14,00%	77,01%	281,84	-15,42%	60,01%	0,01
Capriate San Gervasio	8.287	976.475	-12,84%	0,322	-13,54%	4.804.914	11,59%	1,584	10,70%	5.781.389	6,55%	190,61%	697,65	5,69%	83,11%	3,76
Caprino Bergamasco	3.044	174.600	-2,24%	0,157	-2,57%	1.289.875	6,66%	1,158	6,30%	1.464.475	5,51%	131,45%	481,10	5,16%	88,08%	0,94
Caravaggio	16.438	1.329.940	-5,48%	0,221	-6,35%	5.989.295	1,85%	0,996	0,92%	7.319.235	0,43%	121,66%	445,26	-0,49%	81,83%	1,14
Carobbio degli Angeli	4.887	212.230	1,83%	0,119	1,64%	1.802.377	2,80%	1,008	2,61%	2.014.607	2,70%	112,63%	412,24	2,50%	89,47%	0,09
Carona	277	104.010	-4,08%	1,026	-2,61%	142.723	-5,47%	1,408	-4,03%	246.733	-4,89%	243,37%	890,73	-3,44%	57,85%	-0,36
Carvico	4.730	332.106	9,01%	0,192	7,13%	2.292.598	-0,26%	1,324	-1,98%	2.624.704	0,82%	151,61%	554,91	-0,92%	87,35%	-0,95
Casazza	3.833	281.370	13,58%	0,201	12,03%	1.384.480	3,14%	0,987	1,73%	1.665.850	4,77%	118,75%	434,61	3,33%	83,11%	-1,31
Casirate d'Adda	4.127	390.910	7,19%	0,259	5,39%	1.204.396	9,99%	0,797	8,14%	1.595.306	9,29%	105,62%	386,55	7,46%	75,50%	0,48
Casnigo	3.012	382.840	-19,61%	0,347	-19,19%	1.354.735	17,01%	1,229	17,62%	1.737.575	6,34%	157,62%	576,88	6,90%	77,97%	7,11
Cassiglio	106	21.729	8,07%	0,560	5,74%	28.076	-16,22%	0,724	-18,03%	49.805	-7,11%	128,38%	469,86	-9,12%	56,37%	-6,13
Castel Rozzone	2.828	161.500	-3,35%	0,156	-5,05%	1.163.563	5,20%	1,124	3,35%	1.325.063	4,08%	128,02%	468,55	2,25%	87,81%	0,94
Castelli Calepio	10.448	1.137.530	10,56%	0,297	9,63%	3.685.893	-1,27%	0,964	-2,09%	4.823.423	1,29%	126,14%	461,66	0,44%	76,42%	-1,98
Castione della Presolana	3.346	696.060	-31,15%	0,568	-32,61%	2.529.447	19,19%	2,065	16,66%	3.225.507	2,95%	263,38%	963,99	0,76%	78,42%	10,69
Castro	1.195	95.530	20,10%	0,218	20,98%	439.676	-1,60%	1,005	-0,89%	535.206	1,68%	122,37%	447,87	2,42%	82,15%	-2,74
Cavernago	2.965	261.930	-0,40%	0,241	-3,88%	1.143.784	-1,18%	1,054	-4,64%	1.405.714	-1,03%	129,54%	474,10	-4,50%	81,37%	-0,12
Cazzano Sant'Andrea	1.676	148.320	8,23%	0,242	8,84%	513.546	-1,84%	0,837	-1,29%	661.866	0,25%	107,90%	394,91	0,81%	77,59%	-1,65
Cenate Sopra	2.548	94.930	-2,64%	0,102	-3,70%	907.534	0,63%	0,973	-0,48%	1.002.464	0,31%	107,50%	393,43	-0,79%	90,53%	0,29
Cenate Sotto	3.998	185.380	17,48%	0,127	14,40%	1.440.442	-8,95%	0,984	-11,33%	1.625.822	-6,55%	111,11%	406,66	-9,00%	88,60%	-2,33
Cene	4.036	418.700	3,08%	0,283	3,75%	1.211.799	2,15%	0,820	2,81%	1.630.499	2,39%	110,38%	403,99	3,05%	74,32%	-0,17
Cerete	1.617	168.220	-4,37%	0,284	-2,80%	511.976	-1,84%	0,865	-0,24%	680.196	-2,48%	114,93%	420,65	-0,88%	75,27%	0,49
Chignolo d'Isola	3.393	388.400	-1,13%	0,313	-0,99%	825.543	5,67%	0,665	5,81%	1.213.943	3,39%	97,75%	357,78	3,54%	68,01%	1,46

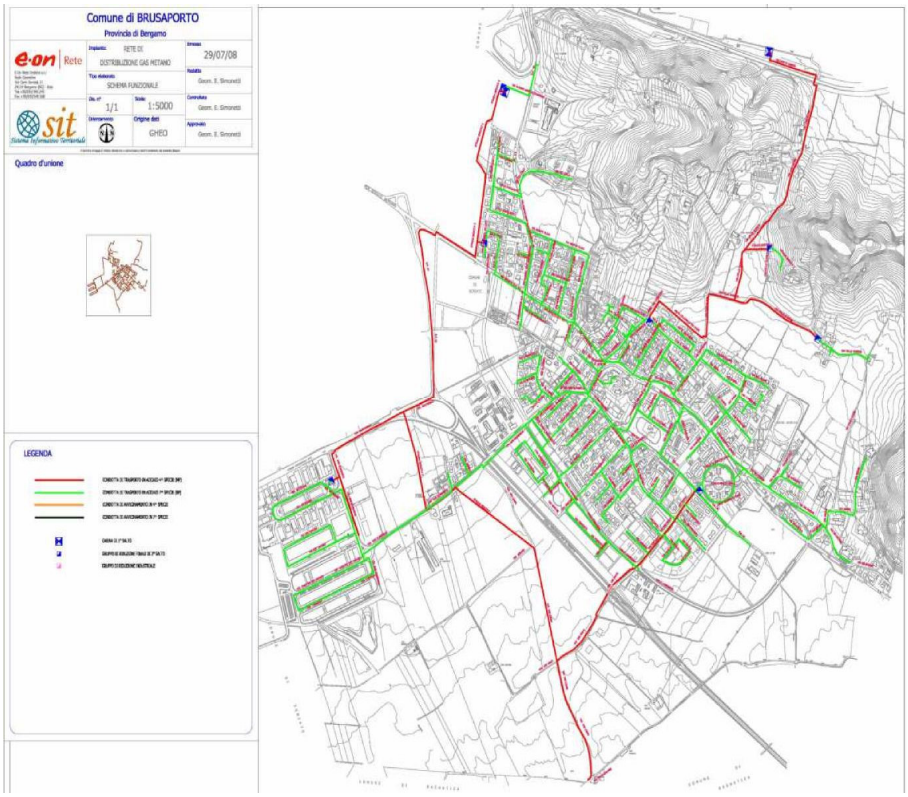
Produzione rifiuti urbani comune di Brusaporto – Kg/ab giorno
(Fonte: Provincia di Bergamo)

Nel Comune di Brusaporto si è registrato dal 2005 al 2022 un aumento sia dei rifiuti indifferenziati sia dei rifiuti differenziati prodotti. La percentuale di raccolta differenziata aumenta significativamente passando dal 32,37% nel 2005 al 77,60% nel 2022, questo, in seguito all'introduzione, a partire dall'aprile del 2007, del nuovo sistema di raccolta comunale domiciliare di alcune tipologie di rifiuti, ha permesso al comune di Brusaporto un significativo aumento della porzione di rifiuto differenziato raccolto (RD relativa all'anno 2022 pari al 77,60%, dato fornito dall'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti).

4.1.10 ENERGIA

Nella gestione dei bisogni e delle fonti di energia si concentrano preziose opportunità di sviluppo sostenibile e di razionalizzazione degli usi di risorse naturali. I dati relativi all'energia consumata e prodotta sul territorio in esame, possono essere suddivisi nei seguenti macro temi:

Consumo di energia termica: utilizzata per la maggior parte nel riscaldamento dei locali. Il comune di Brusaporto è servito dalla rete di metanodotto (media e bassa pressione) gestita dalla società 2iReteGas, per uno sviluppo meglio evidenziato nella planimetria di seguito riportata. La quantità di gas metano immessa nelle cabine di trasformazione ha subito nel corso degli anni un costante aumento, come evidenziato in sede consultazione del gestore, si ritiene che tale aumento possa essere costituito in larga parte dalla dismissione e riconversione di impianti termici da combustibile liquido a gas metano con indubbio miglioramento della qualità dell'aria.



Rete gas metano – Comune Brusaporto
(Fonte: Ufficio Tecnico)

Per quanto riguarda le utenze termiche civili presenti sul territorio in esame e la tipologia di combustibile utilizzata sono riassunte nella seguente tabella. I dati riportati fanno riferimento a quanto presente nel Catasto regionale degli impianti termici (provincia di Bergamo), che raccoglie le informazioni relative agli impianti denunciati (di potenza >35 kW). Il dato non è quindi totalmente rappresentativo della situazione attuale, ma si presume sottostimato. Tuttavia, in seguito alla liberalizzazione del mercato energetico, in base alla quale l'utente finale può decidere presso quale gestore rifornirsi, sia in termini di energia elettrica, sia di metano, i dati relativi ai consumi di energia a livello territoriale sono di difficile elaborazione, in quanto facenti capo a diversi gestori.

Comune	Metano	Gasolio	Gpl	Legna	Combustibile non noto	Tot
Brusaporto	274	1	0	0	4	279

Utenze civili impianti
(Fonte: Catasto regionale Impianti Termici)

Per tale motivo non è stato possibile reperire i dati relativi alle utenze termiche civili presenti sul territorio in esame e la tipologia di combustibile benché si possa ritenere che la prevalenza assoluta sia di gas metano.

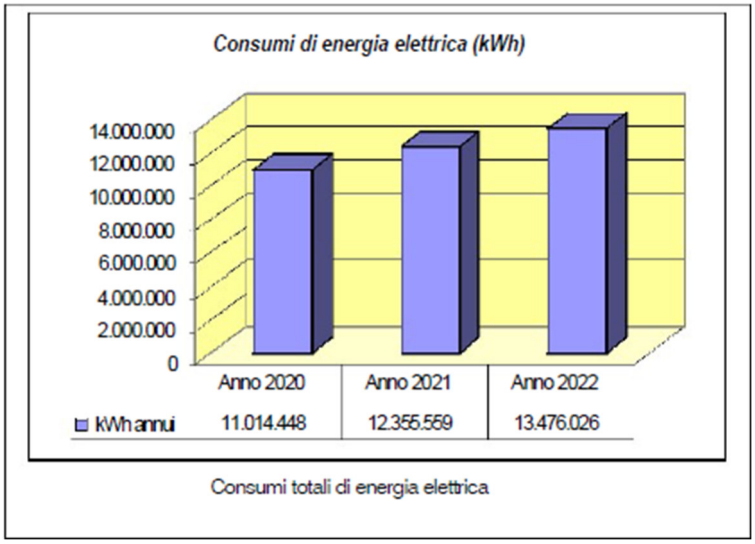
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Eventualmente potrebbe essere eseguito un censimento degli impianti termici civili autonomi presenti sul territorio comunale nelle zone non servite dalla rete del metano (edifici isolati), al fine di monitorare le situazioni di potenziale criticità ambientale legate alla presenza di serbatoi interrati contenenti combustibile liquido.

Consumo di energia elettrica: l'ambito territoriale è servito dalla rete di distribuzione gestita da Terna S.p.A. non si ritiene che l'energia elettrica fornita sia principalmente utilizzata anche quale fonte di energia termica per il riscaldamento dei locali.

COMUNE DI BRUSAPORTO										
	AGRICOLTURA		DOMESTICO		INDUSTRIA		TERZIARIO		ILL.PUBBLICA	
	Clienti	kWh	Clienti	kWh	Clienti	kWh	Clienti	kWh	Clienti	kWh
Anno 2020	7	63.595	1.889	4.662.984	85	3.448.192	185	2.327.580	18	512.097
Anno 2021	6	47.605	2.023	4.948.121	69	3.986.017	173	2.941.771	12	432.045
Anno 2022	5	76.607	2.100	5.087.981	71	4.333.204	201	3.409.341	14	568.893

Consumo di energia elettrica in kWh, suddiviso per macrosettore (Fonte: ENEL)

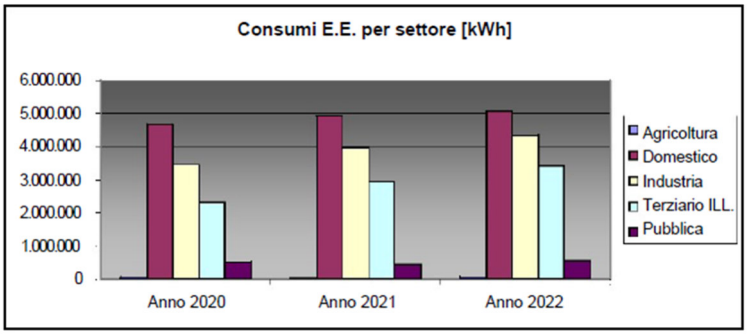


Consumi totali di energia elettrica

Come è possibile notare dai grafici sopra riportati, il consumo di energia elettrica in generale è aumentato costantemente nel corso del triennio considerato (in totale di circa il 18,3%), in concomitanza con l'aumento del numero di utenze. In particolare è possibile effettuare le seguenti osservazioni:

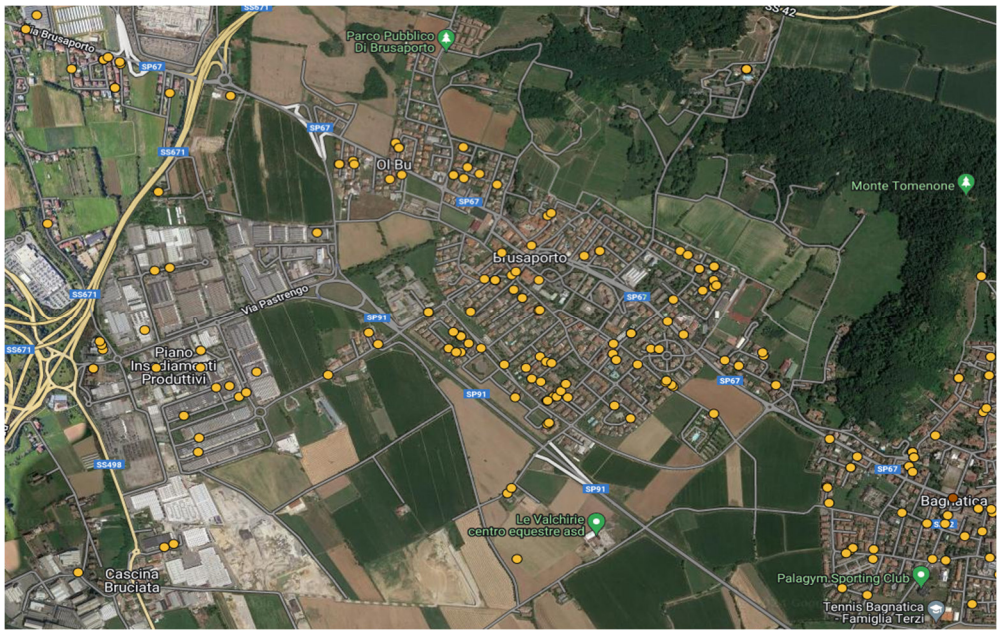
il macrosettore più energivoro è quello domestico (39%), seguito da quello industriale (32%) e da quello terziario (24%), mentre il settore agricolo consuma solo il 1%.

L'incremento nei consumi è ricollegabile all'aumento del numero di utenze nell'ultimo triennio, in particolare quelle di carattere domestico, che passano da 1.889 a 2.100.



Consumi Energia Elettrica
(Fonte: ENEL)

Per quanto concerne l'impiego di energia da fonti alternative secondo quanto ricavato dall'Atlante Solare Italiano con aggiornamento al 19/04/2024 (sito web: http://atlasole.gsel.it/viewer.htm), nel comune di Brusaporto, si registra la presenza di impianti fotovoltaici installati per uso privato e non anche se, prevalentemente, si tratta di piccole installazioni di impianti su edifici di civile abitazione. I dati evidenziano la presenza di impianti con potenze installate che variano da un minimo di 1,5 KW ad un massimo di 196,44 KW, complessivamente sul territorio comunale sono presenti di n. 124 impianti. L'analisi dei dati relativi ai conti energia 2°, 3°, 4° e 5° dimostrano che a Brusaporto è manifestata una crescita costante di installazioni fotovoltaiche, con trend in positivo.



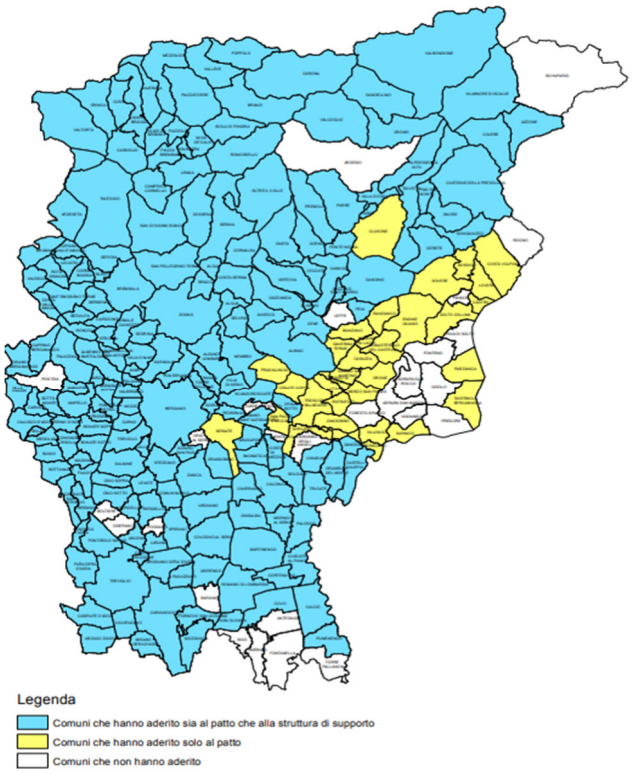
Impianti fotovoltaici - anno 2025
(Fonte: http://atlasole.gsel.it/viewer.htm)

I consumi di energia rappresentano un utile indicatore per indirizzare le politiche amministrative in materia di ambiente al fine di:

- promuovere e incentivare il risparmio energetico;
- limitare le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Il Comune di Brusaporto ha aderito al **PATTO DEI SINDACI** e alla Struttura di supporto provinciale. Nel 2010 con D.C.C. n. 26 in data 29.07.2010 ha predisposto il "**Piano di Azione per l'Energia Sostenibile – PAES"** al quale si rimanda per le analisi di dettaglio.



Patto dei sindaci - anno 2024
(Fonte: Provincia di Bergamo)

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile è il documento chiave che mostra come l'amministrazione firmataria del Patto dei Sindaci farà fronte ai propri impegni e raggiungerà gli obiettivi prestabiliti. L'Amministrazione comunale di Brusaporto intende contribuire al raggiungimento dell'obiettivo comunitario attraverso azioni che rappresentano una valorizzazione e peculiarità del Comune. Il contributo degli edifici e delle strutture pubbliche all'assetto emissivo rappresenta in generale una funzione modesta rispetto alle emissioni globali sul territorio, tuttavia l'amministrazione comunale è stata chiamata a porre in atto azioni esemplari che fungano da stimolo per la comunità locale.

Attraverso le azioni riguardante il settore degli edifici e delle infrastrutture pubbliche si sono conseguiti risparmi del 15,28% in termini di consumi energetici, con un abbattimento di 218 tonnellate di CO2, l'incidenza a livello territoriale delle azioni intraprese hanno contribuito per il 5,66% della riduzione globale delle emissioni.

In ordine all'attuazione del piano per l'ammodernamento delle prestazioni energetiche relative all'illuminazione pubblica stradale, perseguito mediante la sostituzione di corpi illuminanti, a led in luogo degli esistenti a vapori di sodio si è tradotto in un risparmio del 17,55 % in termini di consumi

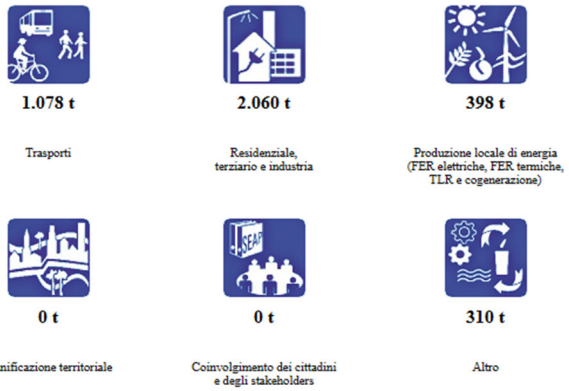
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

energetici evitati, oltre all'abbattimento di 219 tonnellate di CO2, per un'incidenza pari al 5,70% della riduzione globale delle emissioni.

Emissioni totali di CO_2 (t)	Obiettivo totale di emissioni di CO_2 (t)	Obiettivo di riduzione*
13.367	9.521	20,28% Valore pro capite [t co_2/abitante]

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

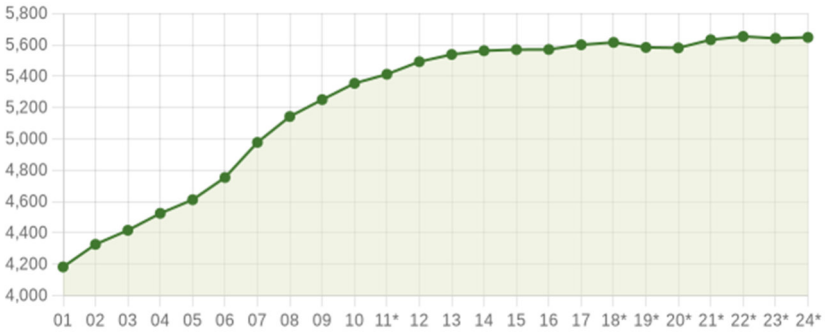
Obiettivo di riduzione CO_2 per settore (t)



Obiettivi PAES – Comune Brusaporto
(Fonte: Provincia di Bergamo)

4.1.11 SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

Per quanto concerne gli **ASPETTI DEMOGRAFICI**, la popolazione residente a Brusaporto è di 5.704 abitanti (1° gennaio 2026 - Istat), per una densità abitativa pari a 1.138,52 ab/kmq, essendo la superficie amministrativa pari a 5,01 Kmq.

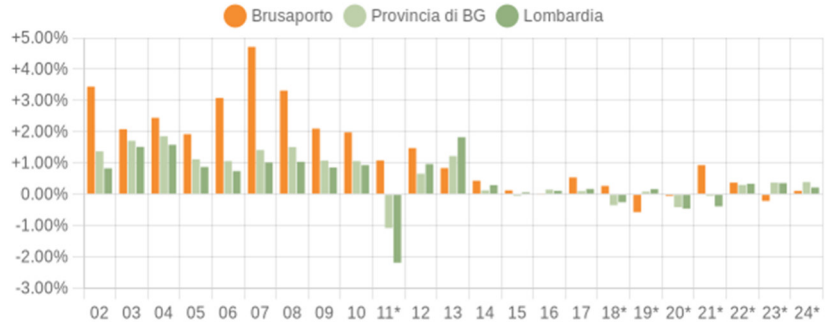


Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dic	4.182	-	-	-	-
2002	31 dic	4.326	+144	+3,44%	-	-
2003	31 dic	4.416	+90	+2,08%	1.583	2,79
2004	31 dic	4.524	+108	+2,45%	1.620	2,79
2005	31 dic	4.611	+87	+1,92%	1.677	2,75
2006	31 dic	4.753	+142	+3,08%	1.758	2,70
2007	31 dic	4.977	+224	+4,71%	1.860	2,67
2008	31 dic	5.142	+165	+3,32%	1.971	2,61
2009	31 dic	5.250	+108	+2,10%	2.022	2,59
2010	31 dic	5.354	+104	+1,98%	2.075	2,58
2011 (1)	*8 ott*	5.404	*+50*	*+0,93%*	*2.084*	*2,59*
2011 (2)	*9 ott*	5.393	*-11*	*-0,20%*	-	-
2011 (3)	31 dic	5.412	+58	+1,08%	2.090	2,59
2012	31 dic	5.492	+80	+1,48%	2.108	2,61
2013	31 dic	5.538	+46	+0,84%	2.113	2,62
2014	31 dic	5.562	+24	+0,43%	2.125	2,62
2015	31 dic	5.569	+7	+0,13%	2.144	2,60
2016	31 dic	5.570	+1	+0,02%	2.149	2,59
2017	31 dic	5.600	+30	+0,54%	2.166	2,59
2018*	31 dic	5.615	+15	+0,27%	2.194	2,56
2019*	31 dic	5.583	-32	-0,57%	2.202,82	2,53
2020*	31 dic	5.580	-3	-0,05%	2.228	2,50
2021*	31 dic	5.632	+52	+0,93%	2.241	2,51
2022*	31 dic	5.653	+21	+0,37%	2.268	2,49
2023*	31 dic	5.641	-12	-0,21%	2.279	2,48
2024*	31 dic	5.647	+6	+0,11%	2.297	2,46

Andamento della popolazione residente 2001-2024
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

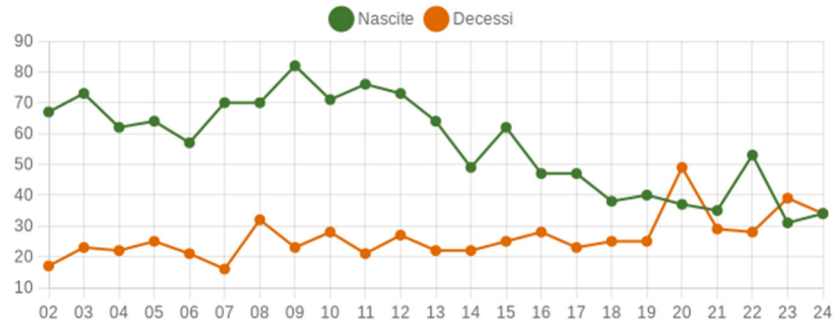
Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Come dimostrano i dati riportati, dal 2001 al 2024 la popolazione è aumentata di 1.465 unità. Si segnala una lieve diminuzione del numero di componenti per famiglia dal 2003: si è passati da 2,79 a 2,46 (2024). Le variazioni annuali della popolazione di Brusaporto espresse in percentuale sono di seguito messe a confronto con le variazioni della popolazione della Provincia di Bergamo e della Regione Lombardia.



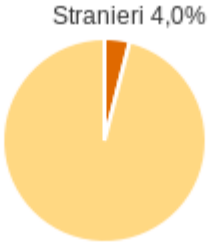
Variazione percentuale della popolazione 2002-2024
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

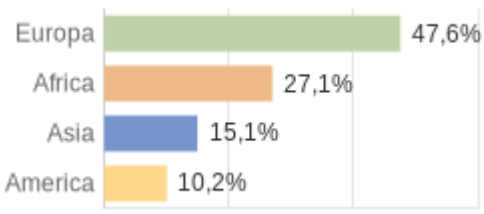
Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee. La tabella, invece, riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2024. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.



Movimento naturale della popolazione 2002-2022
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

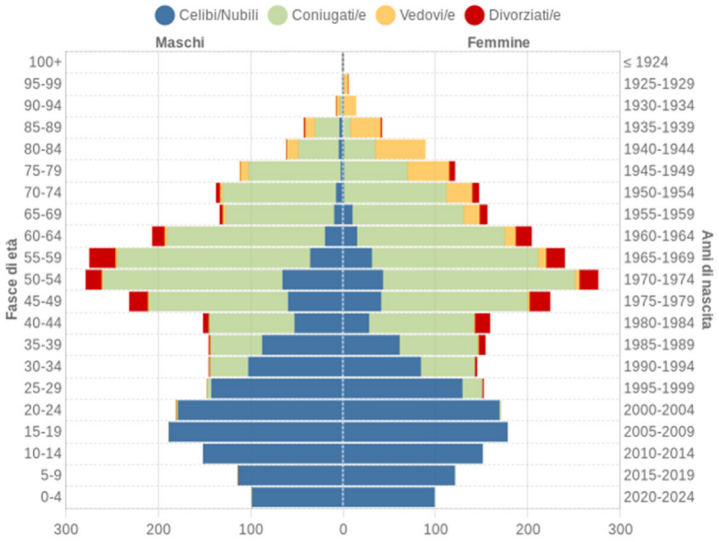
Gli stranieri residenti a Brusaporto al 1° gennaio 2025 sono **225** e rappresentano il 4,0% della popolazione residente.





Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

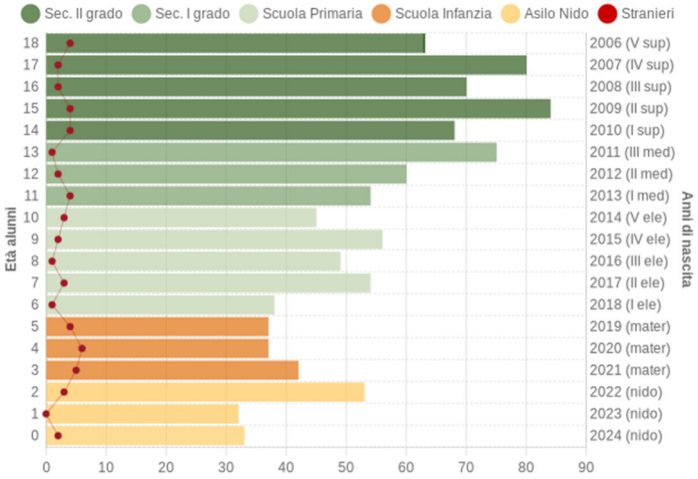
La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla **Romania** con il 20,0% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal **Senegal** (9,8%) e dall'**Albania** (7,6%). La distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile è rappresentata nel grafico: la popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione



della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

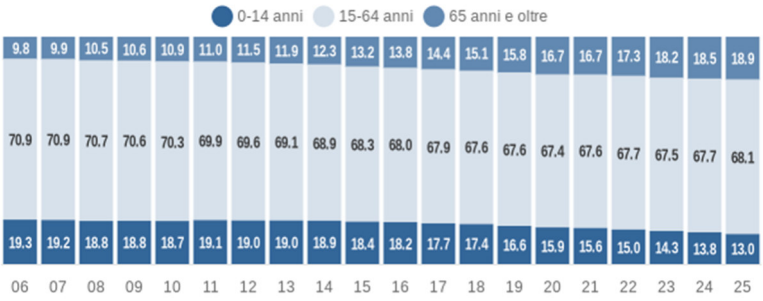
Popolazione, età, sesso e stato civile 1922-2025
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

Distribuzione della popolazione di **Brusaporto** per classi di età da 0 a 18 anni al 1° gennaio 2025. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. Elaborazioni su dati ISTAT. Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'**anno scolastico 2023/2024** le scuole di Brusaporto, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado) e gli individui con cittadinanza straniera.



Popolazione per classi di età scolastica 2025
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

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



Struttura della popolazione dal 2002 al 2025 (valori %)
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

I principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente a Brusaporto dal 2002 al 2025 sono rappresentati nella tabella seguente.

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	753	3.070	359	4.182	36,0
2003	804	3.151	371	4.326	36,0
2004	837	3.188	391	4.416	36,2
2005	872	3.236	416	4.524	36,4
2006	891	3.267	453	4.611	36,7
2007	911	3.372	470	4.753	37,0
2008	934	3.521	522	4.977	37,2
2009	968	3.628	546	5.142	37,3
2010	984	3.692	574	5.250	37,6
2011	1.023	3.742	589	5.354	37,8
2012	1.026	3.766	620	5.412	38,1
2013	1.041	3.796	655	5.492	38,3
2014	1.045	3.814	679	5.538	38,7
2015	1.025	3.801	736	5.562	39,3
2016	1.016	3.786	767	5.569	39,8
2017	986	3.782	802	5.570	40,3
2018	973	3.784	843	5.600	40,7
2019*	931	3.796	888	5.615	41,2
2020*	890	3.761	932	5.583	41,8
2021*	873	3.773	934	5.580	42,2
2022*	844	3.814	974	5.632	42,7
2023*	811	3.815	1.027	5.653	43,1
2024*	777	3.818	1.046	5.641	43,6
2025*	733	3.848	1.066	5.647	44,0

Indicatori demografici
(Fonte: https://www.tuttitalia.it/lombardia/brusaporto/)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Relativamente alla qualità della vita e, in particolare, all'offerta di **SERVIZI DI CARATTERE COLLETTIVO**, si riportano le considerazioni espresse nella "Relazione" del Documento di Piano al capitolo "Politiche di organizzazione urbana dei servizi":

".....Il fabbisogno minimo di standard alla data di riferimento degli studi per il Documento di Piano risulta già soddisfatto. Anche la situazione dell'offerta dei servizi e attrezzature risulta sostanzialmente coerente con gli standard medi europei. Un eventuale incremento di popolazione al 2018, secondo i trend fin qui valutati, potrebbe essere già "sostenuto" dagli standard esistenti. Il medesimo incremento numerico potrebbe tuttavia incidere significativamente sulla capacità dei servizi di sostenere l'incremento della domanda ove si intenda mantenere livelli di qualità attualmente presenti, particolarmente per le attrezzature scolastiche. Deve essere tuttavia valutata soprattutto la questione delle attrezzature scolastiche e della eventuale creazione di nuove polarità. La dotazione dei servizi dovrà essere inoltre valutata in funzione dell'aggiunta dei "servizi qualitativi" ad integrazione dei "servizi minimi ordinari". La necessità di parcheggi pubblici è uno dei principali problemi, a cui il PGT deve trovare rimedio, soprattutto nelle aree di antica formazione o realizzate nelle prime espansioni dei decenni precedenti. Oltre alle motivazioni storiche vanno aggiunte le "aggravanti urbanistiche" dovute alla presenza di modalità di utilizzazione delle volumetrie che spesso hanno portato a rendere insufficienti i parametri dotazionali della legge 51/75. Per quanto riguarda le scelte localizzative strategiche del Documento di Piano, si è adottato il sistema dei "parcheggi a corona" , e delle aree di interscambio e l'attivazione di interventi negoziati per l'acquisizione e la realizzazione di nuove aree per servizi e attrezzature in specifiche situazioni localizzative. Successivamente, per quanto riguarda il Piano dei Servizi, si procederà secondo il seguente indirizzo:
- definire normative specifiche per il raggiungimento degli obiettivi strategici di compensazione, perequazione, sussidiarietà, adeguatezza.

Ulteriormente si riportano le considerazioni espresse nella "Relazione" del Piano dei Servizi al capitolo "Verifica della sufficienza degli standards in rapporto alle dotazioni di legge":

".....La norma regionale prevede che il Piano dei Servizi debba dare indicazioni in merito a:

- *quantitativo minimo di standard dovuto in rapporto alle prescrizioni di legge;*
- *previsione di modalità innovative di individuazione e di computo per determinate tipologie di servizi; o modalità di computo della dotazione minima complessivamente ritenuta adeguata alle esigenze del territorio e alle strategie dotazionali previste dal progetto del Piano;*
- *attuazione dei principi di perequazione e compensazione in materia di interventi finalizzati all'acquisizione di nuove dotazioni.*

Per questa ragione è stata valutata molto attentamente la "dimensione della comunità" che si vuole raggiungere perché, anche se il livello di dotazione di Incremento possibile della popolazione in rapporto alla disponibilità di standard esistenti. Lo standard pro-capite previsto per legge risulta abbondantemente soddisfatto, da un lato l'incremento di popolazione senza incremento di aree porta ad una diminuzione del rapporto qualitativo abitante/standard, rispetto alla quale dovrà essere individuata una soglia minima pro capite, che garantisca, soprattutto per le aree verdi un carattere qualificato di "standard fruitivo". Per questa ragione, tenuto conto della disponibilità già presente e delle potenzialità ancora in essere del vigente P.R.G., si è considerato se e quanto, rispetto alle ipotesi di incremento della popolazione stimate sulla base dei trend degli ultimi 17 anni sia opportuno aggiungere altre quantità incrementali. E in questo senso si è ritenuto di confermare tutte le superfici di standard previste dall'attuale PRG e non ancora acquisite che garantiscono comunque una soglia minima di standard non inferiore a 40 mq / abitante rispetto ad una

popolazione massima ipotizzabile per eccesso di 7.500 abitanti, per altro superiore a quella prevista dal presente PGT. In quanto alle dotazioni attualmente presenti e disponibili, come si è già detto precedentemente, si è valutata la necessità di calcolare diversamente lo standard in funzione delle capacità prestazionali dei singoli servizi e non più solo in base alla estensione delle aree di pertinenza delle relative strutture in quanto esse usufruiscono di adeguati spazi esterni di pertinenza. In quanto ancora alla possibilità di individuare tipologie di "servizi sostitutivi" alla cessione di standard, da commisurare comunque ad un meccanismo di conversione con i mq di standard dovuti, valutando come correttivo della "misura geometrica" la "misura di qualità", si ritiene che tale possibilità non possa essere preventivamente definita in termini di equivalenze aritmetiche ma che potrà essere adeguatamente individuata nell'ambito degli accordi da assumere nell'attuazione dei Piani Attuativi o in altre forme convenzionali in funzione dell'entità degli interventi, delle esigenze della collettività e in rapporto alle previsioni e ai programmi dell'Amministrazione, definiti nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche……."

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



PGT vigente - Piano dei Servizi – Tav. 3
(Fonte: Ufficio Tecnico Comunale)

4.1.12 MOBILITA'

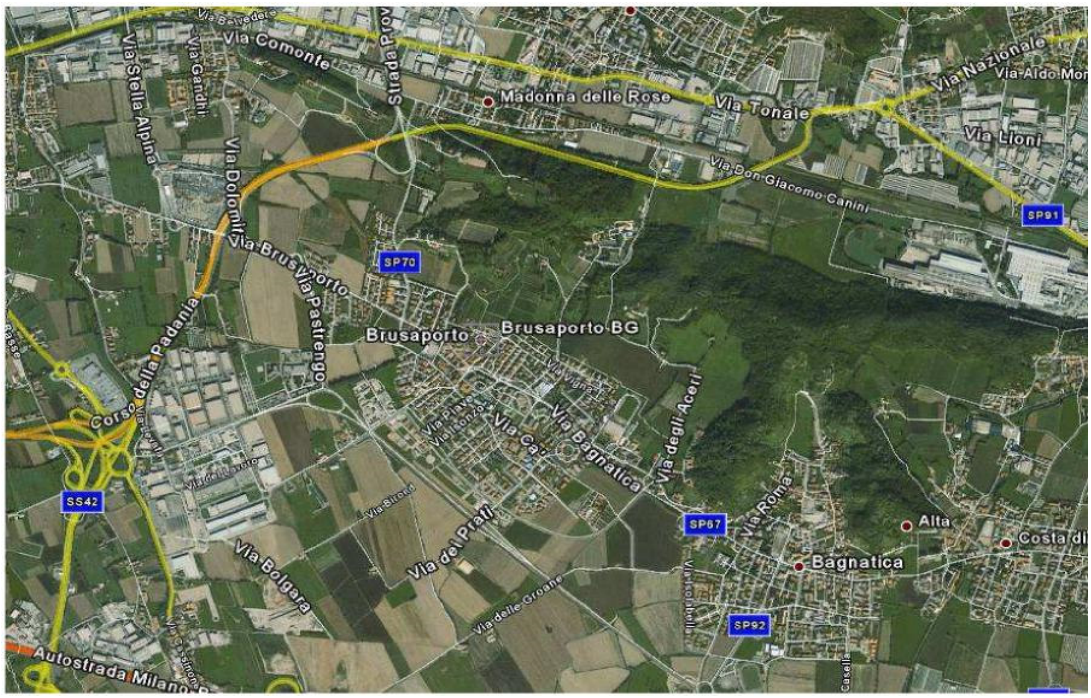
4.1.12.1 Infrastrutture e itinerari turistici

La mobilità è un tema cruciale per le politiche ambientali, proprio per il suo forte impatto sull'inquinamento atmosferico ed acustico e, più in generale, sulla qualità della vita (occupazione del suolo, tempi di spostamento, sicurezza stradale, accessibilità degli spazi urbani, ecc.). L'analisi del sistema della mobilità è parte integrante e fondamentale del quadro conoscitivo del PGT. Il tema della struttura viaria viene sviluppato in particolare dal Piano dei Servizi. La *viabilità stradale* dell'ambito territoriale in esame è costituita da un sistema molto semplice e poco articolato. La viabilità interna si sviluppa essenzialmente secondo una direttrice principale costituita dalla SP 67 che attraversa il comune di Brusaporto in direzione NE-SO. Fino alla costruzione della circonvallazione questa strada, che attraversa il nucleo storico di Brusaporto, aveva un calibro inadeguato al traffico e notevoli problemi di sicurezza.

La circonvallazione, costruita a SO del territorio, delimitata il centro abitato e si ricongiunge ad est del comune con la SP 67. Tale viabilità consente di evitare il transito nell'abitato evitando gravi conseguenze per la vivibilità e la sicurezza degli abitanti.
I benefici di tale alternativa possono così riassumersi:

- miglioramento della sicurezza dei pedoni;
- fluidificazione del traffico;
- attenuazione della rumorosità e dell'inquinamento dell'aria nel centro abitato.

L'area agricola a sud del centro abitato è attraversata dalla variante della SP 91. Il tratto che interessa il territorio del Comune in esame è stato realizzato in trincea: ciò consente di schermare le emissioni acustiche e non interrompe la continuità del paesaggio.



Inquadramento della mobilità

(Fonte: Google Earth)

Di seguito si riporta la classificazione e le relative fasce di rispetto delle infrastrutture viarie che attraversano Brusaporto, così come definite dalla provincia di Bergamo:

Codice	Denominazione	Categoria ex Codice della Strada	Fascia di rispetto stradale ex DPR 495/92
SP67	Alzano – Costa di Mezzate	C – extraurbana secondaria	30 m
SP91	Valli Calepio	C – extraurbana secondaria	30 m

A nord, il territorio comunale è attraversato dalla SS 42. Il comune in esame non è direttamente servito da *rete ferroviaria*. La linea ferroviaria più vicina è costituita dal ramo che si sviluppa a nord del territorio comunale e che collega Bergamo a Brescia. Per quanto riguarda la presenza di *itinerari turistici e di fruizione paesistica*, la realizzazione di **percorsi ciclo-pedonali,** ha fornito l'occasione per riqualificare aree che presentavano caratteristiche di scarsa fruibilità.

Nei termini meramente ricognitivi le rete della ciclabilità a livello territoriale, è variamente articolata, a nord dell'abitato la pista ciclopedonale, indipendente rispetto al sedime stradale, è aperta tutti i giorni con percorso vita; è percorribile in bicicletta, mountain bike e pattini: parte da Via per Albano, attraversa una zona boschiva, il vigneto con pergolato e scorre verso est terminando in Via Aceri per una lunghezza totale di 2.500 metri. A conclusione di questo percorso tra via Fontanelli e la zona Beder, dopo l'approvazione del suo inserimento ambientale da parte della Provincia, verrà portato ad ultimazione il secondo tratto, della lunghezza di 600 m circa, tra via Fontanelli e via per Albano: questo nuovo percorso integrerà il collegamento tra le aree ambientalmente più significative del paese: dalle strutture dell'ex acquedotto comunale al castello, al vigneto comunale ed il relativo museo, fino al centro sportivo. Inoltre, sul crinale della collina del Tomenone, è presente un piccolo tracciato, in parte realizzato ex novo, in parte da recuperare che costituisce una valida alternativa, leggermente più impegnativa, ai percorsi ciclo-pedonali che stanno alla base dell'anfiteatro collinare.

Il percorso che attraversa il centro cittadino, lungo via Cattanea, una parte di via Tognoli e via Chiesa, della lunghezza circa di 600 m, è stato realizzato in adiacenza al tracciato stradale e permette la fruizione ciclabile delle scuole e delle biblioteche presenti lungo tale tracciato. La pista ciclabile a sud del centro abitato è stata realizzata lontano dal sedime stradale, è lunga circa 2800 m ed è quella che serve la zona di recente edificazione e l'area industriale lungo il confine SO del territorio comunale. Con lo sviluppo di tale rete ciclopedonale Brusaporto è stato inserito nell'itinerario l'itinerario 5, (Bergamo, Seriate, Comonte, Brusaporto, Cassinone, Orio al Serio, Bergamo) lungo 25 km, dei percorsi A. RI.BI. (associazione per il rilancio della bicicletta). Inoltre Brusaporto rientra in un più ampio piano intercomunale relativo alla rete ciclopedonale, predisposto ed approvato nel 2003 dalla provincia di Bergamo, che si pone i seguenti obiettivi:

- organizzare una rete di collegamenti intercomunali o d'area, che connetta il capoluogo con i maggiori poli d'attrazione periferici, le aree a forte valenza naturalistica e paesaggistica e i luoghi che testimoniano la storia e la cultura della provincia bergamasca (antichi borghi ed edifici di particolare pregio storico, artistico e architettonico).

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- completare il sistema dei percorsi ciclabili in ambito provinciale, che annovera le due unità territoriali della pianura e delle valli, rispettivamente a Sud e a Nord del capoluogo, tramite l'individuazione e il recupero di percorsi alternativi e sostitutivi del mezzo a motore, specie sulle direttrici o nelle aree di grande traffico.

In particolare la rete ciclabile di Brusaporto fa parte della maglia principale del tratto che collega i centri di Seriate, Montello, Trescore Balneario, lungo la direttrice Bergamo - Seriate: partendo da Seriate, dopo un breve tratto da percorrere sulla S.S. 42 in Seriate, si prende a destra la strada comunale (attraversamento della linea ferroviaria Bg - Bs) per Comonte fino ad Albano S. Alessandro. Questa strada corre in adiacenza della linea ferroviaria, essa presenta due deviazioni lungo il percorso, per i collegamenti con i centri abitati di Brusaporto prima e con Albano S. Alessandro poi. Proseguendo si giunge nel centro abitato di Montello (in parte strada sterrata).

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

5 SINTESI DELLO STATO ATTUALE

5.1 LO STATO ATTUALE

In generale il territorio del comune di Brusaporto non presenta criticità ambientali di particolare rilievo. Il territorio locale propone tuttavia alcune opportunità per contribuire nel tempo al miglioramento della qualità ambientale ed alla definizione di uno sviluppo sostenibile. Preservare e valorizzare le aree naturali residue e gli elementi di pregio storico-architettonico, in un'ottica di creazione di reti ecologiche e di percorsi locali di fruizione, sono azioni fondamentali per incentivare la sostenibilità locale. Risulta quindi utile mettere in evidenza alcuni elementi di criticità, sensibilità e potenzialità ambientale che sono emersi dall'elaborazione del quadro conoscitivo e dall'analisi degli elementi di pressione antropica del territorio in esame.

5.2 VALUTAZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO

Nel presente paragrafo viene presentata una valutazione del Quadro Conoscitivo nella quale vengono evidenziati gli elementi che costituiscono una criticità ambientale, sia perché rappresentano una passività per il territorio sia per le caratteristiche intrinseche che possono produrre ricadute sulle matrici ambientali. Per una comprensione immediata della qualità ambientale territorio in esame, viene fornita una chiave di lettura che fornisce, per ogni indicatore (e quindi per ogni sistema ambientale) analizzato nel Quadro Conoscitivo, un giudizio sintetico sul relativo livello di criticità.

SITUAZIONE NON CRITICA	
SITUAZIONE DI MEDIA CRITICITÀ	
SITUAZIONE CRITICA	
ASPETTO AMBIENTALE DA TENERE SOTTO CONTROLLO NELLA FASE DI DEFINIZIONE DELLE SCELTE DI PIANO	
LE INFORMAZIONI DISPONIBILI NON SONO SUFFICIENTI	

Chiave di lettura dei Sistemi Ambientali

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore		Giudizio	Valutazione
Aria	Dati ARPA	Biossido di zolfo		In base ai dati elaborati si rilevano le concentrazioni giornaliere di NO2, NO, CO e N tot, non si evidenziano situazioni di inquinamento atmosferico critiche. In particolare è possibile notare come generalmente i mesi più freddi registrino le concentrazioni maggiori degli inquinanti come NO2 e CO, la cui principale fonte di emissione è rappresentata dai processi di combustione, quindi dagli impianti termici per il riscaldamento. Non sono disponibili misurazioni in continuo per i parametri PM10 e PTS. La campagna di misura mobile ha messo in evidenza, per il PM10, 1 episodio di supero della soglia di attenzione. Poiché il laboratorio mobile è stato posizionato, in una zona interessata direttamente dal traffico automobilistico, in cui esistono attività industriali di una certa rilevanza e, secondo quanto affermato da ARPA, gli episodi di criticità per il PM10 non sono propri del sito di monitoraggio, ma interessano la vasta area della Pianura Padana, è possibile affermare che il dato relativo all'inquinante PM10 non è del tutto rappresentativo della situazione relativa all'ambito territoriale in esame. Infatti Brusaporto è caratterizzato dalla presenza di un'unica area produttiva di ridotte dimensioni e da condizioni di traffico non particolarmente significative. Tuttavia il territorio di Brusaporto è classificato come A1 dalla DGR 8/5290, cioè come zona critica per la qualità dell'aria, caratterizzata da concentrazioni elevate di PM10, elevata densità di emissioni e situazione meteorologica avversa
		Ossidi di azoto		
		Ozono		
		Monossido di carbonio		
		Polveri Totali Sospese (PTS) e		
		Benzene, Toluene e Xilene		
		Azoto totale		
	Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera ARPA Lombardia – INEMAR			Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Brusaporto è stato utilizzato l'Inventario Regionale delle Emissioni "INEMAR" (Inventario Emissioni Aria), aggiornato al 2005. Si evidenzia la predominanza dei macrosettori di origine ***"combustione non industriale"*** e ***"trasporto su strada"***, per la maggior parte delle sostanze inquinanti prese in esame, ad eccezione di CH4, N2O e NH3, che provengono in prevalenza dal macrosettore ***"agricoltura"***, a conferma della scarsa presenza di attività industriali sul territorio e della vocazione agricola di alcune aree.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Suolo	Geomorfologia		Nel quadro complessivo del territorio comunale le uniche aree con problematiche di tipo geologico-geotecnico evidenziate sono le aree estrattive e destinate, successivamente, a materiali inerti. Tali aree risultano localizzate nel settore sudoccidentale del Comune di Brusaporto. Il limite di tali zone è stato esteso ad un fascia di 20 m esterna alla superficie reale di cava. Le altre aree individuate come soggette all'influenza diretta di fenomeni di dissesto sono situate sui versanti collinari e non interessano unità abitative
	Idrologia		Il RIM comunale è così suddiviso: **- RIM comunale**: si colloca tra la collina di Brusaporto ed il centro abitato, e costituisce, di fatto, il sistema dei corsi d'acqua/canali che intercetta e allontana le acque di ruscellamento della collina di Brusaporto (M. Tomenone). Le fasce di rispetto si estendono per una distanza che in linea generale è pari a 10 m. Solo all'interno del perimetro del centro edificato, le fasce di rispetto sono state ridotte a 5 m, con la prescrizione che eventuali interventi nella fascia di riduzione debbano essere assoggettati a verifica idraulica. **-RIM consortile**: costituisce il reticolo delle rogge, originalmente con solo finalità irrigue, di pertinenza del consorzio di Bonifica della media Pianura Bergamasca. Le fasce di rispetto dei corsi d'acqua consortili all'interno del comune sono tutte di 5 m. Il sistema di rogge e canali creato risulta insufficiente per lo smaltimento di acque meteoriche durante eventi pluviometrici particolarmente intensi, causando l'allagamento delle strade e delle abitazioni. Tale criticità è dovuta principalmente al sottodimensionamento delle sezioni idrauliche in corrispondenza dei tratti intubati e al sottodimensionamento della portata smaltibile del canale 33 considerando quella afferita dal canale 23, collettore adibito alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal versante sud del colle Tomenone, che corre parallelamente alla pista ciclo-pedonale, a nord del centro abitato. Il Comune ha approvato degli interventi per l'adeguamento della rete idrica preposta allo smaltimento delle acque che defluiscono dai rilievi del Monte Tomenone, al termine dei quali verranno valutati i benefici apportati al sistema di drenaggio delle acque superficiali, nell'ottica di progettare e realizzare gli interventi per la completa messa in sicurezza dell'abitato. Le aree individuate come vulnerabili sono limitate alla salvaguardia dei pozzi ad uso potabile. Tuttavia sul territorio comunale non sono presenti pozzi le cui acque siano destinate al consumo umano. Sia la zona di tutela assoluta (10 m) che quella di rispetto (200 m) dell'unico pozzo presente nelle vicinanze del limite del territorio comunale, non appaiono interessare il territorio di Brusaporto.
	Fattibilità geologica		L'assetto territoriale di Brusaporto è caratterizzato da numerose variabili connesse alle diverse caratteristiche geologiche e alla complessa evoluzione geomorfologica dell'area. In relazione a tale complessità, le aree omogenee per problematica ricadono in tutte le quattro classi a diversa fattibilità geologica. In classe **4 "*Fattibilità con gravi limitazioni*"** ricadono: l'area di frana attiva in località Cascina Testa e la zona strettamente connessa al Fontanile del Cavo Passi. Il fontanile rappresenta l'emergenza della falda freatica della piana di Albano. In fase di definizione di eventuali interventi edificatori, la carta di fattibilità geologica dovrà rappresentare uno degli strumenti di orientamento per la pianificazione.
	Uso del suolo naturale		Secondo quanto emerso dall'analisi della cartografia DUSAF, nel territorio comunale di Brusaporto prevale l'uso di seminativi sulla fascia della pianura meridionale, mentre sul versante collinare, prevalgono i prati e i boschi di versante.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Acqua	Prelievi idrici privati		Secondo il catasto delle Utenze Idriche (ottobre 2023), nel Comune di Brusaporto è presente una piccola derivazione: un pozzo dal quale viene prelevata una portata di 5,0 l/s per uso irriguo.
	Qualità delle acque superficiali		Il reticolo idrografico presente sul territorio comunale è costituito da piccoli impluvi che incidono i rilievi. Tali impluvi in corrispondenza del centro abitato confluiscono in una fitta rete di canali ricoperti o intubati, alcune con funzione di canali per lo smaltimento delle acque meteoriche. Il territorio comunale di Brusaporto è, quindi, attraversato da corsi d'acqua di natura per lo più artificiale. Non vi sono dati disponibili sulla qualità delle acque superficiali. tuttavia, data la semplicità dell'idrografia superficiale, non si ritiene tale dato come di significativa importanza.
	Qualità delle acque sotterranee		La qualità della falda è monitorata nell'area in esame da ARPA di Bergamo mediante un pozzo situato a Montello, collocato ad est di Brusaporto. Le analisi effettuate hanno rilevato alcuni superi, in particolare per quanto riguarda l'atrazina, i nitrati e la conducibilità elettrica. È presumibile che i superi misurati derivino alle attività agricole svolte nell'area, visto che l'atrazina è un erbicida, mentre i nitrati derivano dalle pratiche di fertilizzazione. Le concentrazioni rilevate sono comunque inferiori alle soglie di concentrazione nelle acque sotterranee previste dalla normativa relativa alle bonifiche. E' da precisare che i pozzi presenti in territorio comunale non vengono attualmente utilizzati per scopi idropotabili.
	Rete acquedottistica comunale		L'acqua ad uso potabile è distribuita sul territorio comunale di Brusaporto dall'acquedotto gestito dalla società Uniacque SpA. L'acqua è alimentata, tramite una condotta consortile, da una vasca di accumulo e compenso situata in comune di Villa di Serio (circa 10.000 m^3), che viene a sua volta alimentata da alcune sorgenti situate in comune di Albino e da 3 pozzi in comune di Nembro. Le perdite in rete sono stimate in circa il 16%, a testimonianza di una corretta gestione e manutenzione dell'acquedotto.
	Potabilità acque ad uso idropotabile		Per quanto riguarda la potabilità dell'acqua immessa nella rete,le ultime analisi effettuate da Uniacque S.p.A. confermano la buona qualità microbiologica e chimica dell'acqua destinata ad uso potabile.
	Consumi idrici ad uso idropotabile e Fabbisogno		E' possibile stimare che il fabbisogno idropotabile sul territorio sia garantito dalle modalità di approvvigionamento attuale. È da precisare comunque che, nei periodi di particolare siccità, la crisi idrica coinvolge tutto il territorio di Bergamo e dei comuni limitrofi, tra i quali rientra anche Brusaporto. Si precisa che, secondo quanto comunicato dall'Ufficio Tecnico, non si sono mai verificate situazioni particolarmente critiche.
	Inquinamento idrico		La rete fognaria è gestita dal Consorzio per la tutela ambientale del bacino dello Zerra ed è in prevalenza di tipo misto e serve circa l'80% della popolazione. Le cascine collinari, a nord del centro abitato, e quelle a sud, all'interno delle aree agricole, non sono raggiunte dalla rete fognaria comunale e scaricano i reflui su suolo, previo trattamento in fosse settiche. Attualmente la rete fognaria comunale recapita le acque reflue urbane nell'impianto di depurazione centralizzato del Comune di Bagnatica, per il quale i limiti normativi in uscita sono rispettati, i limiti previsti in aree sensibili (quale quella di Bagnatica) per gli impianti con potenzialità maggiore di 100.000 AE sono inferiori per i parametri azoto e fosforo (azoto totale mg/l 10, fosforo totale mg/l 1), per cui, secondo quanto riportato sul sito del Consorzio Zerra, sono previsti degli interventi di adeguamento per il depuratore.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Componente naturalistica e paesaggio	Rilevanze morfologiche, paesaggistiche e naturalistiche		La collina di Brusaporto e il cosiddetto Monte Tomenone sono assoggettate a tutela, ai sensi dell'art. 136 D. Lgs. 42/2004. Questi si contraddistinguono per la particolare morfologia formata dal sistema collinare che si stacca dalla pianura fortemente urbanizzata e costituisce l'estrema propaggine delle Prealpi Orobiche. All'interno dell'area si rileva la presenza di vecchie «venute d'acqua» e fonti con permanenza di antiche opere di presa. Il paesaggio collinare è fortemente caratterizzato dalla tradizionale organizzazione agricola, strutturata a terrazzamenti realizzati con muri di pietra e con la rilevante presenza di vigneti sui versanti più dolci e assolati, contornati da aree a bosco, che segnano gli altri versanti e le sommità. Numerose sono poi le presenze di castelli, torri e costruzioni a carattere fortilizio che hanno storicamente contraddistinto queste prime emergenze collinari che dominano gli ultimi lembi della pianura. Le aree verdi in ambito urbano sono inoltre un importante elemento, che concorre a migliorar la vivibilità delle città. Il verde pubblico di Brusaporto ammonta oggi ad una superficie di oltre 8 ettari, con la recente acquisizione di circa 15.000 mq nel bosco di via Fontanelli. Le componenti paesaggistiche e naturali sopra citate rappresentano un elemento da valorizzare.
	Beni ambientali vincolati		I vincoli ambientali rappresentano nella gestione delle trasformazioni territoriali dei punti di riferimento con i quali i cittadini si devono confrontare per garantire la compatibilità fra l'intervento previsto ed il rispetto delle peculiarità paesaggistiche dell'area. Nel territorio in esame i principali vincoli rilevati sono: • la collina di Brusaporto e il cosiddetto Monte Tomenone, assoggettate a tutela, ai sensi dell'art. 136 D. Lgs. 42/2004; • le Aree coperte da boschi e foreste sottoposte a vincoli ai sensi dell'art. 142, comma 1.g del D. Lgs. 42/2004. In fase di progettazione nuove opere, valutare la presenza delle fasce vincolate. Nel territorio comunale di Brusaporto non sono presenti *Aree Protette* (Parchi Regionali, ZPS, SIC, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale).
	Rilevanze architettoniche		**Chiese** Il territorio comunale è ricco di chiese che costituiscono interessanti testimonianze di religiosità, di storia e di arte. In particolare si ricorda la chiesa parrocchiale, dedicata a Santa Margherita. Ricostruita su un precedente edificio di culto nel corso del XVIII secolo, custodisce opere del Frangipane, del Palazzano e del Peverada Attigua a questa si trova una seconda chiesa, dedicata alla Sacra famiglia, risalente all'inizio del XX secolo, in stile gotico . Molto caratteristica è la chiesetta, in stile romanico, intitolata a San Martino, risalente al XIV-XV secolo. Restaurata recentemente, possiede affreschi di notevole importanza: un trittico del 1400 raffigurante al centro la Madonna Miracolosa sul trono con il Bambino che sorregge l'usignolo, ai lati due Santi: Martino e Giovanni Battista, raffiguranti immagini della Madonna e di santi, risalenti al XV secolo. Sul manto della Madonna vi è una scritta in latino di cinque righe che ricorda il passaggio da Brusaporto nell'anno 1527 di seimila Lanzichenecchi avviati alla presa di Roma (famoso sacco di Roma). **Fortificazioni, Palazzi ed Edifici particolari** Il monumento di maggior richiamo è indubbiamente il castello medievale. Posto sul colle che domina il borgo, chiamato anche Rocca del colle, ormai ridotto soltanto alla cinta muraria e ruderi dell'edificio principale. Un altro edificio degno di nota è villa Belvedere di origine medievale, che possiede una caratteristica torre merlata romanica, che funge anche da torre passeraia.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Radon	Radioattività emessa da Radon Indoor		Secondo quanto riferito da ARPA, per il comune in esame la presenza di radon indoor non rappresenta una problematica rilevante; ci si aspetta che la quota di unità immobiliari poste al pian terreno con valori di radon indoor superiori a 200 Bq/m^3 possa arrivare attorno al **30%** e al **8%** per valori di radon superiori a 400 Bq/m^3.
Rumore	Inquinamento acustico		Il comune Brusaporto è dotato di Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale dal 2004. La maggior parte del territorio comunale a nord, delimitata dalla fascia stradale della strada SS42 (che ricade in classe IV), ricade nelle Classi acustiche "Aree Particolarmente protette" (per la presenza di boschi) e in Classe II "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale". La porzione sud del territorio comunale ricade in prevalenza in Classe III "Aree di tipo misto", attraversata da un'altra fascia stradale che ricade in classe IV, quella della SP91. In classe IV "Aree di intensa attività umana" rientra solo una piccola fascia di "transizione" che separa l'area agricola dall'area presente lungo il confine SO del territorio comunale che ricade in classe V "Aree prevalentemente industriali", che riguarda l'aera di cava. Nel territorio comunale di Brusaporto è presente un'unica area assegnata alla classe VI "Aree esclusivamente industriali". La realizzazione della nuova Strada provinciale della Val Cavallina (SP. n°98) e la realizzazione di una circonvallazione sud del comune di Brusaporto hanno determinato un significativo miglioramento del clima acustico lungo la strada provinciale n° 67 e nei quartieri residenziali limitrofi.
			Area di rispetto aereoportuale. In base alle informazioni disponibili nella banca dati del rumore aeroportuale della regione Lombardia, il comune di Brusaporto rientra tra quelli sottoposti all'inquinamento acustico aeroportuale L'area SO del territorio comunale di Brusaporto è interessata dalle fasce di rispetto aeroportuale B e C (aeroporto di Orio al Serio); si tratta di curve di esposizione al rumore all'interno delle quali sono consentite esclusivamente le attività agricole e l'allevamento di bestiame.
Inquinamento Elettro-magnetico	Sorgenti di inquinamento elettromagnetico		**Campi elettromagnetici a bassa frequenza** Il territorio comunale di Brusaporto è attraversato solamente da alcuni tratti di elettrodotto di minore tensione. **Campi elettromagnetici a alta frequenza** Come comunicato da ARPA, nel territorio comunale di Brusaporto risulta attivo solo un impianto microcellulare, localizzato in via Bolgara 2, con una potenza complessiva di 0,003 kW. Allo stato attuale, quindi, non sono presenti situazioni critiche dal punto di vista dell'inquinamento elettromagnetico. Tuttavia in fase di realizzazione di nuove opere, si dovranno tenere in considerazione le fasce di rispetto delle installazioni presenti e degli elettrodotti

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Attività economiche con potenziali impatti sull'ambiente	Siti contaminati		Nel territorio comunale di Brusaporto non sono presenti siti contaminati.
	Discariche		Attualmente non vi sono discariche sul territorio comunale di Brusaporto.
	Qualità delle acque sotterranee		Nel territorio d Brusaporto sono presenti un impianto di recupero inerti in procedura semplificata e un impianto di recupero (R13, R3, R4) di rifiuti speciali non pericolosi.
	Cave		La porzione sud-occidentale del territorio comunale ricade, secondo il Piano Provinciale Cave, approvato con Dcr numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008, nel Polo di Produzione "ATEg15", che comprende i Comuni di Brusaporto e Bagnatica. La cava di sabbie e ghiaie interessa il territorio della Cascina Isolabella, area soggetta ai seguenti vincoli: fascia di Rispetto Aeroporto Orio al Serio ai sensi del PTCP vigente; area soggetta a servitù di elettrodotto (che attraversa una parte dell'A.T.E., ai sensi del D.M.) Per tale area, che la cui estensione prevista è di 36, 6 ha circa, è previsto un recupero all'uso agricolo non alimentare previo riempimento della cava esaurita con rifiuti inerti o terre di scavo e successiva adeguata copertura con terreno coltivo per riavvio pratiche agricole.
	Industrie a rischio di incidente rilevante		Le aziende RIR più vicine sono situate nei comuni di Albano S. Alessandro, San Paolo D'Argon e Grassobbio. Si tratta di aziende prevalentemente chimico-farmaceutiche e chimico-petrolchimiche. La localizzazione di tali industrie è tale da rappresentare un rischio per alcune porzioni dell'ambito territoriale di Brusaporto. La presenza di tali industrie RIR sarà presa in considerazione dalla Pubblica Amministrazione nella definizione dei criteri di pianificazione da inserire nel PGT.
	Impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale		Non sono disponibili dati inerenti la presenza di impianti la cui attività richieda un'autorizzazione integrata ambientale (AIA) ai sensi del D.Lgs. 59/2005.
	Aziende Insalubri		Nel territorio comunale di Brusaporto sono presenti tre attività classificate come Aziende Insalubri ai sensi del DM 05/09/1994, tutte ubicate nell'area artigianale. Si tratta di: carpenterie, carrozzerie e martellerie (I classe, cat.C), formulazione di detergenti (II classe cat.B), tipografie (I classe).
	Insediamenti produttivi		Nel territorio comunale di Brusaporto è presente un unico insediamento produttivo (aree industriali e/o artigianali) di ridotte dimensioni. Tale area è composta da complessi produttivi già esistenti e insediamenti produttivi in fase di attuazione.
	Aziende zootecniche e agricole		In base ai dati comunicati dall'ASL di Bergamo, nel territorio in esame sono presenti 26 aziende agricole di cui 22 con bestiame, in prevalenza bovini (119 capi) e avicoli (42020 capi). La superficie adibita a colture specializzate si estende per circa 252,2 ha. Rispettare le distanze delle nuove abitazioni dagli allevamenti: le linee guida regionali suggeriscono le seguenti distanze minime per le unità di nuova attivazione: • da centri abitati: 200 – 400 m, che diventano 400 – 600 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli; • da corpi idrici: 50 m, che diventano 100 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Sistema Ambientale	Indicatore	Giudizio	Valutazione
Amianto	Estensione coperture in amianto nel territorio comunale		Nel 1999 il comune di Brusaporto ha censito gli edifici di proprietà comunale per verificare la presenza di materiali contenenti amianto. Gli edifici bonificati in periodo successivo al censimento sono la scuola media e la palestra annessa agli edifici scolastici
Energia	Consumi di gas metano a livello territoriale		Il comune è servito per la maggior parte da una rete di metanodotto. I consumi di metano non sono disponibili.
	Consumi di energia elettrica a livello territoriale		Il consumo di energia elettrica in kWh, ha registrato nell'ultimo triennio un sensibile incremento (pari al 18,3%). Questo incremento nei consumi è ricollegabile all'aumento del numero di utenze nell'ultimo triennio, in particolare quelle di carattere domestico, che passano da 1.889 a 2.100. Il macrosettore più energivoro è quello domestico (39%), seguito da quello industriale (32%) e da quello terziario (24%), mentre il settore agricolo consuma solo il 1%.
	Produzione energia elettrica		Non sono presenti impianti dedicati alla produzione di energia termica e/o elettrica da fonti fossili. Secondo quanto ricavato dall'Atlante Solare Italiano sul territorio sono presenti impianti fotovoltaici installati per uso privato.
	Produzione rifiuti sul territorio comunale e Percentuale di Raccolta Differenziata		Nel comune di Brusaporto, prima di marzo 2007, la raccolta differenziata veniva effettuata solo per plastica, vetro e carta. A partire dal 1marzo 2007 è inizia la raccolta differenziata dei rifiuti "porta a porta" secondo un calendario prestabilito, e le tipologie di rifiuti raccolti sono: frazione organica, carta/cartone, lattine/metallo, vetro, plastica, rifiuto secco. Tutti i rifiuti che non vengono raccolti porta a porta vanno conferiti presso la piattaforma ecologica di via Roccolo, cha ha una superficie di 3.145,77 mq.
Mobilità e Traffico	Accessibilità del territorio comunale		La viabilità dell'ambito territoriale in esame è costituita da un sistema molto semplice e poco articolato: la viabilità interna si sviluppa essenzialmente secondo una direttrice principale costituita dalla SP67 che attraversa il comune di Brusaporto in direzione NE- SO. A SO del centro abitato è stata costruita circonvallazione, che si ricongiunge ad est del comune con la SP 67. Tale viabilità consente di evitare il transito nell'abitato evitando gravi conseguenze per la vivibilità e la sicurezza degli abitanti. Il comune d Brusaporto è collegato con il Comune di Albano S. Alessandro dalla SP. 70. Inoltre il territorio è attraversato a N dalla SP 42, principale infrastruttura stradale che collega Bergamo e i comuni limitrofi con la Val Cavallina e a Sud dalla variante della SP 91. Questa infrastruttura si sviluppa pressochè in adiacenza al tracciato dell'autostrada Mi – Ve, intersecando i territori di Brusaporto, Bagnatica e Costa di Mezzate e rappresenta l'asse viario a servizio della fascia pedecollinare, che innestandosi allo svincolo del Cassinone
	Mobilità dolce e itinerari turistici		Il territorio di Brusaporto è attraversato da diverse piste ciclopedonali, alcune realizzate separatamente e alcune contigue al sedime stradale. Tale rete permette sia la fruizione di alcuni servizi (scuole e biblioteche) sia la valorizzazione delle zona del territorio comunale più importanti dal punto di vista ambientale e storico/architettonico. La rete ciclopedonali del territorio di Brusaporto è inserita anche nel più ampio Piano Provinciale dei percorsi ciclabili, una rete di collegamenti intercomunali o d'area, che connetta il capoluogo con i maggiori poli d'attrazione periferici, le aree a forte valenza naturalistica e paesaggistica. Inoltre Brusaporto fa parte dell'itinerario 5 dei Percorsi A.Ri.Bi. (associazione per il rilancio della bicicletta).
	Trasporto su ferro		Il territorio non è interessato da linee ferroviarie. La linea ferroviaria più vicina è costituita dal ramo che si sviluppa a nord del territorio comunale e che collega Bergamo a Brescia.
	Monitoraggio del Traffico		Del territorio comunale in esame è stato stima il flusso veicolare solo della Strada Provinciale SP 67, ma si ritiene che le statistiche di cui è stata oggetto non siano più rappresentative, vista la successiva costruzione della circonvallazione e della variante della SP 91.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

6 GLI OBIETTIVI DEL PGT VIGENTE E IL SUO STATO DI ATTUAZIONE

6.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Il comune di Brusaporto è dotato di PGT approvato con la deliberazione di Consiglio comunale n. 2 del 19 gennaio 2010, esecutiva, che ha assunto efficacia dalla data di pubblicazione definitiva sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 38 del 22 settembre 2010, successivamente il Piano di Governo del Territorio è stato variato/adeguato con i seguenti procedimenti:

- variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, adottata con deliberazione consiliare n. 20 del 27.07.2012, definitivamente approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 9 del 21.03.2013;
- variante per localizzazione impianto di distribuzione carburanti, adottata dal Consiglio con deliberazione n. 21 del 6.09.2012, ed approvata definitivamente con successiva deliberazione n. 28 del 22.10.2012;
- variante adottata con deliberazione consiliare n. 22 del 6.09.2012, approvata in via definitiva con la deliberazione di Consiglio Comunale n. 35 del 19.11.2012 per la realizzazione del P.I.I. denominato "via Bolgara" ai sensi dell'art.92 della L.R. 12/2005;
- variante di cui alla delibera consigliare n. 31 del 27.11.2014 di presa d'atto per adeguamento complessivo degli elaborati di P.G.T. a seguito delle varianti deliberate successivamente all'entrata in vigore dello strumento urbanistico e rettifica al testo del primo comma lettera e) dell'art. 76 delle N.T.A. del Piano delle Regole del P.G.T. vigente in ordine alle recinzioni nelle zone di salvaguardia ambientale e paesistica;
- variante di cui alla deliberazione di Consiglio Comunale n. 3 del 19.01.2017 per approvazione definitiva Sportello Unico Attività Produttive per realizzazione nuovo insediamento produttivo proposto dalla Soc. Fintyre S.p.A. in variante al Piano delle Regole del P.G.T., art.8 del D.P.R. 160/2010 e s.m.i. ed art. 97 della L.R.12/2005;
- variante al Piano delle Regole ed al Piano dei Servizi adottata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 2 del 05/02/2019, approvata definitivamente con deliberazione consiliare n. 19 del 07/05/2019, pubblicata sul B.U.R.L. n. 51 del 18.12.2019;
- variante di cui alla deliberazione di Consiglio Comunale n. 12 del 22.04.2024 per approvazione definitiva Sportello Unico Attività Produttive per realizzazione nuovo insediamento produttivo proposto dalla Soc. MILESI Geom. SERGIO S.r.l. in variante al Piano delle Regole del P.G.T., art.8 del D.P.R. 160/2010 e s.m.i. ed art. 97 della L.R.12/2005;

Per quanto riguarda il sistema strategico sotteso all'elaborazione del **PGT**, durante le fasi studio preliminare sono stati altresì rianalizzati i contenuti nella "Relazione" del Documento di Piano con particolare attenzione ai criteri e indirizzi che hanno costituito gli elementi di riferimento del vigente strumento urbanistico generale che sinteticamente vengono qui riportati:

1. politiche della sosta diffusa: creazione di un sistema di parcheggi pubblici al servizio degli ambiti carenti di infrastrutture per la sosta e studio di provvedimenti urbanistici per evitare il ripetersi di tali problematiche nei nuovi insediamenti.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

2. politiche per il "verde fruibile": il Comune di Brusaporto possiede una buona dotazione di aree a verde pubblico, con un sistema di servizi ben strutturato sul territorio. Occorre valorizzazione le aree della collina e dei contesti agricoli quale sistema di percorsi fruibili, non solo ecologico – ambientali ma con funzione di connessione privilegiata tra i "parchi ambientali e agricoli" e gli ambiti di centralità, anche mediante individuazione di specifica normativa.

3. politiche per l'edilizia residenziale pubblica: le politiche del settore dovranno integrarsi con gli obiettivi del recupero e riqualificazione del Centro Storico contribuendo a salvaguardare e promuovere il recupero dei tessuti di antica formazione agevolando il ritorno del tessuto sociale più debole, tradizionalmente fruitore del tessuto storico.

4. politiche sociali: verifica delle possibilità di realizzazione di un intervento per favorire l'aggregazione della popolazione anziana e l'integrazione in luoghi di centralità.

5. politiche per il turismo: analisi delle potenzialità attrattive del territorio in funzione turistica e individuazione di azioni per determinare uno sviluppo possibile e sostenibile dell'offerta di attrezzature e servizi.

6. politiche per la residenza: perseguire politiche di contenimento di consumo di territorio mediante il recupero dei volumi esistenti e linee di dimensionamento che non superino i trend fin qui verificatisi. In particolare il potenziale insediativo per rispondere alla domanda dei prossimi anni dovrà essere ottenuto attraverso il recupero delle ancora importanti potenzialità del Centro Storico, una attenta politica di gestione del recupero dei sottotetti esistenti e la preliminare valutazione di nuovi interventi in ambiti urbani degradati o dismessi. Prevedere, infine, un corretto inserimento ambientale dei nuovi ambiti di espansione residenziale. Limitare l'espansione residenziale ed il consumo del territorio favorendo processi di recupero e riconversione del patrimonio edilizio esistente e l'utilizzo di aree interne al perimetro edificato.

7. politiche per le attività produttive: mantenimento tendenziale delle aree a destinazione produttiva esistenti, salvo modesti interventi di riconversione di aree già attualmente dismesse interne agli abitati. Incentivazione di interventi di riqualificazione degli insediamenti esistenti e loro mantenimento alla destinazione produttiva anche per agevolare, in presenza di eventuali dismissioni, l'ingresso nel territorio di nuove attività compatibili. Il territorio non può sostenere ulteriori previsioni insediative di natura produttiva, salvo modeste integrazioni all'interno dei sedimi urbanistici già definiti dal P.R.G. Può essere considerata una verifica del potenziale riutilizzo delle aree dismesse o di futura dismissione per destinazioni produttive di "artigianato leggero" ai fini di maggiore compatibilità con le zone residenziali.

8. politiche per il commercio: potenziare e ammodernare il sistema distributivo di vicinato specie nei Centri Storici, contribuendo ad operazioni di rilancio di immagine e di miglioramento dei sistemi di accessibilità; valutare la possibilità di allocare medie strutture di vendita a carattere urbano con dimensioni comunque contenute.

9. politiche per il settore dei servizi: la carenza di parcheggi pubblici è uno dei principali problemi, a cui il PGT deve trovare rimedio, soprattutto nelle aree di antica formazione o realizzate nelle prime espansioni dei decenni precedenti. Oltre alle motivazioni storiche vanno aggiunte le "aggravanti urbanistiche" dovute alla presenza di modalità di utilizzazione delle volumetrie che spesso hanno portato a rendere insufficienti i parametri dotazionali della legge 51/75.

10.politiche per le aree agricole: l'incidenza nel tessuto economico a Brusaporto delle attività del settore primario conduce alla scelta di individuare le aree a valle dell'abitato come "aree destinate all'attività agricola". Si individua la necessità di mantenere le realtà agricole locali e di favorirne lo sviluppo in forme compatibili con la rilevanza ambientale e paesistica dei luoghi. Ciò consentirà di inquadrare le attività dell'agricoltura, pur all'interno della loro specificità economica, anche come primo ed importante presidio della qualità del territorio. Si ritiene necessario promuovere forme anche innovative di attività connesse a quella agricola che possano contribuire al miglioramento della redditività delle aziende e rilanciare il ruolo del territorio di Brusaporto, anche sotto il profilo dell'economia rurale e dell'innovazione agricola.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

6.2 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL PGT VIGENTE

Il PGT vigente approvato con la deliberazione di Consiglio comunale n. 2 del 19 gennaio 2010, esecutiva, che ha assunto efficacia dalla data di pubblicazione definitiva sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 38 del 22 settembre 2010, prevede 2 Ambiti di Trasformazione a destinazione residenziale, con successiva variante adottata con deliberazione consiliare n. 22 del 6.09.2012, approvata in via definitiva con la deliberazione di Consiglio Comunale n. 35 del 19.11.2012 per la realizzazione del P.I.I. denominato "via Bolgara" ai sensi dell'art.92 della L.R. 12/2005 è stato altresì introdotto un ambito di trasformazione a destinazione prevalentemente produttiva, successivamente, ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 160/2010, con variante di cui alla deliberazione di Consiglio Comunale n. 3 del 19.01.2017 veniva attivato Sportello Unico Attività Produttive per realizzazione nuovo insediamento produttivo proposto dalla Soc. Fintyre S.p.A. in variante al Piano delle Regole del P.G.T., art. 97 della L.R.12/2005, e con deliberazione di Consiglio Comunale n. 12 del 22.04.2024 veniva attivato Sportello Unico Attività Produttive per realizzazione nuovo insediamento produttivo proposto dalla Soc. MILESI Geom. SERGIO S.r.l. in variante al Piano delle Regole del P.G.T., art. 97 della L.R.12/2005. In tema di **ATTUAZIONE DELLE PREVISIONI EDIFICATORIE** le tabelle che seguono indicano lo stato di attuazione dei singoli Ambiti, nonché le dotazioni sia in termini di diritti edificatori assegnati che in termini di consistenza fondiaria, cosi come declinate dal Documento di Piano, alla luce di ciò sono stati considerati attuati gli ambiti per i quali sia stata, alla data di avvio del procedimento di revisione del vigente PGT, sottoscritta tra le parti la discendente convenzione urbanistica.

AT	Destinazione d'uso	ST (mq)	SLP (mq)	Volume (mc)	stato di attuazione
ATR1	residenziale	52.440,00	18.333,33	55.000,00	non attuato
ATR2	residenziale	10.120,00	2.666,66	8.000,00	non attuato
Totale		**62.560,00**	**21.000,00**	**63.000,00**	

AT	Destinazione d'uso	ST (mq)	SLP (mq)	Volume (mc)	stato di attuazione
ATP1	produttivo	15.620,00	10.500,00		attuato
Totale		**15.620,00**	**21.000,00**		

Aree libere	Destinazione d'uso	ST (mq)	SLP (mq)	Volume (mc)	stato di attuazione
Via Piemonte	residenziale	13.333,00	5.333,00	15.999,00	non attuato
Totale		**13.333,00**	**5.333,00**	**15.999,00**	

Si è altresì riportata una tabella che indica lo stato di attuazione delle singole aree libere, incluse quelle derivanti da piani attuativi in cui risultano assolti, da parte dei soggetti attuatori, tutti gli obblighi convenzionali, sempre nella tabella vengono evidenziate le dotazioni sia in termini di diritti edificatori assegnati che in termini di consistenza fondiaria.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Infine, in tema di **ATTUAZIONE DELLE PREVISIONI DEI SERVIZI** la tabella sotto riportata fornisce un quadro di sintesi delle previsioni completate, e della dotazione complessiva, alla data odierna, delle attrezzature e dei servizi pubblici e di interesse pubblico, del PGT vigente. Dalla lettura dei dati emerge un quadro complessivo che è, da un lato, quello di una ampia e diffusa offerta di base esistente da confermare, dall'altro l'analisi ricognitiva svolta, denota la mancata attuazione di una modesta parte delle previsioni contenute nel piano vigente, dovuta essenzialmente al fatto che la maggior parte delle previsioni trasformative contenute nel piano vigente non hanno avuto esito concreto anche del punto di vista della attivazione/cessione di aree per servizi e attrezzature ad uso pubblico. Va altresì sottolineato come la previsione insediativa contenuta nel Documento di Piano del vigente PGT contempla un dato numerico, riferito agli abitanti teorici insediabili pari a circa 7.045 unità.

AREE PER SERVIZI	**ESISTENTE** (mq)
aree per servizi pubblici	1.838,00
aree per attività ricreative	6.893,00
aree per assistenza socio-sanitaria	1.385,00
aree per l'istruzione	14.827,00
aree per attrezzature religiose	10.306,00
aree per impianti sportivi	49.249,00
attrezzature tecnologiche	4.958,00
aree verdi pubbliche	145.802,00
parcheggi pubblici e di uso pubblico	60.007,00
TOTALE	**295.256,00**

Incrociando quindi i dati numerici si dà evidenza di come la popolazione teorica prevista dal vigente progetto di PGT, pari a circa 7.045 abitanti, rechi in dote una dotazione di servizi pro-capite pari a circa 41,91 mq/abitante, valore comunque superiore alla dotazione minima richiesta al Piano dei Servizi di 18 mq/abitante dalle vigenti normative. Nonostante la legge regionale non fissi parametri per le singole tipologie di servizio, anche nella relazione di Piano del vigente PGT si riscontrano fenomeni di sofferenza episodica riconducibili alle aree per la sosta, in particolare si dà evidenza di come la dotazione pro capite prevista per singolo abitante teorico sia pari a 60.007 mq/ 7.045 ab = 8,52 mq/ab.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

7 IL QUADRO STRATEGICO E PROGRAMMATORIO NELLA PROPOSTA DI VARIANTE AL PGT 2.0

Il processo di costruzione del PGT 2.0 ha preso avvio dall'*Atto di indirizzo per la redazione del nuovo Documento di Piano*, con il quale l'Amministrazione ha inteso fornire all'area urbanistica i primi sommari indirizzi politici generali per la redazione del nuovo Piano, nonché gli indirizzi per le modifiche da apportare al Piano dei Servizi ed al Piano delle Regole. L'atto si configura come documento "aperto", modificabile in qualsiasi momento nell'ambito del dibattito politico, delle opportunità o limitazioni di natura sovralocale o sovraordinate all'amministrazione comunale e in seguito agli approfondimenti tecnici operati in sede di studio generale, degli studi specifici a corredo del PGT, nonché in sede di Valutazione Ambientale Strategica. Oltre a costituire riferimento per la definizione del quadro di obiettivi del PGT 2.0, l'Atto di indirizzo ha contribuito a delineare lo sfondo programmatico incentrato su temi fondamentali e di forte attualità come la riqualificazione del centro storico e della città recente consolidata, la valorizzazione della rete ecologica e del paesaggio, il potenziamento dei servizi pubblici, la "città pubblica" e la "città sostenibile", la rigenerazione urbana e territoriale, gli ambiti di interesse paesaggistico, ecc. La revisione del PGT si ispira, come previsto dalla legge regionale, ai criteri di sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza. Il percorso di formazione del PGT 2.0 sarà inoltre affiancato dall'aggiornamento di altri studi e strumenti di supporto, quali ad esempio l'aggiornamento della base aerofotogrammetrica/database topografico, la revisione della componente geologica, idrogeologica e sismica. Durante il percorso di costruzione del nuovo PGT si è quindi valutato in ragione anche delle sollecitazioni e dei contributi formulati dai singoli cittadini e degli enti superiori, quali tematiche di merito avessero maggior rilevanza nello sviluppo del progetto teso a definire il futuro prossimo della cosiddetta "Città" intesa quest'ultima come elemento di territorialità allargata e non nell'accezione generica del termine etimologico, da qui il focus operativo e l'individuazione dei seguenti **temi strategici**:

1. ***La "Città" pubblica, uno stile di vita***
2. ***L'intorno della "Città" - paesaggio, ambiente e cultura***
3. ***La "Città" consolidata da efficientare***
4. ***Come rigenerare la "Città"***
5. ***Una "Città" energeticamente sostenibile***

I 5 temi strategici individuati si declinano in una serie di **obiettivi** e **azioni** di piano, di seguito meglio descritti.

7.1 LA "CITTÀ" PUBBLICA, UNO STILE DI VITA

Il progetto della "Città Pubblica", che coinvolge circa 650.000 mq del territorio comunale, è il primo fondamentale tema strategico di piano per la Brusaporto del futuro e ha l'ambizione di porre al centro della città tutte le funzioni pubbliche, affinché rappresentino la spina dorsale della vita cittadina promuovendo modelli di rigenerazione urbana, sistemi di alimentazione e consumo energetico e stili di vita virtuosi, in grado di infondere nella comunità una nuova cultura del vivere la città. Il progetto

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

della "Città Pubblica" è finalizzato a mettere in collegamento fra loro i principali parchi pubblici cittadini, le scuole e le principali attrezzature pubbliche attraverso il rafforzamento della rete pedonale e ciclabile, grazie anche alla riqualificazione urbana della via Bagnatica. Gli obiettivi e le principali azioni che il piano individua in relazione al tema strategico della "Città Pubblica" sono:

01A **potenziare nodi, assi e centralità della "Città Pubblica":**

- orientare le trasformazioni strategiche previste in via prioritaria al rafforzamento del sistema di servizi e attrezzature a supporto della "Città pubblica", incrementando qualità e dotazioni;
- consolidare gli attuali poli scolastici secondo le indicazioni contenute negli studi di dettaglio approvati e/o in corso, valutando e prefigurando la possibilità di attivare nuove attrezzature scolastiche di livello comunale e sovracomunale, in particolare all'interno dei tessuti consolidati e negli ambiti di rigenerazione urbana;
- riconoscere il ruolo urbano e potenziare la qualità degli spazi aperti dell'asse storico della SP 67, sia attraverso interventi di riqualificazione dello spazio pubblico in una prospettiva di mobilità sicura e promozione della pedonalità, sia valorizzandolo in una prospettiva di dialogo e integrazione tra il nucleo storico, i tessuti abitati, le attività commerciali e i servizi;

01B **consolidare il sistema dei servizi e delle attrezzature esistenti:**

- confermare le attrezzature e i servizi pubblici esistenti, con le relative necessità di adeguamento ed efficientamento;
- confermare di norma le aree verdi presenti;
- introdurre precisi criteri ambientali minimi per la gestione dei servizi pubblici (la manutenzione del verde, pulizia delle strade, raccolta dei rifiuti, ecc.);

01C **mettere in rete le funzioni pubbliche esistenti e di previsione:**

- rafforzare e potenziare la rete dei percorsi pedonali e ciclabili all'interno del centro urbano, in stretta connessione con il sistema dei servizi, con il trasporto pubblico e con le aree di fruizione ambientale e paesaggistica, in una prospettiva di accessibilità diretta e sicura per tutti gli utenti, in particolare per gli utenti deboli;
- favorire prioritariamente la mobilità attiva pedonale e ciclopedonale, in particolare nelle aree di fruizione ambientale e paesaggistica, perseguendo una forte integrazione tra mobilità dolce e trasporto pubblico anche attraverso l'attivazione nel PdS di nuovi "hub" della mobilità sostenibile (ciclostazioni, bike e car sharing, punti di ricarica elettrica);
- riqualificare gli spazi aperti di relazione (parchi, piazze, ecc.) e gli assi della rigenerazione (direttrici stradali e percorsi principali) progettandone la trasformazione da semplici assi di collegamento stradale-veicolare a spazi aperti sicuri e di qualità, prioritariamente pensati per pedoni e ciclisti; su questa rete di innestano servizi, attrezzature e percorsi sicuri per incentivare la fruizione dei cittadini e le relazioni sociali;
- ripensare le strade carrabili interferenti e transitanti, che potranno essere soggette a zona con velocità limitata e/o interventi di traffic calming e riassetto dello spazio stradale, per favorire la mobilità sicura di pedoni e ciclisti;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

7.2 L'INTORNO DELLA "CITTÀ" - PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA

Il PGT 2.0 assume come orizzonte di riferimento i temi per uno sviluppo sostenibile introdotti dall'Agenda UE 2030, riconoscendo come obiettivo strategico prioritario la sostenibilità dello sviluppo e la salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio. A tale fine il nuovo piano individua il seguente sistema di obiettivi/azioni:

02A **Promuovere la tutela del paesaggio e del territorio, sia dal punto di vista della preservazione dei valori ecologico-ambientali, sia dal punto di vista della qualità dei suoli e della prevenzione del rischio idrogeologico:**

- favorire la manutenzione idrogeologica e forestale delle aree boscate, sia per l'accessibilità utile alla silvicoltura, che alle linee tagliafuoco;
- favorire, anche dal punto di vista normativo, la tutela dei prati stabili, dei pascoli e delle aree non boscate a contrasto dell'avanzamento del bosco favorendo l'utilizzo agricolo;
- promuovere la realizzazione di infrastrutture necessarie al fine di contrastare i danni provocati dalla fauna selvatica, con particolare riferimento ai cinghiali;
- favorire la presenza dell'uomo sul territorio consentendo il cambio d'uso degli edifici esistenti, il restauro degli edifici appartenenti all'architettura rurale e la ristrutturazione di quelli più recenti mirando al recupero dei caratteri formali dei luoghi, nonché la realizzazione di modeste e decorose infrastrutture se utili alla manutenzione del territorio;
- incentivare l'agricoltura multifunzionale e, anche attraverso il dialogo con gli agricoltori e le attività economiche presenti nel territorio, la produzione e rigenerazione di servizi ecosistemici;
- riconoscere il ruolo dei servizi ecosistemici, favorendo la formazione e il rafforzamento di quelli esistenti, anche con operazioni volte ad incidere sulla impermeabilizzazione dei suoli;
- nelle opere di trasformazione del suolo, ricorrere in via prioritaria a tecniche di ingegneria naturalistica di cui al quaderno tipo regionale, favorendo ove necessario muri a secco rispetto a tecniche meno sostenibili quali le terre armate, sempre tenendo come riferimento una visione d'insieme di rispetto degli aspetti morfologico strutturali del territorio;

02B **Operare per la costruzione di una rete ecologica intercomunale pienamente inserita nel quadro territoriale tratteggiato dal PTCP vigente e nel sistema delle aree protette e delle emergenze paesaggistiche:**

- contenere il più possibile il consumo di nuovo suolo libero, preservando le connessioni ecologico ambientali esistenti e la disponibilità di aree per il loro potenziamento;
- promuovere la valorizzazione e rinaturalizzazione delle aree periurbane, in particolare nelle fasce di frizione tra usi insediativi e aree ad elevato valore paesaggistico, in una prospettiva di riqualificazione e potenziale fruizione ambientale;
- in materia di PLIS dei Castelli del Monte Tomenone, confermare l'introduzione e l'istituzione del perimetro definito nell'accordo di programma sottoscritto tra i comuni aderenti;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

7.3 LA "CITTÀ" CONSOLIDATA DA EFFICIENTARE

Il PGT 2.0 persegue tra gli obiettivi strategici la riqualificazione del Centro Storico preservandone la lettura morfologica e tipologica, la conservazione ed incentivando il recupero del patrimonio edilizio esistente. Il Centro Storico deve essere considerato nucleo vitale e identitario di Brusaporto: la sua riqualificazione non può prescindere dalla valorizzazione della vitalità e qualità dell'abitare, superando un modello di recupero esclusivamente riferito agli aspetti fisico-materici dei luoghi, non attento agli abitanti. Obiettivo del PGT è dunque quello di attivare e accompagnare un percorso virtuoso capace di valorizzare anche gli importanti investimenti pubblici di riqualificazione effettuati negli anni. Parallelamente, compito del PGT è quello di regolare la rigenerazione della città consolidata o "recente", con la quale si intende tutta la parte di città costruita posta all'interno del Tessuto Urbano Consolidato (TUC) ed esterna alla città storica. La città consolidata può essere sommariamente distinta, a livello urbanistico e morfologico, tra i tessuti diffusi sorti nel fondovalle e quelli sorti in zona pedecollinare, nonché tra le varie tipologie edilizie (case singole, plurifamiliari, tipologie a maggiore densità di uso del suolo) e funzionali (residenza, produttivo, commerciale, terziario, ecc.). Il PGT 2.0 promuove la rigenerazione urbana dei tessuti insediativi consolidati e del patrimonio edilizio esistente, al fine di conseguire una rinnovata attrattività residenziale, anche per contrastare le tendenze demografiche in atto e il progressivo invecchiamento della popolazione. All'interno di questo quadro strategico, il PGT 2.0 intende:

03A **Promuovere la vitalità e attrattività del Centro Storico e favorire le azioni di recupero degli edifici dismessi o degradati e delle aree di rigenerazione urbana già individuate o individuabili in futuro:**

- verificare i perimetri del nucleo di antica formazione al fine di accertarne la conformità, individuando eventuali insediamenti storici isolati di interesse da assoggettare alla disciplina del centro storico;
- confermare il sistema dei gradi di intervento, eventualmente approfondendo le situazioni di maggior o minor rilievo;
- potenziare il sistema di giudizio paesaggistico nell'istruttoria delle pratiche, sia agendo nei documenti di PGT (chiavi di lettura nella definizione della classe di sensibilità) che nella fase istruttoria (chiavi di lettura nell'incidenza del progetto);
- valutare le azioni e le norme utili a migliorare la qualità estetica e funzionale degli edifici quali il piano del colore e/o norme di deroga alla normativa igienico sanitaria;
- favorire ogni intervento finalizzato a garantire il permanere o l'insediamento di attività commerciali di vicinato, nonché di interventi di recupero abitativo, anche derivante dal frazionamento o accorpamento di unità immobiliari;

03B **Dare qualità al costruito, definendo regole morfologiche finalizzate ad incentivare interventi di qualità (anche sfruttando le opportunità legate all'attuale fase di bonus incentivanti a livello regionale e nazionale) e indirizzando le azioni di recupero e rigenerazione verso regole chiare di flessibilità funzionale promuovendo usi multifunzionali del patrimonio costruito:**

- mantenere i rapporti insediativi e planivolumetrici attuali, al fine di conservare un equilibrato rapporto tra abitanti e servizi e tra edificato e scala del paesaggio;
- fatti salvi gli edifici riconosciuti di interesse storico o paesaggistico, la normativa dovrà tendere a favorire la demolizione e ricostruzione degli edifici o comunque l'efficientamento energetico e la messa a norma antisismica dei medesimi, garantendo al massimo la coerenza tipologica e linguistica degli interventi edilizi;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- adottare misure di cautela orientate alla salvaguardia dei valori e dei caratteri paesaggistici dei luoghi per l'edificato posto in prossimità della città storica e in quello posto in zona collinare e montano, con particolare attenzione alle tipologie edilizie, visuali e tinte;
- garantire il permanere dell'attuale assetto di invarianza idraulica, nel rispetto della normativa regionale vigente in materia, limitando al minimo le nuove impermeabilizzazioni;
- garantire il rispetto dell'assetto morfologico e strutturale del terreno, ribadendo in modo fermo che nelle zone pedecollinari, collinari e montane è l'edificato che si deve adeguare alla morfologia del terreno e non viceversa.

03C **Consolidare lo sviluppo delle attività produttive e commerciali presenti nel territorio comunale, nel rispetto delle condizioni di rischio idraulico e con attenzione alle interferenze tra spazi della produzione e spazi dell'abitare:**

- mantenere il limite quantitativo attuale sulle medie e grandi strutture di vendita a favore del commercio di vicinato: il nuovo piano favorirà la massima flessibilità di intervento e attivazione degli esercizi di vicinato;
- mantenere le aree attualmente a destinazione economica e produttiva, salvo che si riscontrino situazioni di criticità urbanistica o ambientale da valutare in progetti strategici;
- favorire la massima flessibilità urbanistica nelle aree produttive per massimizzare la velocità di intervento funzionale alle attività economiche, ricorrendo prioritariamente, nel caso di modifica dei parametri urbanistici, all'istituto del Permesso di Costruire Convenzionato;
- indirizzare il sistema verso forme di produzione innovativa e ad alto contenuto tecnologico (distretti green), privilegiando l'insediamento di attività produttive di nuova generazione, in una prospettiva di potenziamento, innovazione e diversificazione del sistema produttivo locale;
- perseguire una migliore compatibilità e sostenibilità ambientale delle attività insediate, in termini generali di impatto sulle componenti ambientali e paesaggistiche, in termini specifici di compatibilità con gli insediamenti residenziali limitrofi e in termini di coordinamento della mobilità industriale indotta;
- coniugare il consolidamento e rinnovamento delle attività produttive con forme di produzione di energie rinnovabili, favorendo lo sviluppo di comunità energetiche e assicurando un progressivo bilanciamento tra consumo e produzione di servizi ecosistemici;
- incrementare i livelli quantitativi e qualitativi di offerta di spazi e funzioni integrative a servizio delle attività produttive insediate.

03D **Operare una complessiva revisione dell'apparato normativo di PGT e semplificare le procedure:**

- adeguare le norme tecniche di attuazione alle definizioni uniformi stabilite nella D.g.r. 24 ottobre 2018 - n. XI/695, procedendo ad una drastica semplificazione e leggibilità delle stesse, coordinando per quanto possibile i testi, il linguaggio ed i principi con i comuni contermini;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- operare una complessiva rilettura della disciplina, con particolare riferimento alle destinazioni residenziali, secondo criteri di equità, uniformità e semplificazione, riducendo le fattispecie e le casistiche specifiche previste dal PGT vigente;
- adeguare e semplificare le norme relative al sistema ambientale, paesaggistico ed ecologico secondo principi di tutela, valorizzazione e semplificazione;

7.4 COME RIGENERARE LA "CITTÀ"

Nel territorio di Brusaporto sono presenti diversi ambiti e situazioni che, per la loro storia e dimensione, risultano strategici nella definizione della qualità del vivere complessivo della città. La prospettiva generale è quella di operare prioritariamente all'interno della città consolidata, creando le condizioni per l'attivazione di processi di rigenerazione nelle aree dismesse o da dismettere stante la loro incoerenza funzionale o sopravvenuta data rispetto al tessuto urbano. Di seguito i principali obiettivi individuati in tema di rigenerazione della città e del territorio:

04A **Proseguire la politica di contenimento e riduzione del consumo di suolo, già avviata con le precedenti varianti al piano:**

- ridurre le previsioni di trasformazione su suolo libero, nel rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni derivanti dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione sovraordinata (LR 31/14, PTCP, ecc.);
- limitare le nuove operazioni di piano, privilegiando gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e all'interno del tessuto urbano consolidato;
- favorire le operazioni di piano previste dal previgente strumento urbanistico; con particolare attenzione ai Piani Attuativi e alle aree edificabili inattuate già previsti dal PGT;
- disciplinare le aree di consolidamento soggette a procedimenti convenzionati o da convenzionare mediante lo strumento del Piano Attuativo, per le trasformazioni di maggiore impatto urbano, e lo strumento del Permesso di Costruire Convenzionato, per le trasformazioni a carattere ordinario ma che possono generare potenziali ricadute per l'interesse pubblico generale;

04B **Promuovere la rigenerazione delle aree produttive dismesse:**

- nella consapevolezza della complessità delle situazioni pregresse, il nuovo PGT intende sbloccare l'avvio di processi di rigenerazione basati su principi virtuosi di concertazione fra attori pubblici e privati, prevedendo un quadro chiaro, flessibile ed efficace di norme di riferimento incentrato sulla definizione di indirizzi, prescrizioni, criteri di indirizzo per l'attuazione dell'intervento, criteri ambientali, criteri di incentivazione, perequazione e compensazione.

7.5 UNA "CITTÀ" ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE

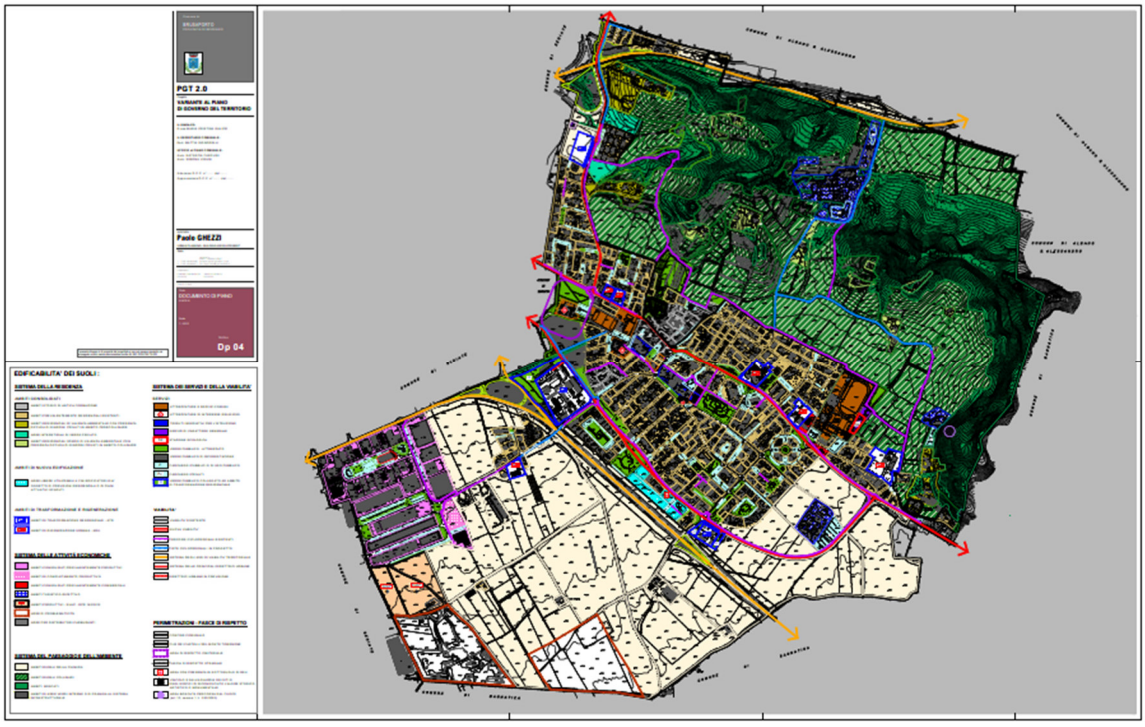
La programmazione delle attività relative al tema l'energia e il clima del comune di Brusaporto sono definite dal vigente Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC), il quale si candida a rappresentare un documento chiave di riferimento anche per la pianificazione urbanistica e territoriale della città. Gli obiettivi principali che il PGT 2.0 dovrà perseguire saranno:

05° **Promuovere e incoraggiare la transizione energetica e la sostenibilità ambientale dell'ecosistema urbano:**

- facilitare e incentivare la possibilità di realizzazione di impianti fotovoltaici presso edifici pubblici e privati;
- promuovere e coordinare la formazione di comunità energetiche sostenibili, a trazione pubblica e ad iniziativa privata, e gli interventi rivolti ad una maggiore sostenibilità del patrimonio edilizio;

05B **Diffondere consapevolezza sui rischi connessi al riscaldamento globale, promuovere e incentivare stili di vita sani e sostenibili:**

- promuovere la realizzazione di orti sociali presso aree comunali per promuovere stili di vita sana e favorire la socialità;
- promuovere l'autogestione di spazi pubblici da parte di associazioni del territorio, sulla scorta di progetti pilota;
- promuovere il trasporto scolastico mediante piedibus, in luogo dello scuolabus;



Carta SINTESI – Dp 04
(P.G.T. 2.0)

8 IL SISTEMA STRATEGICO: ANALISI DI COERENZA

Questa sezione del Rapporto è funzionale a sviluppare l'analisi della integrazione ambientale della Variante generale al PGT, ovvero a valutare quanto le scelte della proposta di Piano (temi strategici, obiettivi e azioni che ne discendono) tengono in conto degli obiettivi di protezione ambientale posti dal quadro di indirizzi sovraordinato e quali eventualmente siano le ricadute del Piano sul sistema delle componenti ambientali e territoriali. Per semplificare la lettura del confronto analitico, si riporta di seguito il sistema strategico temi strategici - obiettivi del PGT 2.0, anche evidenziando la codifica utilizzata per le matrici di coerenza esterna:

TEMI STRATEGICI	OBIETTIVI
St.01 LA "CITTÀ" PUBBLICA, UNO STILE DI VITA	Ob01A. potenziare nodi, assi e centralità della "Città Pubblica"
	Ob01B. consolidare il sistema dei servizi e delle attrezzature esistenti
	Ob01C. mettere in rete le funzioni pubbliche esistenti e di previsione
St.02 L'INTORNO DELLA "CITTA" PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA	Ob02A. promuovere la tutela del paesaggio e del territorio, sia dal punto di vista della preservazione dei valori ecologico-ambientali, sia dal punto di vista della qualità dei suoli e della prevenzione del rischio idrogeologico
	Ob02B. operare per la costruzione di una rete ecologica intercomunale pienamente inserita nel quadro territoriale tratteggiato dal PTCP vigente e nel sistema delle aree protette e delle emergenze paesaggistiche
St.03 LA "CITTÀ" CONSOLIDATA E DA EFFICIENTARE	Ob03A. promuovere la vitalità e attrattività del Centro Storico e favorire le azioni di recupero, degli edifici dismessi o degradati e delle aree di rigenerazione urbana già individuate o individuabili in futuro
	Ob03B. dare qualità al costruito, definendo regole morfologiche finalizzate ad incentivare interventi di qualità (anche sfruttando le opportunità legate alla fase di bonus incentivante a livello regionale e nazionale) e indirizzando le azioni di recupero e rigenerazione verso regole chiare di flessibilità funzionale promuovendo usi multifunzionali del patrimonio costruito
	Ob03C. consolidare lo sviluppo delle attività produttive e commerciali presenti nel territorio comunale, nel rispetto delle condizioni di rischio idraulico e con attenzione alle interferenze tra spazi della produzione e spazi dell'abitare
	Ob03D. operare una complessiva revisione dell'apparato normativo di PGT e semplificare le procedure
St.04 COME RIGENERARE LA "CITTÀ"	Ob04A. proseguire la politica di contenimento e riduzione del consumo di suolo, già avviata con le precedenti varianti al piano
	Ob04B. promuovere la rigenerazione delle aree produttive dismesse
St.05 UNA "CITTÀ" ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE	Ob05A. promuovere e incoraggiare la transizione energetica e la sostenibilità ambientale dell'ecosistema urbano
	Ob05B. diffondere consapevolezza sui rischi connessi al riscaldamento globale, promuovere e incentivare stili di vita sani e sostenibili

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

8.1 VERIFICA DI COERENZA INTERNA

La verifica della coerenza interna è funzionale a riscontrare la compatibilità e la congruenza tra i temi strategici, gli obiettivi e le azioni che ne discendono, dichiarati dalla Variante generale al Piano e le determinazioni più specifiche che la stessa definisce, in modo da verificare quanto le scelte più specifiche del DdP (azioni) siano coerenti con lo scenario programmatico (Temi strategici e Obiettivi) di riferimento.

Come si evince dalla 'Relazione di Piano' e da questo stesso Rapporto, le declinazioni in Obiettivi dei Temi strategici che il Piano prevede appaiono equilibrate e coerenti. Inoltre, la formulazione delle scelte più specifiche della Variante al Piano in argomento, definite 'Azioni' (così come riportate nel capitolo precedente) discende in rapporto diretto e di esaustiva coerenza dagli Obiettivi. Non si rilevano, pertanto, incoerenze interne tra Temi strategici, Obiettivi e azioni di Piano.

8.2 VERIFICA DI COERENZA ESTERNA

La verifica di coerenza esterna consiste nel confronto tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi ambientali declinati dal quadro programmatico sovraordinato. In virtù del fatto che la congruità formale (relativamente agli elementi di cogenza normativa) delle scelte assunte dal Piano è unicamente di responsabilità degli organi deliberanti, in questa sede si procede alla verifica di coerenza delle strategie della Variante al PGT rispetto alla **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile – SRSvS**, ai sensi dell'art. 34, comma 5 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..

La coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile – SRSvS

L'art. 34, comma 5 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i definisce che le Strategie di Sviluppo Sostenibile siano il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. Pertanto, assume un ruolo chiave per la verifica di coerenza della Variante al PGT la **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile – SRSvS** (approvata con D.G.R. 4967 del 29.06.2021 e aggiornata a gennaio 2023), che declina a livello regionale gli obiettivi dell'Agenda 2030 dell'ONU nel quadro del Green Deal EU.



I 17 obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile
Fonte https://unric.org/it/agenda-2030/

Il sistema strategico definito dalla SRSvS si compone di:
Macro-area Strategiche – MAS, che coprono le tre dimensioni (sociale, economica e ambientale) della sostenibilità:

1. Salute, uguaglianza, inclusione
2. Istruzione, formazione, lavoro
3. Sviluppo e innovazione, città, territorio e infrastrutture
4. Mitigazione dei cambiamenti climatici, energia, produzione e consumo
5. Sistema eco-paesistico, adattamento ai cambiamenti climatici, agricoltura

e che si articolano nelle Aree di Intervento all'interno delle quali sono elencati gli Obiettivi Strategici. La sua struttura complessiva è schematizzata nella tabella seguente (matrice a doppia entrata), in cui sono associati i GOAL dell'Agenda 2030, le MAS, le Aree di Intervento, gli Obiettivi Strategici. Nella Tabella è indicata la coerenza con il sistema strategico temi strategici – obiettivi del PGT 2.0, il cui schema è riportato all'inizio del presente capitolo. Il confronto è effettuato grazie a una matrice a doppia entrata in cui le colonne fanno riferimento agli obiettivi di Piano, mentre le righe fanno riferimento agli obiettivi di sostenibilità, declinati per componente ambientale. La finalità del confronto è l'espressione del grado di coerenza tra il sistema strategico della Variante e la SRSvS, secondo una scala qualitativa, rappresentata graficamente come segue:

Valutazione del grado di coerenza	**Simbolo**
Coerente	
Parzialmente coerente/Coerenza indiretta	
Incoerente	
Confronto non significativo	

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

GOAL Agenda 2030	MAS	Area Intervento	Obiettivo Strategico	Strategia-obiettivo Variante PGT 2.0	Grado di coerenza
	SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE	Inclusione e contrasto al disagio	1.1.1. Contrastare la povertà e la deprivazione materiale		
			1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà	**St.01 Ob01A, Ob01C, Ob01D,**	
			1.1.3. Sostenere il progetto di vita delle persone con disabilità		
			1.1.4. Raggiungere la sicurezza alimentare		
			1.1.5. Sostenere la cooperazione internazionale e gestire le migrazioni		
		1.2. Uguaglianza economica, di genere e tra generazioni	1.2.1. Ridurre le differenze economiche		
			1.2.2. Sostenere il reddito delle famiglie in difficoltà		
			1.2.3. Conciliare i tempi di vita e lavorativi con le esigenze familiari e i servizi di welfare		
			1.2.4. Sostenere la rappresentanza e la leadership femminile nella società		
			1.2.5. Contrastare la violenza di genere		
			1.2.6 Tutelare il benessere delle generazioni giovani e future		
		1.3. Salute e benessere	1.3.1. Promuovere stili di vita salutari		
			1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute		
			1.3.3. Potenziare e riorganizzare la rete territoriale dei servizi sanitari	**St.01 Ob01B**	
			1.3.4. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani	**St.01 Ob01B**	
			1.3.5. Potenziare la formazione e il reclutamento del personale sanitario	**St.01 Ob01B**	
			1.3.6 Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità		

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

GOAL Agenda 2030	MAS	Area Intervento	Obiettivo Strategico	Strategia-obiettivo Variante PGT 2.0	Grado di coerenza
	2. ISTRUZIONE, FORMAZIONE, LAVORO	2.1. Istruzione scolastica e terziaria	2.1.1. Ridurre la dispersione scolastica		
			2.1.2. Favorire il raccordo tra istruzione scolastica e formazione professionale e mondo del lavoro		
			2.1.3. Promuovere e rafforzare l'istruzione terziaria superiore		
			2.1.4. Formare i formatori e adeguare l'offerta		
		2.2. Formazione professionale	2.2.1. Consolidare il sistema di Istruzione Tecnica Superiore		
			2.2.2. Promuovere il lifelong learning		
			2.2.3. Sviluppare le competenze per l'apprendimento creativo orientato all'innovazione		
		2.3. Crescita economica sostenibile	2.3.1. Cogliere le opportunità di una crescita economica sostenibile	**St.03 Ob03C**	
			2.3.2. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile	**St.03 Ob03C**	
			2.3.3. Contrastare le infiltrazioni della criminalità nel sistema produttivo		
		2.4. Lavoro	2.4.1. Ridurre la disoccupazione con particolare riferimento a quella giovanile e femminile		
			2.4.2. Ridurre la quota di giovani che non sono in percorsi educativi o alla ricerca di lavoro (NEET) e le condizioni di lavoro precario		
			2.4.3. Aggiornare le politiche attive sul lavoro		
			2.4.4. Azzerare gli infortuni e le morti sul lavoro		

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

GOAL Agenda 2030	MAS	Area Intervento	Obiettivo Strategico	Strategia-obiettivo Variante PGT 2.0	Grado di coerenza
	3. SVILUPPO E INNOVAZIONE, CITTÀ, TERRITORIO E INFRASTRUTTURE	3.1. Sviluppo economico innovativo	3.1.1. Rafforzare il carattere economico produttivo in modo sostenibile	**St.03 Ob03C**	
			3.1.2. Promuovere Ricerca e Innovazione e trasferimento tecnologico		
		3.2. Transizione digitale	3.2.1. Diffondere e rafforzare le reti informatiche sul territorio		
			3.2.2. Sostenere lo sviluppo di tecnologie strategiche		
			3.2.3. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide		
			3.2.4 Favorire l'innovazione digitale nelle imprese		
			3.2.5. Attuare la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione		
			3.2.6. Sviluppare sistemi integrati per il monitoraggio ambientale		
		3.3. Città e insediamenti sostenibili e inclusivi	3.3.1 Ridurre e azzerare il consumo di suolo	**St.03 Ob03A St.04 Ob04A, Ob04B**	
			3.3.2. Promuovere e incentivare la rigenerazione urbana e territoriale	**St.03 Ob03A, Ob03B St.04 Ob04A, Ob04B**	
			3.3.3. Recuperare il patrimonio edilizio esistente e migliorare le prestazioni ambientali degli edifici	**St.03 Ob03A, Ob03B St.04 Ob04A, Ob04B**	
			3.3.4. Riduzione del disagio abitativo	**St.03 Ob03A, Ob03B**	
				St.01 Ob01A, Ob01C,	
		3.4. Infrastrutture e mobilità	3.4.1. Migliorare sostenibilità, resilienza e sicurezza delle infrastrutture	**St.01 Ob01A,**	
			3.4.2. Promuovere la mobilità sostenibile	**St.01 Ob01A,**	
			3.4.3. Consolidare il rafforzamento del trasporto pubblico locale	**St.01 Ob01A,**	
			3.4.4. Promuovere una logistica urbana sostenibile		
		3.5 Patrimonio culturale e turismo	3.5.1. Promuovere la Cultura come leva per uno sviluppo sostenibile dei territori		
			3.5.2. Promuovere il turismo sostenibile		
			3.5.3. Sviluppare il marketing territoriale		

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

GOAL Agenda 2030	MAS	Area Intervento	Obiettivo Strategico	Strategia-obiettivo Variante PGT 2.0	Grado di coerenza
	4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	4.1.1. Ridurre le emissioni di gas climalteranti	**St.03 Ob03C St.05 Ob05A, Ob05B**	
			4.1.2. Territorializzare e monitorare le politiche	**St.05 Ob05B**	
		4.2. Riduzione delle emissioni nei diversi settori	4.2.1. Ridurre le emissioni nel settore civile	**St.05 Ob05A, Ob05B**	
			4.2.2. Ridurre le emissioni del sistema produttivo	**St.03 Ob03C St.05 Ob05A, Ob05B**	
			4.2.3. Ridurre le emissioni dei trasporti	**St.01 Ob01C**	
				St.05 Ob05B	
			4.2.4. Ridurre le emissioni del settore agro-zootecnico e promuovere i sistemi di sequestro del carbonio		
		4.3. Nuovi modelli di produzione e consumo di energia	4.3.1. Aumentare la percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)	**St.05 Ob05A, Ob05B**	
			4.3.2. Adeguare la rete elettrica al modello di produzione diffusa		
			4.3.3. Sviluppare le comunità energetiche		
			4.3.4. Contrastare la povertà energetica		
		4.4. Economia circolare e modelli di produzione sostenibili	4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere		
			4.4.2. Promuovere la simbiosi industriale		
			4.4.3. Innovare gli strumenti di policy regionale in tema di economia circolare		
			4.4.4. Promuovere le certificazioni di sostenibilità nelle imprese		
			4.4.5. Contrastare lo spreco alimentare lungo tutta la filiera		
		4.5. Modelli di consumo sostenibili per i cittadini e la pubblica amministrazione	4.5.1. Educare a stili di vita e comportamenti sostenibili	**St.05 Ob05B**	
			4.5.2. Sviluppare nuovi strumenti e buone pratiche	**St.05 Ob05B**	

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

GOAL Agenda 2030	MAS	Area Intervento	Obiettivo Strategico	Strategia-obiettivo Variante PGT 2.0	Grado di coerenza
	5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, AGRICOLTURA	5.1. Resilienza e adattamento al cambiamento climatico	5.1.1. Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche regionali e locali e sviluppare una strategia con le azioni di mitigazione	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
			5.1.2. Prevenire i rischi naturali e antropici e migliorare la capacità di risposta alle emergenze	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
		5.2 Qualità dell'aria	5.2.1. Ridurre le emissioni e le concentrazioni in atmosfera del particolato e degli altri inquinanti	**St.05 Ob05A, Ob05B**	
		5.3. Tutela del suolo	5.3.1. Incrementare il risanamento ambientale e la rigenerazione dei siti inquinati	**St.04 Ob04A, Ob04B**	
			5.3.2. Affrontare la contaminazione diffusa dei suoli		
		5.4 Qualità delle acque. Fiumi, laghi e acque sotterranee	5.4.1. Conseguire un buono stato di tutti i corpi idrici superficiali		
			5.4.2. Recuperare lo spazio vitale e le condizioni di naturalità dei corpi idrici	**St.02 Ob02B**	
			5.4.3 Promuovere un uso efficiente delle risorse idriche e assicurare il deflusso minimo vitale	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
			5.4.4. Migliorare la qualità delle acque sotterranee e assicurarne un buono stato quantitativo		
			5.4.5. Consolidare ed estendere l'esperienza dei Contratti di Fiume e di Lago		
		5.5. Biodiversità e aree protette	5.5.1. Migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie Natura 2000		
			5.5.2. Contrastare la frammentazione territoriale e completare la rete ecologica regionale	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
			5.5.3. Contrastare la diffusione delle specie aliene		
			5.5.4. Aumentare le aree protette		
			5.5.5. Sviluppare la comunicazione, la formazione e l'educazione alla biodiversità		
		5.6. Valorizzazione delle foreste	5.6.1. Promuovere la gestione forestale sostenibile	**St.02 Ob02A**	
		5.7. Soluzioni smart e nature-	5.7.1. Incrementare le aree verdi, sostenere gli interventi di de-impermeabilizzazione e la forestazione urbana	**St.02 Ob02A**	
			5.7.2. Promuovere il drenaggio urbano sostenibile	**St.02 Ob02A**	

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

		base per l'ambiente urbano	5.7.3. Favorire lo sviluppo di competenze tecniche nei progettisti e nella PA		
			5.7.4. Sviluppare funzioni, efficienza e qualità del Servizio Idrico Integrato		
			5.7.5. Promuovere il cambiamento dei comportamenti da parte dei cittadini		
		5.8 Cura e valorizzazione del paesaggio	5.8.1. Riconoscere le differenti caratterizzazioni dei paesaggi lombardi e i fattori di pressione	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
			5.8.2. Promuovere la progettazione integrata delle infrastrutture verdi sia negli ambiti urbanizzati sia nei territori agricoli e naturali	**St.02 Ob02A, Ob02B**	
			5.8.3. Tutelare e valorizzare le risorse idriche come elementi identitari del territorio	**St.02 Ob02B**	
			5.8.4. Contemperare la tutela del paesaggio montano con lo sviluppo turistico, delle infrastrutture e delle fonti energetiche rinnovabili	**St.02 Ob02A**	
		5.9. Agricoltura sostenibile	5.9.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili e innovative in agricoltura	**St.02 Ob02A**	
			5.9.2. Ridurre le emissioni di gas serra e di ammoniaca di origine agro-zootecnica		
			5.9.3. Garantire la sostenibilità economica delle imprese agricole		
			5.9.4. Sostenere l'agricoltura di prossimità e i Sistemi Agro-alimentari locali	**St.02 Ob02A**	

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

9 LE VALUTAZIONI DELLE ALTERNATIVE

Come detto, la revisione e l'aggiornamento dello strumento pianificatorio comunale è determinata sia da un'esigenza di adeguamento del PGT a nuove esigenze e bisogni espressi dalla collettività, sia alla necessità di riallineare lo strumento al mutato quadro normativo di riferimento: l'approvazione del nuovo PTR ai sensi della l.r. 31/14 e del nuovo PTCP, le modifiche introdotte alla l.r. 12/05 dalle norme regionali sul Consumo di Suolo (l.r. 31/14) e sulla Rigenerazione Urbana (l.r. 18/19), il Piano di Gestione Rischio Alluvioni e i regolamenti sull'invarianza idraulica. A queste azioni di revisione "obbligate" si aggiungono alcuni temi che introducono prospettive nuove rispetto al Piano vigente: il ruolo dei servizi ecosistemici, il controllo climatico e degli eventi atmosferici eccezionali, l'approdo a produzione di energie rinnovabili in forma di comunità energetiche. All'interno del percorso di formulazione delle scelte del Piano si è proceduto all'individuazione e alla valutazione delle alternative strategiche attorno alle quali si sono costruite tali scelte. Tali alternative, alla cui individuazione hanno partecipato anche i soggetti co-interessati alle scelte del Piano, sia attraverso i momenti di confronto istituzionale sia per tramite delle informazioni partecipate alla cittadinanza che l'Amministrazione Comunale ha gestito, riguardano sia aspetti di carattere politico-culturale sia la loro traduzione in contenuti tecnico-operativi. In special modo il dibattito e il confronto si sono focalizzati principalmente sugli aspetti riguardanti:

- l'ottemperamento alle disposizioni in merito al contenimento del consumo di suolo;
- l'efficientamento del sistema dei servizi e la sua messa in rete, in particolare attraverso il rafforzamento della rete pedonale e ciclabile;
- le diverse funzioni insediabili e il loro peso reciproco, in special modo per quanto concerne la rigenerazione del tessuto urbano consolidato;
- la promozione della tutela del paesaggio e del territorio;
- la 'costruzione' della Rete ecologica non solo comunale, ma intercomunale ovvero inserita nel quadro territoriale tratteggiato dal PTCP e nel sistema delle aree protette;
- la qualificazione del costruito, anche attraverso usi multifunzionali;
- la promozione della transizione energetica e di sostenibilità ambientale dell'ecosistema urbano;
- il consolidamento dello sviluppo delle attività produttive e commerciali presenti nel territorio comunale, con attenzione alle interferenze tra spazi della produzione e spazi dell'abitare;
- la complessiva revisione dell'apparato normativo e la semplificazione delle procedure.

Il rapporto di interlocuzione tra Autorità procedente e competente è stato, sotto questo aspetto, funzionale a valutare il profilo di integrazione ambientale delle alternative strategiche e a selezionare quelle alternative che hanno presentato, entro lo spazio di azione della Variante in argomento il miglior profilo di rispondenza alle opportunità di qualificazione e valorizzazione di Brusaporto nelle sue varie peculiarità (insediative, storico-culturali, paesaggistiche, ambientali, relazionali, infrastrutturali, di servizi, ecc.) e al suo rapporto con i principi di integrazione ambientale. Considerando la natura di Variante generale dello strumento urbanistico comunale e:

- il sistema strategico individuato per la Variante;
- la lettura della struttura territoriale proposta dal PGT vigente;
- gli elementi della pianificazione sovralocale in tema di:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

  - riduzione del consumo del suolo e rigenerazione (PTR e PTR integrato alla l.r. 31/14, PTCP);
  - indirizzo per la tutela degli elementi paesaggistici e ambientali (PPR e PTCP);
- gli elementi di potenzialità e criticità emersi dal quadro di riferimento sociale e ambientale e dalla ricognizione del territorio comunale;
- gli aspetti irrisolti e di criticità del PGT vigente in termini normativi e attuativi;

9.1 LE ALTERNATIVE DI PIANO E LA LORO VALUTAZIONE

Le alternative disponibili considerano tre scenari 'possibili' di riferimento tra loro alternativi, che sono stati dibattuti, in ambito politico-amministrativo così come sotto il profilo tecnico, sono ex-post così sintetizzabili.

L'opzione 'zero'

Stante la necessità amministrativa di dovere garantire la vigenza del PGT attraverso la revisione e l'adeguamento al nuovo PTCP di Bergamo, lo scenario 'opzione zero' avrebbe comportato il prossimo decadimento del Documento di Piano. Tale scenario avrebbe, di fatto, reso inutilizzabile lo strumento urbanistico e non sarebbe stato possibile introdurre gli obiettivi di qualificazione e valorizzazione del territorio comunale di Brusaporto (leggasi essenzialmente riduzione del consumo di suolo, rigenerazione urbana, revisione degli ambiti di trasformazione, mobilità sostenibile, rete ecologica, qualificazione dei servizi, ecc.) così come impostato dalla Variante. In questo caso l'opzione 'zero' non è pertanto un'opzione considerabile.

Scenario 'tendenziale'

Lo Scenario 'tendenziale' è quello dato dalla sommatoria delle trasformazioni territoriali attese dall'assunzione delle istanze presentate (nella fattispecie sono pervenute n. 26 proposte, così come riportato nella carta Dp 08 – Proposte presentate a cui si rimanda per i dettagli), espresse a seguito dell'avvio del procedimento di formazione della Variante di adeguamento da parte del comune di Brusaporto.

Scenario di Variante al Piano

Lo Scenario di variante in adeguamento al Piano è quello definito dalle proposte di modifica contenute nel nuovo PGT 2.0 in oggetto, riassunte nella carta Dp 03 – Raffronto fra PGT vigente e Variante al PGT, e che si intende deliberare, al fine di sostituirlo allo strumento urbanistico vigente.
La valutazione delle alternative di cui sopra (scenario tendenziale e scenario di variante) è stata progressivamente effettuata attraverso un'analisi multifattoriale caratterizzata da fattori di valutazione di semplice misurazione e che complessivamente hanno restituito la "rilevanza" dei potenziali effetti delle manovre complessive delle alternative di Piano sul sistema ambientale e insediativo.

I fattori di valutazione utilizzati sono stati:

- abitanti insediabili:

alla luce della dinamica della popolazione e della consistenza del patrimonio di edilizia abitativa, si considera preferibile lo scenario che prevede una contrazione della quantità di abitanti teorici insediabili;

- consumo di suolo e rigenerazione:

si considera preferibile lo scenario che induce il minor consumo di suolo (aspetto di ottemperanza alle disposizioni regionali e provinciali) e attiva un fattivo percorso di rigenerazione su ampi settori del tessuto urbano;

- **dotazione di servizi**:

si considera preferibile lo scenario che preveda la più alta dotazione di servizi pro capite, la loro integrazione, e soprattutto la loro qualificazione e la messa in rete, anche a beneficio delle classi sociali più deboli, in particolare mediante l'introduzione di quote di edilizia convenzionata all'interno sia degli ATR che degli ARU previsti dal Piano;

- **rafforzamento quali-quantitativo delle dotazioni ambientali**:

si considera preferibile lo scenario che induce una estensione e una qualificazione delle dotazioni ambientali e una maggiore qualità complessiva a livello territoriale, ambientale e paesaggistico.

Di seguito si propone in forma di matrice la sintesi della valutazione delle alternative.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

MATRICE DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PIANO

indicatori	scenario PGT vigente	scenario tendenziale	scenario di Piano
abitanti teorici insediabili	questo scenario conferma il potenziale incremento di slp e quindi di abitanti previsti dagli ambiti di trasformazione vigenti	lo scenario, in ragione delle istanze presentate, conferma il potenziale incremento di slp e quindi di abitanti previsti dagli ambiti di trasformazione vigenti	lo scenario di Piano, attraverso la riduzione degli ambiti di trasformazione e la riparametrazione della dinamica demografica, prevede un discreto decremento in termini insediativi
consumo di suolo e rigenerazione urbana	questo scenario conferma la quantità di suolo "consumabile"	lo scenario, in Ragione delle istanze presentate, implica un incremento della quantità di suolo consumabile e interferisce con la qualità dei suoli liberi, non contribuendo in modo adeguato alla rigenerazione urbana	lo scenario di Piano, anche nel bilancio di riconfigurazione degli ambiti di trasformazione e di previsioni del Piano delle Regole implica una significativa riduzione del suolo "consumabile"; introduce inoltre il tema della rigenerazione urbana che interessa numerosi ambiti interni al TUC
dotazione di servizi	questo scenario conferma la quantità/qualità di servizi pro-capite	l'accoglimento delle istanze non implicherebbe migliorie rispetto al sistema dei servizi attuale	lo scenario di Piano procede a indirizzare risorse alla qualificazione e messa in rete dei servizi esistenti. Inoltre, attraverso le scelte di Rigenerazione urbana e ambientale, introduce il potenziamento delle dotazioni territoriali non solo grazie alle trasformazioni previste, ma anche attraverso la qualificazione e l'efficientamento dello spazio urbano e dei servizi
dotazioni ambientali	questo scenario conferma le dotazioni ambientali previste	il complessivo accoglimento delle istanze comportare criticità rispetto alla continuità dei sistemi ambientali	lo scenario di Piano aumenta la conservazione degli spazi aperti e la loro potenziale qualificazione, comprese porzioni all'interno del tessuto urbano, agendo sulle connessioni ecologiche grazie alla definizione della Rete Ecologica Comunale, valorizzando gli ambiti di naturalità, la presenza dei PLIS dei Castelli del Monte Tomenone

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

10 QUADRO RICOGNITIVO E PROGRAMMATORIO DEL FABBISOGNO ABITATIVO DEL PGT 2.0

10.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Il quadro della situazione insediativa del Comune di Brusaporto delinea una realtà territoriale fortemente caratterizzata rispetto a quelle necessità di predisposizione di un *"quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune"* da valutarsi *"come risultante dalle trasformazioni avvenute"* che il legislatore regionale pone alla base di ogni considerazione relativa alla definizione del quadro programmatorio e progettuale del "Documento di Piano". Una realtà composita e complessa che certamente può costituire un importante campo di sperimentazione di nuove modalità di analisi e di studio e quindi consente di porsi come riferimento utile per la formazione di nuove ed innovative metodologie, capaci di divenire elemento di riferimento per la lettura di altre realtà territoriali di analoga caratterizzazione. Tanto più se al quadro degli elementi più strettamente connessi con i fabbisogni locali si consideri la forte presenza all'interno del territorio di insediamenti e strutture di erogazione di servizi non solo di livello comunale ma di dimensioni e caratterizzazione tali da costituire elementi di offerta ad un bacino di popolazione più ampio.

10.2 LA POPOLAZIONE E IL PATRIMONIO EDILIZIO

La consistenza della crescita della domanda di edificazione residenziale nel territorio di Brusaporto e l'andamento dell'attività edilizia nel periodo 2001 - 2024 sono il primo elemento di riferimento per comprendere la particolarità dei fenomeni di sviluppo delle funzioni residenziali e delle conseguenti espansioni edilizie, a seguito della crescita della capacità attrattiva del territorio. La popolazione al 31.12.2001 era di 4.163 abitanti, al 2024 di 5.647 rispettivamente distribuita in n. 1464 famiglie e n. 2297 famiglie. Dal 2001 al 2024 la popolazione è aumentata di n. 1484 abitanti e di 833 famiglie. La crescita degli abitanti è fortemente influenzata dall'ingresso di nuovi residenti provenienti da altri comuni, più che dai saldi naturali della popolazione (nati-morti). A tal proposito è interessante considerare anche la componente di ingresso di cittadini provenienti dall'estero (prevalentemente extracomunitari). Alla soglia temporale di approvazione del vigente PGT la popolazione era pari a 5.393 abitanti e di 2087 famiglie. Il PGT approvato sul finire dell'anno 2010 riportava i seguenti dati quantitativi riferiti ai successivi 10 anni (documento di riferimento "*Indirizzi e criteri per l'attuazione*" del PGT vigente):

- abitanti residenti (anno 2008) : 5142
- abitanti teorici (anno 2018) : 7045
- famiglie (anno 2008): 1971
- famiglie (anno 2018): 3061
- abitazioni (anno 2008): 1847
- abitazioni (anno 2018): 3214

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

10.3 IL FABBISOGNO RESIDENZIALE E PER ALTRE FUNZIONI URBANE

Sulla scorta dei dati sotto indicati si può valutare in modo reale un possibile quadro di sviluppo futuro la cui definizione può essere fondata sulla seguente ipotesi di calcolo che viene riferite, come proiezione, al decennio 2024/2034:

- determinazione di un valore di incremento percentuale della popolazione residente pari a quello verificato nei precedenti 20 anni (1,263% medio annuo);
- determinazione di un valore di incremento percentuale della popolazione residente pari a quello verificato nei precedenti 10 anni (0,197% medio annuo);

Sulla base di tali risultati, applicando prudenzialmente un valore mediano tra i due dati emersi, si può ipotizzare un incremento di popolazione pari a circa 5.647*(1,263%+0,197%)/2*10 anni = 413 che porterebbero ad una popolazione di 6060 abitanti, a cui corrisponde, un numero di nuovi nuclei famigliari pari a circa (413 ab/ 2,46) = 168. Dall'analisi dei dati emerge come la popolazione si manterrebbe comunque di gran lunga al di sotto delle previsioni insediative contenute nel vigente PGT il cui valore stimato risultava prossimo alle 7.045 unità, elemento di primaria importanza in rapporto al potenziale fabbisogno dotazionale di servizi a livello territoriale, questo non si tradurrà, in linea generale, corretto dimensionamento delle dotazioni esistenti senza necessità di adeguamento delle stesse. Venendo ora al calcolo del fabbisogno residenziale riferito al decennio 2024-2034 espresso in abitanti teorici (1 abitante teorico è pari a 50 mq di Superficie Lorda) e in alloggi, verrà assunto, prudenzialmente, a base di calcolo, il parametro di 1 alloggio è pari a 2,46 abitanti teorici, valore riferito all'anno 2024. Il fabbisogno residenziale complessivo che si andrà a determinare viene composto da:

- fabbisogno primario derivante dalla somma del fabbisogno aggiuntivo (nuovi abitanti) e del fabbisogno arretrato (deficit abitativo);
- il fabbisogno secondario invece derivante da abitanti domiciliati ma non residenti, dalla domanda turistica, dalla quota di residenza destinata ad altre funzioni compatibili e dal fabbisogno frizionale (stock abitativo per la fluidità del mercato immobiliare).

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dic	4.182	-	-	-	-
2002	31 dic	4.326	+144	+3,44%	-	-
2003	31 dic	4.416	+90	+2,08%	1.583	2,79
2004	31 dic	4.524	+108	+2,45%	1.620	2,79
2005	31 dic	4.611	+87	+1,92%	1.677	2,75
2006	31 dic	4.753	+142	+3,08%	1.758	2,70
2007	31 dic	4.977	+224	+4,71%	1.860	2,67
2008	31 dic	5.142	+165	+3,32%	1.971	2,61
2009	31 dic	5.250	+108	+2,10%	2.022	2,59
2010	31 dic	5.354	+104	+1,98%	2.075	2,58
2011 (1)	*8 ott*	5.404	+50	+0,93%	*2.084*	*2,59*
2011 (2)	*9 ott*	5.393	*-11*	*-0,20%*	-	-
2011 (3)	31 dic	5.412	+58	+1,08%	2.090	2,59
2012	31 dic	5.492	+80	+1,48%	2.108	2,61
2013	31 dic	5.538	+46	+0,84%	2.113	2,62
2014	31 dic	5.562	+24	+0,43%	2.125	2,62
2015	31 dic	5.569	+7	+0,13%	2.144	2,60
2016	31 dic	5.570	+1	+0,02%	2.149	2,59
2017	31 dic	5.600	+30	+0,54%	2.166	2,59
2018*	31 dic	5.615	+15	+0,27%	2.194	2,56
2019*	31 dic	5.583	-32	-0,57%	2.202,82	2,53
2020*	31 dic	5.580	-3	-0,05%	2.228	2,50
2021*	31 dic	5.632	+52	+0,93%	2.241	2,51
2022*	31 dic	5.653	+21	+0,37%	2.268	2,49
2023*	31 dic	5.641	-12	-0,21%	2.279	2,48
2024*	31 dic	5.647	+6	+0,11%	2.297	2,46

Dati popolazione residente
(fonte Istat)

La variante generale ipotizza un fabbisogno aggiuntivo primario, per il prossimo decennio, derivante dall'ipotesi di valore di una popolazione residente precedentemente stimato, in circa 6.060 abitanti (incremento di circa **413 abitanti teorici** pari a 168 nuovi alloggi). Per contro la variante pone in stima per il fabbisogno secondario, ascrivibile ai non residenti, ma domiciliati sul territorio comunale, unitamente alla domanda turistica, un dato pari a 45 nuovi alloggi, per il prossimo decennio, valore quest'ultimo desunto dall'applicazione del valore mediano riscontrato in sede di lettura dei dati dagli uffici comunali. Per le funzioni diverse dalla residenza si stima per il prossimo quinquennio un fabbisogno equivalente a circa 22 alloggi. Nel fabbisogno secondario è infine da considerare una quota frazionale, pari a circa il 20%, valore corrispondente ad un quinto circa del valore assoluto riferito agli alloggi non occupati, pari a 221, presenti alla data del 31.12.2023, secondo rilevamento Istat, nel comune di Brusaporto, del patrimonio edilizio totale e comprendente la quota di alloggi da lasciare liberi per la vendita o per l'affitto in modo da assicurare la fluidità del mercato immobiliare: tale quota è stimata in 66 alloggi.

Riassumendo il fabbisogno abitativo stimato espresso in alloggi da soddisfare è il seguente:

- Fabbisogno primario per prima casa 168
- Fabbisogno secondario per la potenziale domanda di seconda casa 45
- Fabbisogno per quota con destinazioni compatibili con la residenza 22
- Quota frazionale 20% (stock abitativo)
  44

- **Totale fabbisogno stimato: 279**

Si stima pertanto un fabbisogno per il decennio in 279 nuovi alloggi, a cui corrisponde un dato teorico, in termini di abitanti/utilizzatori pari a circa 279 x 2,46 = 686 abitanti teorici. Considerato che alla data del 31.12.2023, fonte dati Istat, sul territorio di Brusaporto risultavano stabilmente occupati 2229 alloggi, e che ne risultavano di fatto non occupati 221, ne deriva che la dotazione complessiva dello stock abitativo vigente sia pari a 2450 alloggi, assommando a questo valore il fabbisogno potenziale, qui sopra determinato, pari a 279 alloggi otteniamo un dato complessivo pari **2729 alloggi**. L'analisi comparata dei dati fa emergere come il fabbisogno di alloggi, nel PGT 2.0, presenti un saldo negativo rispetto alle previsioni insediative contenute nel vigente PGT, recante un valore stimato di 3.214 alloggi, ne consegue che questa negatività, assunta nei soli termini parametrici, divenga, per contro, elemento di positività, se letto sul potenziale fabbisogno dotazionale di servizi a livello territoriale, atteso che nel vigente PGT, in linea generale, sono presenti elementi dotazionali coerenti rispetto al fabbisogno di stima, questo, nel nuovo PGT 2.0, si tradurrà nella mancata necessità di adeguamento degli stessi. Sempre in tema di analisi si stima che la richiesta superficiaria, atta a soddisfare il fabbisogno abitativo previsto per il prossimo decennio, rapportato alla disponibilità pro capite dell'abitante teorico (1 abitante teorico è pari a 50 mq di Superficie Lorda), possa essere pari a circa (686 ab. X 50 mq) = **34.300 mq**, si può per tanto affermare che le previsioni del documento di piano, di cui nei capitoli successivi si rimanda l'approfondimento, comprendente i lotti liberi interni al TUC, gli ambiti di trasformazione residenziale, gli ambiti di rigenerazione urbana, unitamente agli ulteriori interventi di recupero dei volumi esistenti nel nucleo storico permettano, pur con l'applicazione dei disposti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025, di soddisfare interamente la domanda per l'arco temporale previsto in analisi.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

11 LE LINEE D'AZIONE E LE TRASFORMAZIONI PREVISTE DAL PGT 2.0

11.1 IL QUADRO DELLE TRASFORMAZIONI

La proposta di Variante opera una consistente riduzione delle previsioni urbanistiche previste dal Documento di Piano vigente. Assumendo in particolare gli obiettivi prioritari regionali (l.r.31/14) e provinciali di RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO VIGENTE E DI RIGENERAZIONE URBANA, la proposta di Variante attiva una **riduzione delle previsioni previgenti, verificando e garantendo l'equilibrio del consumo di suolo e la verifica del bilancio ecologico del suolo**. Ai sensi dell'art. 8 della legge urbanistica regionale 12/2005, il Documento di Piano:

- definisce il quadro ricognitivo e programmatorio di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune;
- delinea il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali;
- definisce l'assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio comunale; determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT;
- individua gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento;
- individua i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio;
- individua gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale;
- individua le aree da destinare ad attività produttiva e logistiche da localizzare prioritariamente negli ambiti di rigenerazione.

Il quadro delle trasformazioni proposto dal nuovo Documento di Piano per il PGT 2.0, oltre che nelle puntuali schede, Dp 09, anche nella tavola riepilogativa Dp 05 prevede gli ambiti di trasformazione la segue articolazione:

- introduzione di un nuovo ambito di trasformazione ATR1 – via Albano S. Alessandro, su suolo libero, in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale, nel rispetto comunque dei contenuti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, inoltre, anche, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR2 – via S. Domenico (ex ATR1), in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale nel rispetto comunque dei contenuti

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, introducendo, inoltre, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR3 – via Dei Prati – via Lombardia (ex ATR2), in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale nel rispetto comunque dei contenuti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, introducendo, inoltre, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

	Destinazione d'uso principale	**SLP** (mq)	**Destinazione d'uso secondaria**	**SLP** (mq)	**ST** (mq)
ATR1	Residenziale	2.800,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	700,00	8.000,00
ATR2	Residenziale	9.200,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	2.300,00	32.850,00
ATR3	Residenziale	2.320,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	580,00	5.100,00
TOTALE		**14.320,00**		**3.580,00**	**45.950,00**

Tabella AMBITI DI TRASFORMAZIONE
(P.G.T. 2.0)

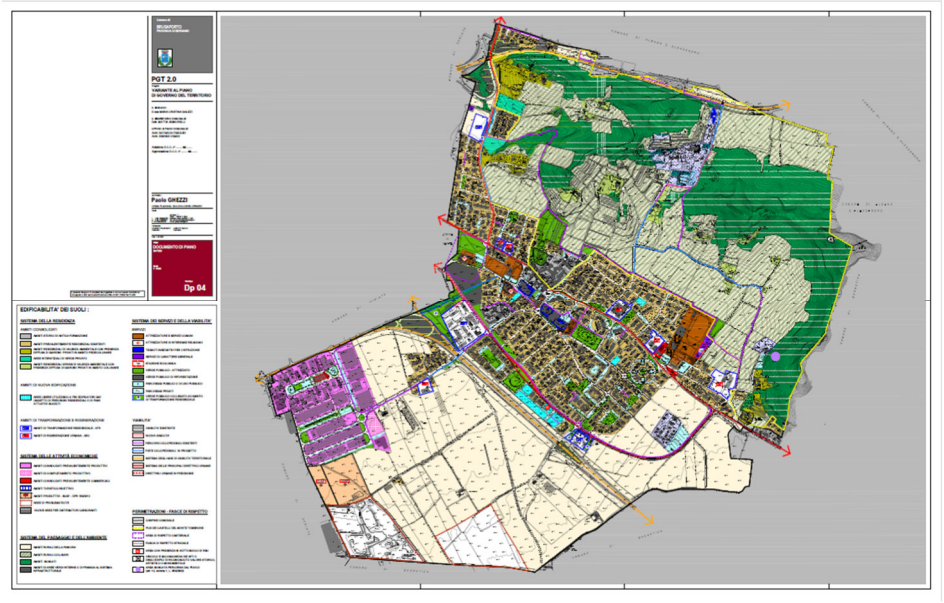
- individuazione di 6 Ambiti di rigenerazione urbana e territoriale, di nuova introduzione ai sensi dell'art. 8 bis - L.R. 12/2005 allo scopo di favorire e promuovere prioritariamente la rigenerazione di porzioni del tessuto urbanizzato divenute funzionalmente obsolete, ponendo le basi per il percorso della loro trasformazione. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione di ogni singolo ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori, al cessare delle attività esistenti, che allo stato attuale sono da intendersi confermate. Il progetto di piano prevede l'insediamento di destinazioni d'uso prevalentemente residenziali ma contempla altresì, la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, inoltre, nell'ottica di meglio evadere della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili, sono state previste quote di edilizia convenzionata all'interno di ogni singolo comparto. Per le singole modalità operative si rimanda agli allegati normativi e alle schede poste a corredo al PGT 2.0.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	Destinazione d'uso principale	SLP (mq)	Destinazione d'uso secondaria	SLP (mq)	ST (mq)
ARU1	Residenziale	1.452,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	363,00	4.246,50
ARU2	Residenziale	2.000,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	500,00	5.952,50
ARU3	Residenziale	2.600,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	650,00	13.106,00
ARU4	Residenziale	760,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	190,00	2.016,50
ARU5	Residenziale	680,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	170,00	2.358,50
ARU6	Residenziale	1.400,00	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	2.100,00	8.002,00
TOTALE		**8.892,00**		**3.973,00**	**35.682,00**

Tabella AMBITI DI RIGENERAZIONE URBANA
(P.G.T. 2.0)

Il quadro delle trasformazioni è completato dalle previsioni contenute nel Piano delle Regole che, in linea generale, recepisce i piani e gli strumenti attuativi previgenti, già approvati e in corso di attuazione, tutti operanti su aree già consolidate dell'urbanizzato. Le ulteriori trasformazioni di carattere ordinario saranno attuate mediante interventi di riuso, recupero e rigenerazione dei tessuti edilizi esistenti, sia in forma di Piano Attuativo (per le trasformazioni più rilevanti), sia in forma di Permesso di Costruire Convenzionato, introducendo regole morfologiche che incentivino interventi di qualità e attivando leve concrete per la rigenerazione e usi multifunzionali dell'esistente (indifferenza e flessibilità funzionale, incentivi e premialità, usi temporanei, ecc.).



Carta di SINTESI – Dp 04
(P.G.T. 2.0)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

La tavola di assetto del territorio riporta inoltre i principali elementi di coordinamento con il PTCP, con particolare riferimento alle "linee di contenimento dei tessuti urbanizzati" (RP art. 34) che, seppure non costituiscano un vero e proprio vincolo, sono da considerarsi quali "elementi di condizionamento" rispetto ai quali le scelte di Piano appaiono coerenti.

11.2 IL BILANCIO QUANTITATIVO DELLE PREVISIONI DI PIANO

Il PGT 2.0 opera una riduzione delle previsioni urbanistiche previste dal Documento di Piano vigente, mettendo in atto una dinamica coerente sia con le indicazioni della legge regionale 31/2014 sia con le precedenti varianti di piano e, al tempo stesso, supportata dalle mutate condizioni di contesto socioeconomico. In coerenza con la LR 31/2014, la proposta di piano attiva una **riduzione della superficie degli Ambiti di Trasformazione pari a circa il 26,55% circa delle previsioni vigenti**, pur comunque in presenza dell'introduzione di un nuovo ambito di trasformazione, operazione a scala territoriale resa fattibile grazie all'applicazione del principio di perequazione dei diritti edificatori, infatti a fronte di una superficie territoriale complessiva in capo agli ATR previsti nel vigente PGT pari a circa 62.560,00 mq, la nuova proposta insediativa, contenuta nel PGT 2.0., contempla l'attivazione di diritti edificatori su una superficie territoriale complessiva pari a 45.950,00 mq, da cui ne deriva la percentuale sopraesposta 100 - (45.950,00/62.560,00) x100 = 26,55 %. Dal punto di vista del bilancio insediativo, il nuovo PGT 2.0 conferma due ambiti di trasformazione già previsti nel piano vigente, **ATR2 (ex ATR1**), con perimetro modificato e ridotto e **ATR3 (ex ATR2)**, con perimetro modificato e ridotto, per contro introduce, rispettando comunque i disposti della L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025, un nuovo ambito di trasformazione **ATR1**, e conferma, nel contempo le trasformazioni previgenti consolidate o già in atto su suoli urbanizzati (mediante strumento già adottato/approvato/convenzionato) all'interno del Piano delle Regole. Oltre, a come già descritto sopra, il Documento di Piano individua sei Ambiti di rigenerazione urbana e territoriale **ARU** con la finalità, da un lato, di avviare interventi di riqualificazione funzionale del patrimonio su porzioni di edificato, che risultano di fatto funzionalmente incoerenti e/o obsoleti con l'immediato intorno, innescando processi di rigenerazione e rifunzionalizzazione del tessuti urbani, e dall'altro a promuovere l'attivazione e la riconfigurazione di servizi e attrezzature, che a livello locale presentano dei deficit per l'intera comunità, va altresì sottolineato come la progettualità, nel termine di breve periodo, non porti lo spirare diretto delle attività oggi esistenti nei singoli ambiti, ma ne permetta di fatto il prosieguo delle stesse, atteso che alla naturale cessazione, non potranno reinsediarsi.

	Destinazione d'uso principale	**SLP** (mq)	**Abitanti teorici**	**Destinazione d'uso secondaria**	**SLP** (mq)
ATR1	Residenziale	2.800,00	56	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	700,00
ATR2	Residenziale	9.200,00	184	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	2.300,00
ATR3	Residenziale	2.320,00	47	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	580,00
TOTALE		**14.320,00**	**287**		**3.580,00**

Tabella ABITANTI TEORICI AMBITI DI TRASFORMAZIONE
(P.G.T. 2.0)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

	Destinazione d'uso principale	SLP (mq)	Abitanti teorici	Destinazione d'uso secondaria	SLP (mq)
ARU1	Residenziale	1.452,00	29	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	363,00
ARU2	Residenziale	2.000,00	40	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	500,00
ARU3	Residenziale	2.600,00	52	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	650,00
ARU4	Residenziale	760,00	16	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	190,00
ARU5	Residenziale	680,00	14	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	170,00
ARU6	Residenziale	1.400,00	28	Commercio - Ricettivo Terziario/Direzionale	2.100,00
TOTALE		**8.892,00**	**179**		**3.973,00**

Tabella ABITANTI TEORICI AMBITI DI RIGENERAZIONE URBANA
(P.G.T. 2.0)

Comparto	Destinazione d'uso	SLP (mq)	Abitanti teorici
Via Piemonte	Residenziale	5.333,00	107
TOTALE		**5.333,00**	**107**

Tabella ABITANTI TEORICI AREE GIA OGGETTO DI P.A. CONVENZIONATI
(P.G.T. 2.0)

Gli obiettivi quantitativi complessivi del nuovo piano, con riferimento ad un arco temporale decennale, si stimano, così come precedentemente illustrato nel capitolo 12 della presente, in un fabbisogno di 279 nuovi alloggi, a cui corrisponde un dato teorico, in termini di abitanti/utilizzatori pari a circa 279x2,46 = 686 abitanti teorici. Per quanto riguarda quindi il fabbisogno in termini superficiari, espresso in abitanti teorici (1 abitante teorico è pari a 50 mq di Superficie Lorda), si stima che la dotazione complessiva necessaria ai fini della saturazione del parametro urbanistico (SLP) debba essere complessivamente pari a circa (686 ab.teorici x 50 mq) = 34.300 mq.

Di questi, 287 abitanti teorici sono riferiti agli ambiti di trasformazione (ATR1 - ATR2 - ATR3), ai quali si aggiungono le previsioni derivanti dall'attuazione degli Ambiti di rigenerazione urbana e territoriale ad eventuale destinazione residenziale (ARU1 - ARU2 - ARU3 - ARU4 - ARU5 - ARU6), si prevede l'insediamento di ulteriori 179 abitanti teorici, va altresì data evidenza di come il dato assoluto degli abitanti teorici riportato nelle tabelle sia dimensionato al netto delle quote delle destinazioni d'uso complementari che posso altresì essere attivate entro i singoli ambiti. Ulteriormente si dà evidenza di come le previsioni derivanti dalle aree libere presenti nel TUC, sulla scorta dei parametri urbanistici espressi nel Piano delle Regole rechino una previsione di circa 107 abitanti teorici, applicando quindi il parametro componenti famigliari pari a di 2,46 abitanti si ricava un numero di nuclei famigliari teorici pari a (287+179+107)/2,46 = 233, attribuendo conseguenzialmente il valore di 233 alloggi potenzialmente realizzabili.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Quindi a fronte di ciò, il nuovo documento di piano, con riferimento ai dati sopra riportati, presenta una capacità potenziale di circa 233 alloggi, questo nella condizione di piena realizzazione delle capacità edificatorie previste e disponibili, atteso che il fabbisogno espresso dal PGT 2.0 in proiezione su un arco temporale decennale si attesti in valore pari a circa 279 alloggi, per tanto si presume, che il differenziale tra i due dati potrà essere compensato o da interventi di riqualificazione e/o ristrutturazione del parco abitativo del centro storico o dall'utilizzo degli alloggi ad oggi sfitti o non occupati.

INCREMENTO INSEDIATIVO	Abitanti teorici	Famiglie n.	Alloggi
Previsione PGT vigente	7045	3061	3.061
Previsione Nuovo PGT 2.0	6333	2575	2.575
Differenze	**- 712**	**- 486**	**- 486**

Nella tabella si riporta il numero di abitanti teorici e nuove famiglie complessivamente previsto dal nuovo PGT e un confronto con lo strumento urbanistico vigente. In totale il nuovo PGT 2.0 prevede una decisa contrazione in termini insediativi (-712 abitanti teorici) rispetto alle previsioni dello strumento urbanistico vigente. Alla luce del quadro trasformativo e del bilancio quantitativo delle previsioni di piano esposti nei punti precedenti, la capacità insediativa complessiva della proposta di nuovo PGT 2.0, comprensiva delle previsioni del Documento di Piano e delle previsioni del Piano delle regole, è pari a circa 233 nuovi alloggi nell'arco temporale esaminato, si può per tanto affermare che le previsioni quantitative del PGT risultano in grado di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno pregresso e sostanzialmente in linea con le previsioni di incremento insediativo e con le stime del fabbisogno abitativo al 2034.

11.3 IL CONSUMO DI SUOLO

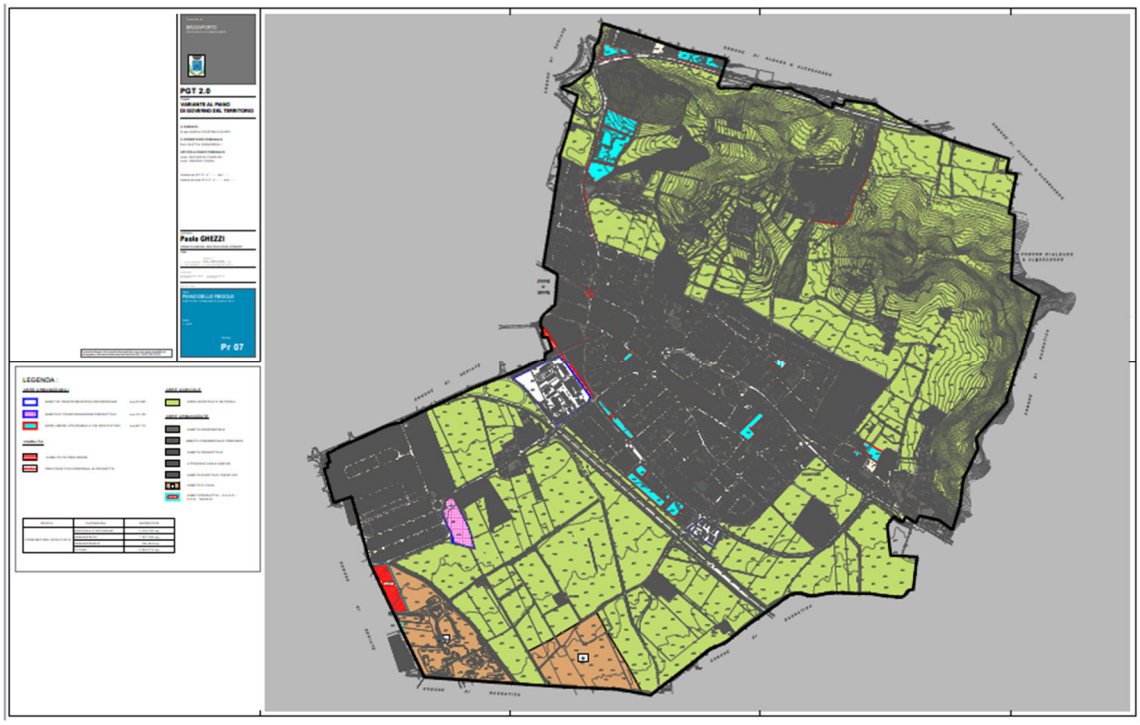
Con la legge regionale 31/2014 e in attuazione della stessa con il PTR sono state introdotte molteplici disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato, oltre alla definizione di un processo di implementazione della pianificazione territoriale e urbanistica al fine di recepire tali tematiche. L'integrazione del PTR ha acquisito efficacia a partire dal 13/03/2019 e rappresenta il primo passaggio per introdurre nel processo pianificatorio le indicazioni contenute nella LR 31/2014. Con la delibera numero XI/411 del 19/12/2018 il Consiglio Regionale ha approvato il progetto di integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014 e contestualmente ha approvato i "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo", che definiscono nel dettaglio le modalità con cui gli strumenti urbanistici degli Enti locali dovranno assumere le indicazioni legislative, ulteriormente con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PTR vigente è stato approvato dal Consiglio regionale con delibera n. 1157 del 18 novembre 2025 ed è entrato in vigore il 28 gennaio 2026 con la pubblicazione dell'Avviso di approvazione sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, Serie Avvisi e Concorsi n. 5 del 28 gennaio 2026 e con successiva delibera n. 6037 del 20 aprile 2026, la Giunta regionale ha approvato l'Adeguamento del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi dell'art. 22,

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

comma 1 bis della l.r. 11 marzo 2005 n. 12, pubblicato sul BURL serie ordinaria n. 18 del 29 aprile 2026.

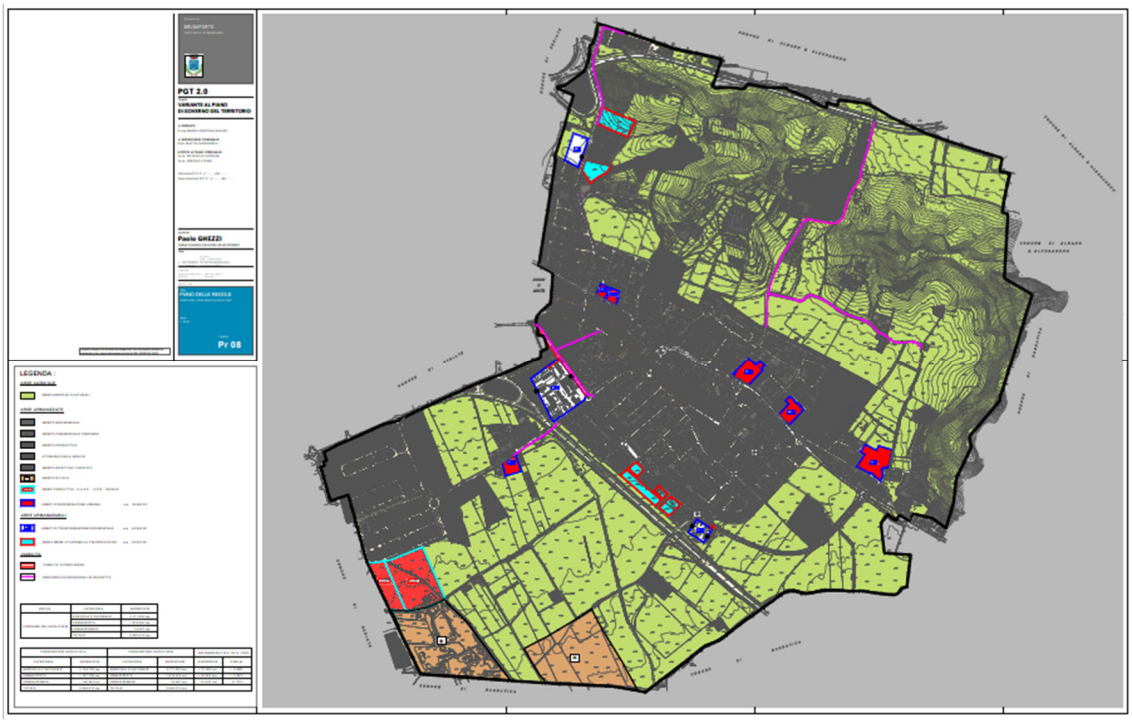
Il documento contiene le definizioni dei principali contenuti ed elementi tematici che a loro volta sottendono la metodologia operativa con la quale saranno applicati, alla scala comunale, in modo omogeneo e direttamente confrontabile su tutto il territorio regionale. La soglia regionale di riduzione del consumo di suolo per le destinazioni prevalentemente residenziali è fissata tra il 20% e il 25% per le Province di Bergamo, Brescia, Como, Cremona, Lecco, Lodi, Mantova, Pavia e Sondrio.

Facendo riferimento alle destinazioni per altre funzioni urbane, si assume per tutte le Province la soglia di riduzione del consumo di suolo del 20%. A questi aspetti introdotti dalla LR 31/14, si aggiungono i criteri generali e operativi definiti dal nuovo PTCP di Bergamo. In particolare, il PTCP stabilisce che tutti i Comuni della Provincia sono chiamati a concorrere alle soglie obiettivo determinate da Regione Lombardia per tramite del PTR integrato dalla LR 31/2014 e assunte dal PTCP, **dovendo quindi individuare nel Documento di Piano del PGT una soglia comunale di riduzione di consumo di suolo che preveda una quota aggiuntiva del 5% rispetto alla soglia minima di riduzione definita dal PTR.**



Carta CONSUMO DI SUOLO anno 2014 – Pr 07
(P.G.T. 2.0)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349



Carta CONSUMO DI SUOLO anno 2025 – Pr 08
(P.G.T. 2.0)

L'analisi puntualmente svolta consente di evidenziare le scelte operate dalla nuova proposta di piano in termini di consumo di suolo:

- introduzione di un nuovo ambito di trasformazione ATR1 – via Albano S. Alessandro, su suolo libero;
- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR2 – via S. Domenico (ex ATR1);
- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR3 – via Dei Prati – via Lombardia (ex ATR2);
- individuazione di 6 Ambiti di rigenerazione urbana e territoriale, di nuova introduzione ai sensi dell'art. 8 bis - L.R. 12/2005;
- la conferma di gran parte delle previsioni vigenti e in corso, interne al tessuto urbano consolidato, disciplinati dal Piano delle Regole;
- la ridestinazione ad uso agricolo/ambientale di suolo precedentemente urbanizzabile (principalmente derivanti da riduzione degli ambiti di trasformazione ed ex previsioni del Piano delle Regole).

In conformità con le previsioni della LR 31/2014 e il PTR applicativo, la proposta di piano attiva una una riduzione delle previsioni urbanistiche, contenute nel Documento di Piano vigente, mettendo in atto una dinamica coerente sia con le indicazioni della legge regionale 31/2014 sia con le precedenti varianti di piano e, al tempo stesso, supportata dalle mutate condizioni di contesto socioeconomico. In coerenza con la LR 31/2014, la proposta di piano attiva una **riduzione della superficie degli Ambiti di Trasformazione pari a circa il 26,55% circa delle previsioni vigenti**, pur comunque in presenza dell'introduzione di un nuovo ambito di trasformazione, operazione a scala territoriale resa fattibile grazie all'applicazione del principio di perequazione dei diritti edificatori, infatti a fronte di una superficie territoriale complessiva in capo agli ATR previsti nel vigente PGT pari a circa 62.560,00 mq,

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

la nuova proposta insediativa, contenuta nel PGT 2.0., contempla l'attivazione di diritti edificatori su una superficie territoriale complessiva pari a 45.950,00 mq, da cui ne deriva la percentuale sopraesposta 100 - (45.950,00/62.560,00) x100 = 26,55 %. **In totale, il nuovo assetto di piano porta l'indice di consumo di suolo complessivo del territorio comunale, ad una riduzione dello 0,64 circa.** La riduzione è generata dal decremento della superficie urbanizzabile complessiva (- 77.346 mq circa).

CALCOLO INDICE DI CONSUMO DI SUOLO

		PGT VIGENTE 2014		NUOVO PGT		DIFFERENZA NUOVO PGT – PGT 2014	
	DESCRIZIONE	SUPERFICIE (MQ)	% (T/A)	SUPERFICIE (MQ)	% (T/A)	SUPERFICIE (MQ)	% (T/A)
A	**SUPERFICIE COMPLESSIVA TERRITORIO COMUNALE** (deve corrispondere alla somma B+C+D)	**5.066.010**		**5.066.010**		**0**	
C	**SUPERFICIE URBANIZZATA**	**1.767.790**		**1.813.832**		**+46.042**	
D	**SUPERFICIE URBANIZZABILE**	**158.470**	**38,02%**	**81.232**	**37,41%**	**-77.238**	**-0,62%**
	SUPERFICIE COMPLESSIVA CHE CONCORRE ALLA DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI CONSUMO DI SUOLO (C+D)	**1.926.260**		**1.895.064**		**-31.196**	

Parallelamente**, il bilancio ecologico del suolo (BES), calcolato ai sensi dei criteri attuativi della LR 31/2014, risulta positivo**, con una complessiva riduzione di superficie urbanizzata e urbanizzabile contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola di 31.196 mq. Il nuovo PGT contiene una sola, limitata, previsione che comporti la trasformazione di superficie agricola per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio: una previsione per ATR1 in via Albano S. Alessandro di superficie pari a circa 8.000 mq.

VERIFICA BILANCIO ECOLOGICO DEL SUOLO (BES)
(ex art. 2, comma 1 lett. D), l.r. 31/14)

			SUPERFICIE (mq)
1		**SUPERFICIE AGRICOLA CHE VIENE TRASFORMATA PER LA PRIMA VOLTA DAGLI STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO**	**8.000**
2	#	**SUPERFICIE URBANIZZATA E URBANIZZABILE CHE VIENE CONTESTUALMENTE RIDESTINATA NEL MEDESIMO STRUMENTO URBANISTICO A SUPERFICIE AGRICOLA** N.B. AI SENSI DEI CRITERI REGIONALI NON CONCORRE ALLA VERIFICA DEL BILANCIO ECOLOGICO DEL SUOLO LA RINATURALIZZAZIONE O IL RECUPERO A FINI RICREATIVI DEGLI AMBITI DI ESCAVAZIONE E DELLE PORZIONI DI TERRITORIO INTERESSATE DA AUTORIZZAZIONI DI CARATTERE TEMPORANEO RIFERITE AD ATTIVITA' EXTRAGRICOLE (art. 2.1 punto 13)	**39.196**
3		**SUPERFICI URBANIZZATE E URBANIZZABILI CHE, AI SENSI DEI CRITERI REGIONALI, NON CONCORRONO ALLA VERIFICA DEL BES:**	**0**
		SUPERFICIE (mq)	
	#	INTERVENTI PUBBLICI, DI INTERESSE PUBBLICO, DI RILEVANZA SOVRACOMUNALE (art. 2.1 punto 13) — 0	
	art.4.1 dei Criteri	PISTE CICLABILI O PERCORSI PER LA MOBILITA' DOLCE (ANCHE IN ADEGUAMENTO ALLA SEDE STRADALE) — 0	
	art.4.1 dei Criteri	ADEGUAMENTO FUNZIONALE PER LA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE — 0	
	art.4.1 dei Criteri	ADEGUAMENTO FUNZIONALE DI INTERSEZIONI VIARIE (max 1000 mq) — 0	
	art.4.1 dei Criteri	REALIZZAZIONE SERVIZI ESSENZIALI NON DEROGABILI (es. ampliamento cimiteri esistenti) — 0	
	#	AMPLIAMENTI DI ATTIVITA' ECONOMICHE ESISTENTI E VARIANTI DI CUI ALL'ART. 97 L.R. 12/2005 - SUAP (ESCLUSA LOGISTICA CON ST > 5000 MQ) Sono "comunque ammissibili ancorchè comportanti consumo di suolo" ai sensi dell'art. 2.2.3 dei criteri regionali — 0	
		VERIFICA BILANCIO ECOLOGICO COMUNALE (BES)	**- 31.196**

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

In conclusione si dà evidenza di come l'equilibrio del consumo di suolo e la verifica del bilancio ecologico del suolo risultano verificati e garantiti.

11.4 GLI AMBITI AGRICOLI DI INTERESSE STRATEGICO

Il nuovo PTCP della Provincia di Bergamo, approvato con DCP n. 37 il 7/11/2020 e pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi - del 3/3/2021, definisce per la prima volta nella pianificazione provinciale gli Ambiti Agricoli Strategici. Il Documento di Piano del PTCP, in particolare, esplicita i criteri e il procedimento operativo adottato per l'individuazione alla scala provinciale. Le Regole di piano, all'articolo 24 "modalità di recepimento degli AAS negli strumenti urbanistici comunali", stabiliscono la sequenza di azioni che il PGT deve compiere per recepire al suo interno ed affinare la perimetrazione individuata dal PTCP. In fase di progetto del PGT 2.0, durante la fase di analisi, viene effettuata una preliminare ricognizione generale circa il possibile adeguamento degli AAS alla scala comunale sulla base delle informazioni planimetriche fornite dal database topografico, rettificando refusi e imprecisioni. Secondariamente, vengono effettuate le scelte operative, in discendenza del nuovo Documento di Piano, effettuando a livello di piano:

- lo stralcio di piccole porzioni in corrispondenza di strade e infrastrutture esistenti in conformità agli strati informativi del database topografico regionale;
- l'individuazione e aggiornamenti degli interventi realizzati con varianti puntuali al vigente PGT; leggeri adeguamenti degli AAS situati al margine del tessuto urbano consolidato, per adeguarli alle effettive condizioni di perimetrazione dei tessuti urbanizzati;
- adeguamenti più consistenti a scala territoriale con estensioni superficiarie in lato ovest mediante l'introduzione di aree di riforestazione a confine con il comune di Seriate;
- estensione superficiaria per la tutela e salvaguardia del sistema collinare, in lato nord ovest e in lato sud-est a ridosso del confine comunale.

Complessivamente, la proposta di primo recepimento degli AAS nel PGT di Brusaporto porta alle determinazioni quantitative di superficie territoriale sintetizzate nella seguente tabella:

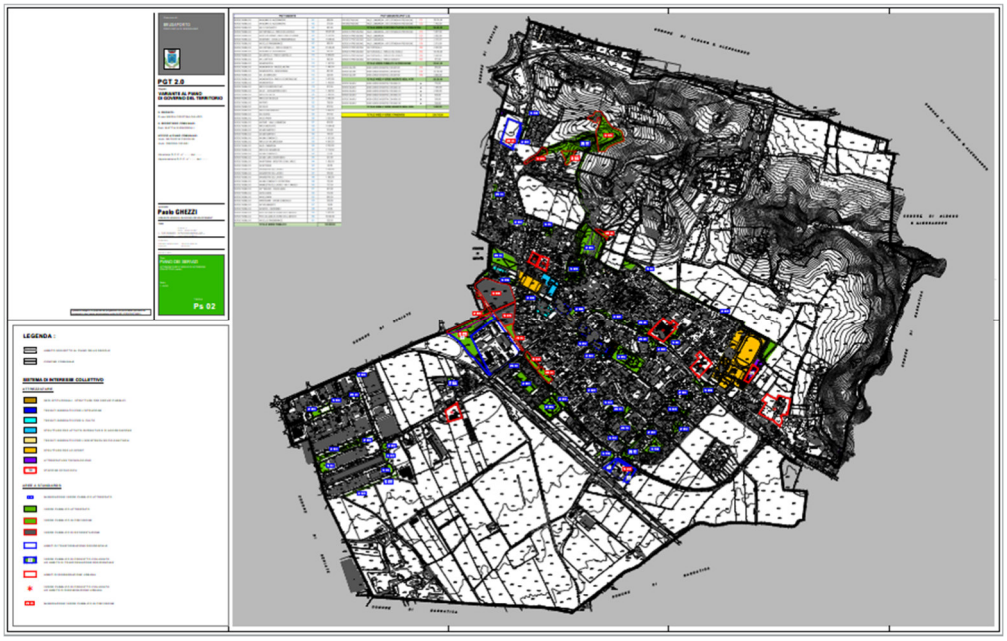
AAS (AMBITI AGRICOLI STRATEGICI)		
	SUPERFICIE (mq)	VALORI PERCENTUALI (%)
SUPERFICIE TERRITORIALE TOTALE COMUNALE	**5.066.010**	
SUPERFICIE TERRITORIALE AAS DA PTCP	**2.654.007**	**52,39%**
ADEGUAMENTO - INSERIMENTO DEGLI AAS NEL PGT RETTIFICHE, PRECISAZIONI E MIGLIORAMENTI DELLA PERIMETRAZIONE ARGOMENTATI DA OGGETTIVE RISULTANZE RIFERITE ALLA SCALA COMUNALE, NUOVI INSERIMENTI	**2.776.630**	**54,81%**
ULTERIORI MODIFICHE VARIAZIONI NON CONNESSE ALLA CORREZIONE DI ERRORI MATERIALI, TALI MODIFICHE DOVRANNO ESSERE ADEGUATAMENTE ARGOMENTATE NEL RISPETTO DEL PTCP E DEI CRITERI REGIONALI		
VARIAZIONE AI SENSI DELL'ART. 24 DEL PTCP LE EVENTUALI RIDUZIONI NON DEVONO RISULTARE SUPERIORI AL 5% DELL'ESTENSIONE DEGLI AAS COME DEFINITI NEL PRIMO ADEGUAMENTO		
COME DA SCHEDA MESSA A DISPOSIZIONE SUL SITO DELLA PROVINCIA DI BERGAMO E IN LINEA CON QUANTO INSERITO NELLA PARTE PRIMA DEL [mod. 1]		
SE IN SEDE DI PRIMO ADEGUAMENTO NON SI APPORTANO ULTERIORI MODIFICHE VA RIPORTATO IL DATO DI PRIMO RECEPIMENTO DEGLI AAS		

In conclusione, il progetto di piano assume una proposta complessiva di incremento della superficie degli AAS, secondo le modalità previste dal PTCP vigente, pari a circa 122.623,00 mq, portando ad un incremento percentuale di oltre 2 punti.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

11.5 IL SISTEMA DEI SERVIZI

Il piano dei servizi ha la finalità di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, a verde, i corridoi ecologici nonché le infrastrutture per la mobilità garantendo una loro razionale distribuzione sul territorio comunale a supporto delle funzioni insediate e previste. Il PGT 2.0 conferma sostanzialmente la dotazione di servizi esistente, visto il dato medio pro-capite per abitante alla data odierna, per contro le nuove previsioni di sviluppo a livello insediativo dovranno altresì recare a corredo le dotazioni minime richieste aventi la finalità di potenziamento sia del sistema della sosta che del verde pubblico, quest'ultimo, quale elemento di compensazione ambientale e di de-pavimentazione del tessuto urbano, soprattutto negli ambiti di rigenerazione urbana.



Carta ATTREZZATURE E SERVIZI DI INTERESSE COLLETTIVO (verde) **– Ps 02**
(P.G.T. 2.0)

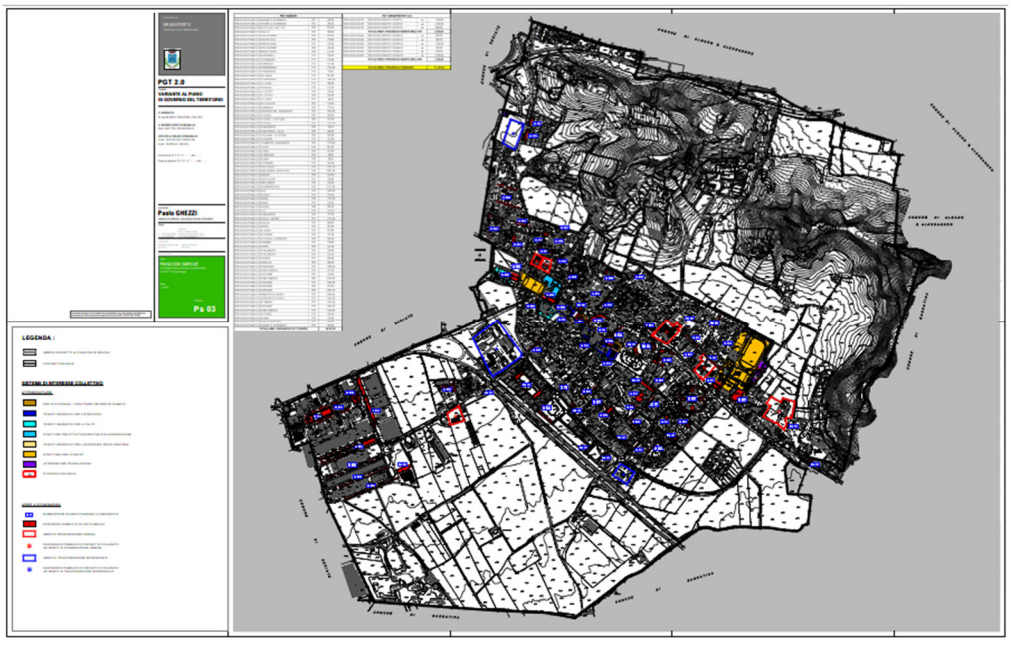
Il sistema dei servizi nella sua globalità non presenta di fatto dei deficit particolari a livello di dato medio per la dotazione pro capite, per ogni singola fascia di età mediamente interessata dallo specifico utilizzo, sul territorio comunale, sia l'ufficio di piano, che la componente amministrativa non segnala situazioni di sofferenza particolari, per la parte relativa, all'istruzione, servizi pubblici generali, impianti sportivi, aree a verde. Diversamente invece il tema della sosta, pur presentando dati pro-capite complessivamente positivi, di circa 10,63 mq per singolo abitante, presenta, come sovente si riscontra nei centri urbani, episodi o sovrautilizzazione degli spazi, con conseguente sofferenza da parte degli utenti, o di sottoutilizzazione. Il progetto di piano con l'introduzione degli ambiti di rigenerazione urbana cerca di dare, a tendere, una prima risposta a questo tema, non di meno, per contro, l'assunzione di puntali iniziative di ristrutturazione urbanistica del centro storico potrebbero fornire quegli spazi, necessari a contenere i momenti di sofferenza. Il nuovo PGT 2.0, a regime, prevede una dotazione complessiva, a regime, di aree per servizi per circa 391.529,00 mq, a cui concorrono, oltre alla totalità dei servizi alla data odierna esistenti, pari a circa 295.256,00 mq, ulteriori 59.093,00 mq di aree a verde non attuate, che di fatto vengono integralmente riconfermate, stante il loro supporto alla creazione del progetto della Rete Ecologica Comunale, altri 25.820,00 mq di aree a verde derivanti

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

dalle dotazioni di servizi in capo agli ambiti di trasformazione e agli ambiti di rigenerazione urbana, unitamente a 11.350,00 mq di aree a parcheggio, il tutto come meglio riportato nella seguente tabella.

AREE PER SERVIZI	ESISTENTE (mq)	PROGETTO PGT 2.0 (mq)	TOTALE (mq)
aree per servizi pubblici	1.838,00	0	1.838,00
aree per attività ricreative	6.893,00	0	6.893,00
aree per assistenza socio-sanitaria	1.385,00	0	1.385,00
aree per l'istruzione	14.827,00	0	14.827,00
aree per attrezzature religiose	10.306,00	0	10.306,00
aree per impianti sportivi	49.249,00	0	49.249,00
attrezzature tecnologiche	4.958,00	0	4.958,00
aree verdi pubbliche	145.802,00	84.913,00	230.715,00
parcheggi pubblici e di uso pubblico	60.007,00	11.350,00	71.357,00
TOTALE	**295.256,00**	**96.263,00**	**391.529,00**

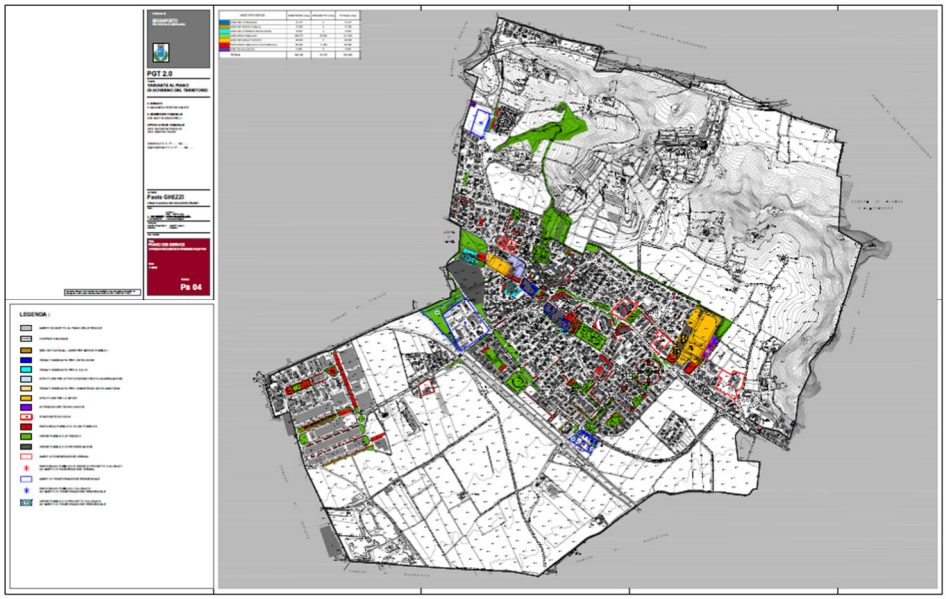
Come precedentemente anticipato nel conteggio totale sono ricompresi i servizi non localizzati derivanti dagli Ambiti di Trasformazione e dagli Ambiti di Rigenerazione Urbana del Documento di Piano, operazione quest'ultima ritenuta oltremodo significativa, con riferimento agli interventi entro il TUC, in ordine all'introduzione del concetto di de-pavimentazione entro gli spazi urbani.



Carta ATTREZZATURE E SERVIZI DI INTERESSE COLLETTIVO (parcheggio) **– Ps 03**
(P.G.T. 2.0)

Passando all'analisi dei dati numerici si dà evidenza di come la popolazione prevista dal vigente PGT pari a circa 7.045 abitanti, rapportando questo numero con la superficie di attrezzature previste dal vigente PGT si ricava una dotazione pro-capite media di 41,91 mq/abitante. Spostando ora

l'attenzione sui dati di progetto del nuovo PGT 2.0 si dà evidenza di come la popolazione, alla data del 31.12.2025, risulti essere pari a 5.704 abitanti, e che sommata ai nuovi abitanti teorici previsti dal Piano (+686) determina complessivamente un numero di potenziali utenti pari a 6.390, valore quest'ultimo, comprendente la quota dei non residenti ma potenzialmente fruitori di una quota di servizi a livello territoriale, rapportando questo numero con la superficie di attrezzature previste dalla variante di ricava una dotazione pro-capite media di 61,27 mq/abitante, valore di molto superiore alla dotazione minima richiesta al Piano dei Servizi di 18 mq/abitante dalle vigenti normative, ma soprattutto valore che in termini di incremento assoluto porta il progetto del PGT 2.0 ad incrementare di circa il 50% il valore dotazione per ogni singolo abitante teorico insediabile.



Carta ATTREZZATURE E SERVIZI DI INTERESSE COLLETTIVO (Generale)**- Ps 04**
(P.G.T. 2.0)

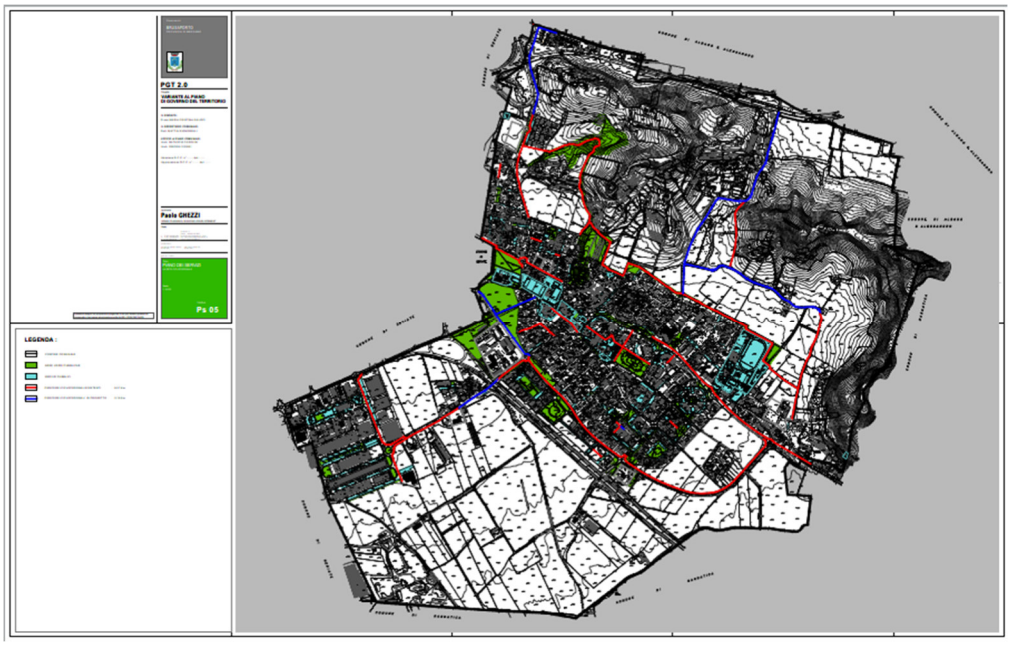
In termini poi di analisi puntuali dei dati preme altresì dare evidenza di come, nonostante la legge regionale non fissi parametri per le singole tipologie di servizio, alla luce dei richiamati fenomeni di sofferenza episodica rilevati relativamente alle aree per la sosta, l'introduzione delle nuove doti per spazi a parcheggi possano portare, nel breve periodo, e in forza dell'attuazione delle previsioni di piano, ad un significativo miglioramento del dato, riferito alla sosta degli autoveicoli, è di fatto plausibile che gli attuali 60.007,00 mq/ 7.045 ab = 8,51 mq/ab di spazi a parcheggio, raggiungano, con il totale previsto nel nuovo PGT 2.0 di 71.357,00 mq un valore pro-capite di 71.357,00/6.390 ab = 11,17 mq/ab.

11.6 LA RETE CICLOPEDONALE

Obiettivo della Variante al PGT è quello di valorizzare i percorsi ciclopedonali esistenti, che alla data odierna risultano pari a circa 9,27 km, ed integrarli con nuovi tratti, urbani ed extraurbani, per ulteriori 3,19 km, con la finalità di creare una rete per la mobilità comunale, che possa portare il territorio ad una connessione infrastrutturale di scala vasta con la rete prevista a livello provinciale. In particolare, il Piano dei Servizi avanza le seguenti proposte in tema di mobilità:

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- potenziare la mobilità attiva pedonale e ciclopedonale, in particolare nelle aree naturalistiche e negli spazi aperti di fruizione ambientale e paesaggistica, perseguendo una forte integrazione tra mobilità dolce e trasporto pubblico mediante la previsione di ulteriori tratti di piste ciclopedonali, per complessivi 3,19 km;
- rafforzare la dotazione di "hub" della mobilità sostenibile esistenti e previsti (ciclostazioni, bike e car sharing, punti di ricarica elettrica per e-bike e auto, aree ZTL, zone 30, ecc.), in stretta connessione con la rete della mobilità attiva, con il sistema delle aree di sosta e con il TPL;
- in una prospettiva di potenziamento dell'offerta turistica e della fruizione sostenibile del territorio extraurbano, rafforzare l'integrazione tra rete della mobilità ciclopedonale e rete diffusa dei sentieri e percorsi collinari e montani, favorendone l'accessibilità e la continuità, incrementando la dotazione di spazi accessori e strutture di servizio;



Carta LA RETE CICLOPEDONALE - Ps 05
(P.G.T. 2.0)

11.7 LA RETE ECOLOGICA

In coerenza con le linee guida contenute nel documento di "Modalità per la pianificazione comunale" in aggiornamento ai criteri attuativi della LR 12/05, la proposta di REC del Comune di Brusaporto assegna un ruolo centrale sia alle porzioni residue del territorio a prevalente conduzione agricola che, con la varietà degli elementi che le caratterizzano, svolgono una funzione di generale presidio e salvaguardia della permeabilità dei suoli e di connessione diffusa fra le divere componenti della rete ecologica, sia al territorio rurale periurbano, fondamentale serbatoio di biodiversità e spazio di transizione fra urbanizzato e non urbanizzato.

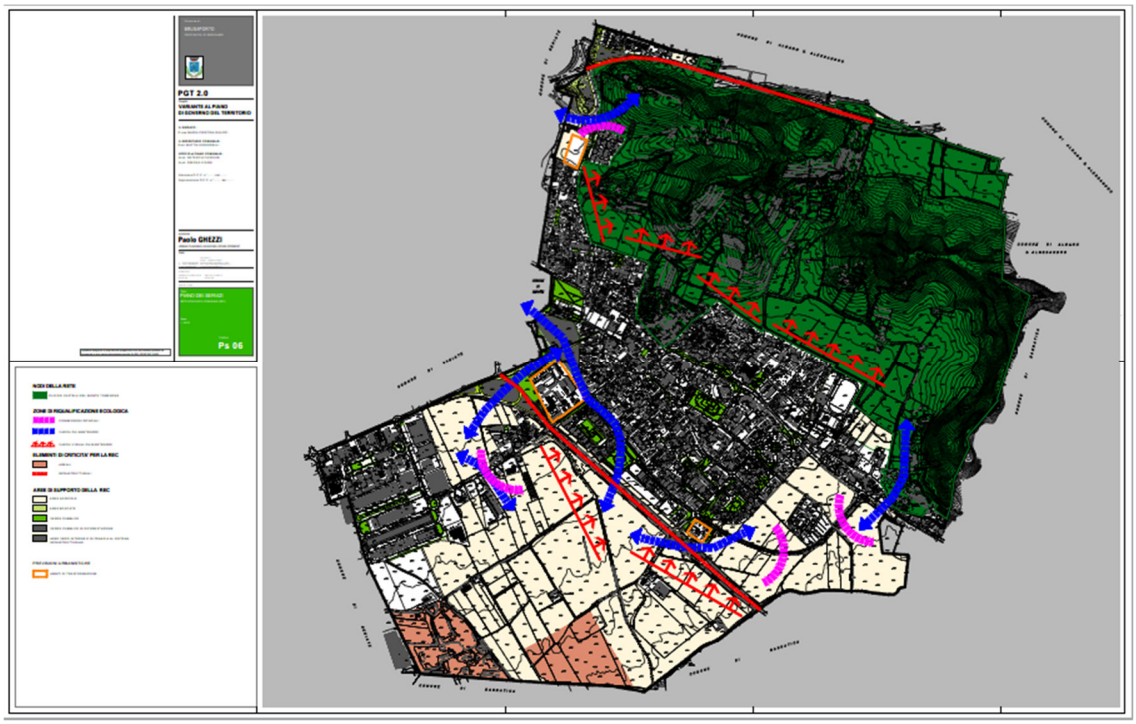
Il Piano individua le componenti strutturali della Rete Ecologica Comunale (REC):

- elementi di riferimento della Rete Ecologica Regionale (RER): elementi di primo e secondo livello, corridoi regionali primari ad alta antropizzazione, aree protette e siti Rete Natura 2000, aree prioritarie per la biodiversità;
- elementi di riferimento della Rete Ecologica Provinciale (REP): PLIS, varchi ecologici, corridoi fluviali e terrestri, connessioni ripariali;
- le barriere infrastrutturali che definiscono le interferenze fra le principali infrastrutture viarie esistenti e programmate e gli elementi della rete ecologica. I criteri e le modalità di intervento rispondo al principio della riqualificazione. In tali aree devono essere previsti, di norma, passaggi faunistici con relativo impianto vegetazionale di invito e copertura, nonché specifici interventi di miglioramento della permeabilità del territorio.
- I corridoi ecologici e direttrici di permeabilità che sono fasce del territorio che, presentando una continuità territoriale, sono in grado di collegare ambienti naturali diversificati tra di loro, agevolando lo spostamento della fauna. La distinzione tra corridoio primario e secondario è determinata dall'ampiezza e dalla valenza strategica degli elementi di connessione, nonché dalla funzionalità complessiva della rete. Gli indirizzi mirano a favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio per permettere gli spostamenti della fauna da un'area naturale all'altra, rendendo accessibili zone di foraggiamento altrimenti precluse.
- I gangli secondari tratta di ambiti territoriali sufficientemente vasti, caratterizzati da una particolare compattezza territoriale e ricchezza di elementi naturali. Le modalità di intervento ammesse all'interno dei gangli rispondono al principio della riqualificazione, a supporto dei gangli primari, per ospitare una stabile e diversificata vita selvatica.
- I nodi della Rete Ecologica Comunale (REC): P.L.I.S. dei Castelli del Monte Tomenone, ambiti di elevata naturalità, ambiti di salvaguardia e valorizzazione, ambiti di pregio storico-architettonico-paesaggistico e dell'identità dei luoghi;
- Le aree di supporto alla REC quali periurbani di valorizzazione ambientale, ambiti di rinaturalizzazione e di tutela ambientale, parchi, giardini e aree verdi attrezzate (esistenti e previste), verde privato con ruolo ambientale, reticolo idrico principale e minore, ambiti boscati;
- I corridoi della REC, suddivisi in connessioni ambientali della rete idrografica (principale e minore), connessioni ambientali della rete del verde, stepping stones;
- Il sistema ciclo-pedonale, che complessivamente si sviluppa per circa 6,7 Km e che mette in comunicazione e consente di raggiungere e fruire diverse parti anche di uso pubblico dell'ambito collinare.

Dal punto di vista operativo e progettuale, l'intero sistema del verde è suddiviso in "sottosistemi" di unità spaziali relazionate alla morfologia urbana e del territorio, e ad alcune presenze "forti" in grado di porsi come fattori strutturanti. Il "verde urbano", inteso sia come insieme di specifici spazi attrezzati,

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

sia, e forse soprattutto, come complessiva organizzazione del verde di arredo, con la duplice funzione di elemento di connotazione ambientale e di connessione fra i diversi episodi di maggiore consistenza. La presenza di maggior rilievo è quella riferita al parco del castello. La "cintura verde" concepita come organizzazione degli spazi perimetrali alle aree urbanizzate sia di quelli interstiziali fra le aree di frangia urbana, sia relativi alla zona agricola collinare e boschiva. Accanto ai sottosistemi sopra descritti, il sistema del verde ricomprende, ovviamente, anche le presenze puntuali e diffuse, sia esistenti che previste in sede progettuale, in grado di porsi come "verde di quartiere" nonché i più specifici elementi di arredo per strade, piazze, luoghi urbani, piste ciclopedonali. A non sottovalutare, infine, il ruolo ambientale che può essere svolto dal verde privato di pertinenza degli edifici, soprattutto nelle zone urbane a morfologia consolidata: da questo punto di vista, appare essenziale salvaguardarne e valorizzarne la presenza. Il sistema complessivo appare in grado di garantire, all'intero dei sottosistemi e con le puntuali individuazioni, una disponibilità di aree più che sufficienti per soddisfare anche le esigenze quantitative e dimensionali poste dagli standards regionali. Per quanto riguarda le possibili interferenze tra le previsioni del Documento di Piano e le reti ecologiche si segnala che nessuno degli Ambiti di Trasformazione ricade su elementi individuati dalla REC.



Carta LA RETE ECOLOGICA COMUNALE - Ps 06
(P.G.T. 2.0)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

12 INDIVIDUAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI E LORO VALUTAZIONI

12.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Il quadro delle trasformazioni proposto dal nuovo Documento di Piano per il PGT 2.0, oltre che nelle puntuali schede, Dp 09, anche nella tavola riepilogativa Dp 05 prevede gli ambiti di trasformazione la segue articolazione:

- introduzione di un nuovo ambito di trasformazione ATR1 – via Albano S. Alessandro, su suolo libero, in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale, nel rispetto comunque dei contenuti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, inoltre, anche, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR2 – via S. Domenico (ex ATR1), in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale nel rispetto comunque dei contenuti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157 del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, introducendo, inoltre, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

AT	Destinazione d'uso	ST (mq)	SLP (mq)
ATR1	residenziale	8.000,00	3.500,00
ATR2	residenziale	32.850,00	11.500,00
ATR3	residenziale	5.100,00	2.900,00
Totale		**45.950,00**	**17.900,00**

Tabella AMBITI DI TRASFORMAZIONE
(P.G.T. 2.0)

- conferma con riduzione della superficie fondiaria e dei diritti edificatori dell'ambito di trasformazione ATR3 – via Dei Prati – via Lombardia (ex ATR2), in attuazione al percorso di perequazione dei diritti edificatori a livello territoriale nel rispetto comunque dei contenuti di cui alla L.R. 31/14 e dei criteri di cui al P.T.R. approvato con D.C.R. n. 1157

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

del 18.05.2025. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione dell'intero ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori con destinazione d'uso prevalentemente residenziale ma contemplando anche la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, introducendo, inoltre, quote di edilizia convenzionata, finalizzate all'evasione della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili della popolazione.

- individuazione di 6 Ambiti di rigenerazione urbana e territoriale, di nuova introduzione ai sensi dell'art. 8 bis - L.R. 12/2005 allo scopo di favorire e promuovere prioritariamente la rigenerazione di porzioni del tessuto urbanizzato divenute funzionalmente obsolete, ponendo le basi per il percorso della loro trasformazione. Il PGT 2.0 esplora le potenzialità di trasformazione di ogni singolo ambito in una prospettiva di pianificazione unitaria, attivando diritti edificatori, al cessare delle attività esistenti, che allo stato attuale sono da intendersi confermate. Il progetto di piano prevede l'insediamento di destinazioni d'uso prevalentemente residenziali ma contempla altresì, la presenza di destinazioni d'uso complementari alla residenza, inoltre, nell'ottica di meglio evadere della domanda abitativa presente sul territorio comunale nelle varie fasce sociali economicamente fragili, sono state previste quote di edilizia convenzionata all'interno di ogni singolo comparto. Per le singole modalità operative si rimanda agli allegati normativi e alle schede poste a corredo al PGT 2.0.

AT	Destinazione d'uso	ST (mq)	SLP (mq)
ARU1	residenziale	4.246,50	1.815,00
ARU2	residenziale	5.952,50	2.500,00
ARU3	residenziale	13.106,00	3.250,00
ARU4	residenziale	2.016,50	950,00
ARU5	residenziale	2.358,50	850,00
ARU6	residenziale	7.786,50	3.500,00
Totale		**35.466,50**	**12.865,00**

Tabella AMBITI DI RIGENERAZIONE URBANA
(P.G.T. 2.0)

12.2 ANALISI DEGLI OBIETTIVI POTENZIALMENTE CRITICI DEL PGT 2.0

La Direttiva 2001/42/CE, nonché quanto riportato nella DGR IX/761/2010 e nella DGR IX/3836/2012, prevede che le valutazioni della procedura di VAS vadano effettuate ai fini dell'individuazione degli "effetti significativi sull'ambiente" attraverso sia la propedeutica individuazione degli obiettivi specifici / azioni che possono coinvolgere significativamente le aree sotto il profilo ambientale, sia con la successiva e puntuale analisi delle "caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate".

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Attraverso l'analisi degli obiettivi specifici e le azioni della variante al PGT, si sono individuate le principali scelte strategiche o trasformazioni territoriali che presentano potenziali effetti significativi sull'ambiente. Relativamente al principio di non duplicazione delle valutazioni previsto dal c. 4, art. 13 del d.lgs. 152/2006, per via della molteplicità delle modifiche apportate al PGT, discernere gli aspetti già valutati nella VAS del vigente PGT e gli aspetti modificati (anche se spesso non significativamente) od introdotti ex – novo comporta il rischio di una non unitarietà e/o coerenza della valutazione ambientale. Per ovviare a tale rischio, nel presente documento si è quindi effettuata una valutazione ex – novo di tutte le scelte pianificatorie, comprese quelle confermate e già valutate nell'ambito del vigente PGT.

Riguardo all'analisi effettuata, gli obiettivi specifici ritenuti significativi per il processo di VAS, soprattutto per quanto riguarda le potenziali criticità a carattere territoriale / ambientale, sono quelli riportati di seguito, nel dettaglio si sono analizzati gli interventi potenzialmente critici sia per quanto riguarda gli aspetti ambientali, valutazione strettamente connessa alla procedura di VAS, sia per quanto riguarda una preliminare compatibilità con il PTCP al fine della verifica di coerenza esterna della variante. Per quanto riguarda la valutazione di compatibilità delle scelte di piano con le caratteristiche ambientali delle aree, nelle analisi effettuate nella tabella sotto riportata si è redatto un giudizio sintetico finale. Tale giudizio è stato redatto sulla seguente scala di valori:

idoneo	☺
parzialmente idoneo	😐
inidoneo	☹
vincolo paesaggistico	©

Nel caso siano necessari alcuni accorgimenti di salvaguardia dell'ambiente naturale per addivenire ad una idoneità alla trasformazione o sostenibilità alla trasformazione ulteriori rispetto a quanto già previsto negli elaborati di piano, possono essere fornite alcune indicazioni (nel giudizio è esplicitato tale aspetto). La trasformazione è talora subordinata a particolari percorsi autorizzativi dei progetti attuativi in quanto gli ambiti ricadono in zone tutelate o vincolate dal punto di vista ambientale o paesistico (es. interventi ricadenti nella fascia di 150 metri dai fiumi prevista dal d.lgs. 42/2004, art. 142 lettera c, ricadenti parzialmente in aree delle fasce fluviali, rischio archeologico, ecc…), in tali casi deve essere verificata la rispondenza dei progetti alle necessità di tutela o salvaguardia imposte dal / dai vincoli.

Nel giudizio sintetico riportato in tabella, quando un ambito presenta uno o più vincoli paesaggistici e siano quindi necessarie particolari cautele o soluzioni progettuali nell'attuazione delle previsioni di piano, nel giudizio sintetico di compatibilità ambientale viene aggiunto il simbolo ©. Talora vi è la necessità di effettuare delle verifiche propedeutiche all'attuazione delle previsioni di piano connesse a elementi di rischio indotti dalla presenza di particolari manufatti (es. elettrodotti, classe di fattibilità 4, interventi di miglioramento della salubrità dei suoli rispetto a situazioni acclarate di loro compromissione qualitativa, ecc…).

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Ambito	Giudizio sintetico ambientale			Vincolo paesaggistico	Rapporto con PTCP
ATR 1	☺			©	**Compatibile**
ATR 2	☺				**Compatibile**
ATR 3	☺				**Compatibile**
ARU 1	☺				**Compatibile**
ARU 2	☺				**Compatibile**
ARU 3	☺				**Compatibile**
ARU 4	☺				**Compatibile**
ARU 5	☺				**Compatibile**
ARU 6	☺				**Compatibile**

Data l'articolazione del territorio, alcuni interventi presentano la necessità di particolari approfondimenti di natura geologica o idraulica (peraltro sempre obbligatori in base alla normativa vigente) e da ciò consegue la segnalazione della necessità di approfondimenti da effettuare in sede attuativa. Rispetto alla fattibilità geologica delle azioni di piano, il PGT integra una revisione del vigente studio geologico, tuttavia oltre a ciò la complessità del processo di pianificazione comporta la necessità di pensare alla compatibilità fra le diverse funzioni, le esigenze di gestione e l'ecosistema sia nella sua fase di progettazione che in quella di gestione.

In tale contesto, ogni azione significativa prevista dalla variante non può essere considerata un'unità singola, ma va vista come un'unità elementare del sistema complessivo Comunale. Alla luce di queste considerazioni, la scelta delle alternative di piano deve essere effettuata nell'ambito della cosiddetta "sostenibilità urbana". I principi cardine delle scelte si possono riassumere nei seguenti: "efficienza allocativa di lungo termine", "efficienza distributiva" ed "equità ambientale inter e intragenerazionale".

La "qualità ambientale" del centro edificato, cui è associabile il concetto di "sostenibilità urbana" è determinata da una molteplicità di fattori, come la struttura urbanistica, l'integrazione tra verde e costruito, la qualità del costruito, ecc. In una situazione ottimale come quella in esame, la VAS interviene fin dalle prime fasi del percorso di pianificazione, quando si delineano le prime opzioni strategiche alternative sulla base della prefigurazione di uno o più scenari futuri.

Proprio sulla comparazione tra alternative si possono meglio esplicare le potenzialità della valutazione strategica, anticipando la formulazione del disegno di piano. Gli strumenti tipici delle tecniche multicriteri consentono di valutare le potenzialità attuali e future, di valutare l'efficienza globale dell'intervento relativamente a tutte le funzioni, di esplicitare la struttura delle preferenze rappresentativa degli interessi delle diverse componenti sociali coinvolte nei risultati degli interventi, di stimare il consenso sociale raggiunto e identificare gli eventuali motivi di contrasto; tali strumenti ed aspetti sono propri di una procedura di VAS. Nel seguito sono valutate le alternative relativamente

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

agli obiettivi critici di piano, per ogni singolo ambito di trasformazione o di rigenerazione urbana, tenuto conto anche delle considerazioni espresse nei capitoli precedenti.

Documento di Piano: **ATR1** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	😐
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	😐	😐
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	😐	😐
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	😐	😐
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ATR2** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	😐	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	😐	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	😐	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ATR3** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	😐
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	😐
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	😐
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU1** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU2** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU3** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU4** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU5** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Documento di Piano: **ARU6** **Indici di valutazione** **Obiettivi dell'azione e potenzialità dell'area**	**Dimensionale**	**Localizzativa**
Soddisfacimento richiesta residenziale (o produttiva)	☺	☺
Soddisfacimento di altre esigenze locali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	☺	☺
Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	☺	☺
Tutela aree agricole (contenimento fenomeni di sprawl e di conseguente infrastrutturazione di aree agricole)	☺	☺
Tutela aree boscate / ecotoni esistenti facenti parte dei corridoi / rete ecologica (RER, REP e REC).	☺	☺
Giudizio	☺	☺
Valutazione complessiva	Alternativa non necessaria	

Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti

Nell'attuazione dell'ambito sarà indispensabile il ricorso alle misure volte alla riduzione/contenimento degli impatti indicate per ciascuna componente ambientale nella successiva sezione **"Misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti",** Nello specifico, **particolare attenzione sarà da porre in riferimento alle seguenti componenti**:

ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
ENERGIA
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA.

Sulla base di quanto riportato nelle tabelle, non si rileva la necessità di alternative in quanto non si coinvolgono areali importanti dal punto di vista ambientale e presentando un buon grado di accorpamento / compattazione del tessuto urbanizzato, non risulta necessario valutare alternative nella fase della VAS.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

13 MISURE DI INSERIMENTO AMBIENTALE E DI CONTENIMENTO DEGLI EFFETTI

Al fine di garantire un'adeguata pianificazione e progettazione degli interventi, sia degli ambiti di trasformazione (ATR) e degli ambiti di rigenerazione urbana (ARU), sia delle trasformazioni previste nel Tessuto urbano consolidato, si elencano di seguito alcune misure di inserimento ambientale e di contenimento degli impatti distinte per componenti ambientali:

ARIA E FATTORI CLIMATICI
ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO
SUOLO E SOTTOSUOLO
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE
PAESAGGIO E BENI CULTURALI
INQUINAMENTO ACUSTICO
RADON
ENERGIA
RIFIUTI
SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

e ognuna caratterizzata secondo le fasi:

- fase di progettazione urbanistica
- fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi
- fase di cantiere.

13.1 ARIA E FATTORI CLIMATICI, MOBILITÀ

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica. Garantire adeguate misure di mitigazione del traffico indotto. Prevedere un'elevata dotazione di verde all'interno dei lotti di completamento, finalizzata all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima. Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse specie, in grado quindi di svolgere un'effettiva funzione di regolazione del clima. Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all'interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l'utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sesti di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), l'assorbimento e la riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima, unitamente alla mitigazione di nuovi edifici, all'arredo urbano e alla valorizzazione paesistica.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti, causati dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei materiali.

13.2 ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO

Fase di progettazione urbanistica

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama *in primis* quanto prescritto dalla normativa e dalla pianificazione di riferimento. Normare l'utilizzo delle vasche di accumulo e/o laminazione al fine di gestire le acque di prima pioggia e seconda pioggia, anche attraverso incentivi appropriati. Normare l'utilizzo delle reti duali (sfruttando gli accumuli, ecc.), anche questi con incentivi appropriati. Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza nel recupero delle acque: reti idriche duali (al fine di consentire lo smaltimento in loco delle acque meteoriche non contaminate), riutilizzo delle acque meteoriche per l'irrigazione e gli scarichi. Garantire i necessari interventi di manutenzione del reticolo idrografico minore e di quello artificiale. I corsi d'acqua, salvo i casi di regimazione previsti dagli strumenti di programmazione pubblica, non dovranno subire intubamenti, restringimenti di alveo e rettifiche del loro naturale percorso. Prevedere il collettamento a pubblica fognatura degli scarichi e la previsione di fognature di tipo separato tra acque nere e acque bianche, con smaltimento di queste ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequio alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti. Questo anche negli ambiti di riqualificazione e ristrutturazione dell'esistente. Prevedere lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla proprietà dell'utente non in fognatura ma ove possibile, in loco. Evitare, anche al fine di scongiurare ripercussioni negative relativamente al controllo delle acque reflue scaricate, situazioni di fabbricati isolati con scarichi non allacciati al sistema fognario, fatto salvi i casi isolati esistenti i quali dovranno essere regolarmente autorizzati dall'Autorità competete – Provincia di Bergamo. Rispettare le prescrizioni relative al mantenimento della superficie drenante, applicando ogni accorgimento valido per aumentarne la percentuale della stessa, ove possibile applicando metodologie idonee allo scopo in vece di superfici impermeabili.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

per le nuove espansioni si ricorda che:

- quelle poste all'interno dell'agglomerato o confinanti con lo stesso dovranno essere collegate alla pubblica fognatura;
- una volta realizzate le nuove espansioni dovranno essere verificate ed eventualmente ridimensionate/adeguate le reti e gli sfioratori fognari posti sui tratti a valle delle nuove costruzioni;
- realizzazione di reti idriche duali;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- nel rispetto delle norme regionali sull'invarianza idraulica, fare riferimento a sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SuDS), utili a ridurre il potenziale impatto di eventi atmosferici acuti (ad esempio: aree di ritenzione vegetate, aree allagabili e invasi di ritenuta, canali filtranti, sistemi di fitodepurazione, trincee filtranti, pavimentazioni drenanti, rain garden e coperture verdi);
- filtrazione, recupero e raccolta delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture degli edifici, per usi esterni e/o interni alle abitazioni (irrigazione delle aree verdi, alimentazione degli sciacquoni dei bagni, ...) consentendo il contenimento dei consumi di acqua per usi potabili e dei prelievi idrici per usi non idropotabili;
- immissione in suolo delle acque meteoriche tramite pozzi perdenti, nel rispetto dei dettami del "Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale";
- raccolta delle acque relative al sistema della viabilità e dei parcheggi e loro trattamento con sistemi di selezione delle sostanze oleose separatamente dalle restanti, queste da reimmettere nel reticolo idrico superficiale;
- massimizzazione della percentuale di superfici scoperte e permeabili e interventi connessi alla permeabilità del suolo;
- efficientamento degli impianti termici;
- contenimento dell'impermeabilizzazione dei suoli;
- recupero di tratti del reticolo idrico minore presente nell'area di intervento sia per quanto riguarda l'alveo sia le piantumazioni di contenimento, adottando sistemi di raccolta e trattamento delle acque fognarie.
- rispetto di quanto previsto dal "Documento semplificato di valutazione del rischio idraulico comunale" e dal "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)" (D.G.R. 30 giugno 2017, n. 6829). In particolare, in sede di progettazione esecutiva, fare riferimento agli spunti contenuti nell'"Allegato L - Indicazioni tecniche costruttive ed esempi di buone pratiche di gestione delle acque meteoriche in ambito urbano" dello stesso Regolamento.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente in oggetto saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti sull'acqua, causati dalle lavorazioni.

13.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase di progettazione urbanistica

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama *in primis* quanto prescritto dalla normativa e dalla pianificazione di riferimento. Verificare la classe di fattibilità geologica definita dal Piano geologico e seguirne le prescrizioni. Concentrare l'edificato il più possibile in vicinanza al tessuto urbano esistente. Rispettare le prescrizioni relative al mantenimento della superficie drenante, applicando ogni accorgimento valido per aumentarne la percentuale della stessa; ove possibile applicare metodologie idonee allo scopo in vece di superfici impermeabili. Preordinatamente alla fase di progettazione degli interventi, eseguire indagini relative ai suoli o alla presenza di opere utilizzate nell'esercizio agricolo che potrebbero essere oggetto di bonifica. Limitare l'uso della risorsa sottosuolo. Massimizzare la superficie drenante.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- qualora necessario, eseguire prove geotecniche in sito e di laboratorio scelte a seconda dei casi dal professionista responsabile dell'indagine, volte alla determinazione della capacità portante dei terreni, per l'adeguata definizione del Piano di posa e il corretto dimensionamento delle fondazioni;
- operare al fine di effettuare la più corretta bonifica dei suoli al fine di ospitare le nuove funzioni previste;
- ricorrere alle migliori metodologie volte al potenziamento delle superfici drenanti.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, dovranno essere previsti adeguati spazi per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo e dovrà essere attuato lo smaltimento dei materiali ai sensi della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo.

13.4 BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica. Fare ricorso all'ingegneria naturalistica ove necessario intervenire per la riqualificazione ambientale e paesaggistica. Prevedere un'elevata dotazione di verde all'interno dei lotti di completamento, al fine di renderli il più permeabili possibile nei confronti di flora e fauna. Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse specie, in grado quindi di svolgere un'effettiva funzione ecologica e paesaggistica. Prevedere accorgimenti costruttivi che riducano l'impatto sulla fauna (es. recinzioni rialzate, illuminazione esterna ridotta, impiego di arbusti con frutti eduli appetiti dalla fauna). Utilizzare (fermo restando il rispetto delle norme in materia di tutela delle superfici boscate soggette a vincolo idrogeologico e/o inserite all'interno di Piano d'Indirizzo Forestale), per la realizzazione delle opere a verde, aggiuntive rispetto alle superfici boscate da tutelare in base a vincolo, specie vegetali (alberi, arbusti, erbacee) autoctone ed ecologicamente idonee al sito. Gli elenchi delle specie sono reperibili nelle D.G.R applicative della l.r. 10/2008 (D.G.R. n. 8/7736 del 24 luglio 2008 e D.G.R. n. 8/11102 del 27 gennaio 2010), nel PTCP, nella D.G.R. 6/48740 del 29.02.2000 sull'ingegneria naturalistica. Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all'interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l'utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- piantumazione di nuove alberature ad alto fusto a foglie caduche quale occasione per reinserire nel territorio essenze di pregio e di elevato valore ecologico;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sesti di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;
- configurare gli spazi aperti in modo ambientalmente e paesaggisticamente integrato, prevedendo la formazione di aree verdi di fruizione, anche con l'impiego di soluzioni nature-based (NBS) - anche alla scala degli edifici (coperture e pareti verdi);

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- realizzazione di aree esterne (pedonali, ciclabili, carrabili, a parcheggio ...) preferibilmente con materiali e tecniche che garantiscono il minimo impatto ambientale ed incentivino la permeabilità dei suoli;
- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), la mitigazione di nuovi edifici, l'arredo urbano e la valorizzazione paesistica;
- per la realizzazione di nuove aree verdi e nella gestione delle esistenti:
  si richiamano i disposti di cui al decreto 10.03.2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde" ed in particolare i paragrafi "F" (criteri ambientali minimi per la fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico – materiale florovivaistico), "G" (criteri ambientali minimi perla fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico - prodotti fertilizzanti) e "H" (criteri ambientali minimi per la fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico - impianti di irrigazione) al fine di perseguire l'obbiettivo di "una gestione del verde pubblico nell'ambito di una visione strategica del ruolo che lo stesso può avere per l'ambiente urbano e per la collettività";
  la selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti, escludendo il più possibile le piante allergeniche e promuovendo la messa a dimora di piante con elevato effetto purificante dell'aria.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti, causati dalle lavorazioni.

13.5 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Fase di progettazione urbanistica

Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica. Dare priorità ad una progettazione morfologico-architettonica degli edifici che grazie alla qualità espressa si pongano in adeguata relazione con il costruito storico e consolidato. Fare ricorso all'ingegneria naturalistica ove necessario intervenire per la riqualificazione ambientale e paesaggistica. Progettare fasce di mitigazione di ampiezza adeguata, costituite da alberi e arbusti di diverse specie, in grado quindi di svolgere un'effettiva funzione ecologica e paesaggistica. Porre particolare attenzione al rapporto tra costruito e spazi aperti e all'interazione con le aree naturali e seminaturali, puntando alla minimizzazione degli effetti paesaggistici, con la messa in essere di tutti quegli elementi (in primis rispetto per le visuali e la realizzazione di quinte e barriere verdi con l'utilizzo di essenze arboree-arbustive autoctone) ritenuti idonei alla minimizzazione degli impatti.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- piantumazione di numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima;
- piantumazione di nuove alberature ad alto fusto a foglie caduche quale occasione per reinserire nel territorio essenze di pregio e di elevato valore ecologico;
- in fase di progettazione esecutiva del verde (essenze arboree e arbustive, sesti di impianto, associazioni) si rimanda alle migliori tecniche di riferimento;

- configurare gli spazi aperti in modo ambientalmente e paesaggisticamente integrato, prevedendo la formazione di aree verdi di fruizione, anche con l'impiego di soluzioni nature-based (NBS) - anche alla scala degli edifici (coperture e pareti verdi);
- realizzazione di aree esterne (pedonali, ciclabili, carrabili, a parcheggio ...) preferibilmente con
- materiali e tecniche che garantiscono il minimo impatto ambientale ed incentivino la permeabilità dei suoli;
- realizzazione di spazi di sosta veicolare in modo tale da garantire, mediante l'inserimento di elementi vegetazionali (essenze arboree-arbustive autoctone), la mitigazione di nuovi edifici, l'arredo urbano e la valorizzazione paesistica.
- Rispetto alla scelta progettuale a scala urbanistica, il livello esecutivo si adeguerà, rimandando anche ad eventuali accorgimenti/contributi che emergeranno dalle valutazioni in Commissione paesaggio.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti, causati dalle lavorazioni.

13.6 INQUINAMENTO ACUSTICO

Fase di progettazione urbanistica

Per il contenimento dei possibili impatti, si richiama in primis quanto prescritto dalla normativa e dalla pianificazione di riferimento. I nuovi insediamenti dovranno presentare una valutazione previsionale di clima acustico conformemente ai disposti normativi ed al Piano di zonizzazione acustica. Tutti gli ambiti residenziali devono rispondere ai parametri previsti, in relazione ai requisiti acustici passivi delle strutture edili. Adottare le migliori tecnologie nella costruzione degli edifici in termini di mitigazione dirette e indirette dal rumore, indotto dal traffico e dalle destinazioni funzionali generanti rumore. I nuovi insediamenti dovranno presentare una valutazione previsionale di clima acustico conformemente al Piano di zonizzazione acustica.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

Considerare interventi di isolamento acustico degli edifici (requisiti acustici passivi) qualora da rilievi fonometrici risultassero emissioni eccedenti i limiti di legge.

Fase di cantiere

Durante la fase cantieristica sarà inevitabile un aumento dei livelli di rumore. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre, al massimo, gli impatti.

13.7 RADON

Fase di progettazione urbanistica

Allineare le indicazioni progettuali-tecniche definite nel Regolamento edilizio al documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011) e richiamare quanto disposto dal D.lgs. 101/2020.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

Per la costruzione di nuovi fabbricati e per gli interventi relativi a quelli esistenti destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.)

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

si ritiene opportuno seguire criteri e adottare sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon, facendo riferimento alle indicazioni progettuali-tecniche definite dal documento approvato da Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" (2011). La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazioni sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti.

13.8 ENERGIA

Fase di progettazione urbanistica

Adozione delle migliori tecnologie nella costruzione degli edifici considerando prioritaria la progettazione ispirata ai concetti di architettura ecocompatibile ed efficienza energetica, in particolare per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, bioedilizia). Ricorrere ad accorgimenti tali da garantire un buon microclima di comparto, funzionale a contenere i consumi energetici (estese superfici drenanti con dotazioni arboree, ridotte superfici assorbenti e impermeabili).

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- rispettare elevati standard di efficienza energetica e ambientale: produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, geotermico, ...) e impianti di produzione di calore efficienti (pompe di calore);
- prevedere la predisposizione di corpi illuminanti volti al risparmio energetico, caratterizzati da elevati standard qualitativi e bassa dispersione luminosa per l'illuminazione degli spazi pubblici;

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti causati sulla componente saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti.

13.9 RIFIUTI

Fase di progettazione urbanistica

L'attuazione delle previsioni comporterà il necessario adeguamento della raccolta di rifiuti, con la necessità da parte del Comune di riorganizzare la stessa. Potenziare la raccolta differenziata.

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

In fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi, sarebbe auspicabile un approccio costruttivo che faciliti ed educhi alla raccolta differenziata grazie, ad esempio, alla progettazione di spazi esterni volti a facilitare la raccolta pubblica e spazi condominiali dedicati all'interno degli edifici per favorire la collocazione di contenitori condominiali.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, dovranno essere previsti adeguati spazi per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo e dovrà essere attuato lo smaltimento dei materiali ai sensi della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo.

13.10 SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

Fase di progettazione urbanistica

Attuare quanto previsto dal Piano dei Servizi. Valutare gli aspetti di salute pubblica grazie al ricorso al documento "L'approccio URBAN HEALTH nella valutazione dei piani urbanistici. Manuale per l'applicazione di uno strumento di valutazione multicriteriale per la definizione delle implicazioni di salute negli interventi urbani" (progetto CCM-Ministero della Salute. Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana e ambientale, coordinamento Regione Lombardia - ATS Bergamo).

Fase di progettazione esecutiva e rilascio dei titoli abilitativi

- ridotte interferenza fra percorsi carrali, aree a verde (anche privato) e piste ciclopedonali;
- realizzazione di una rete ciclopedonale in sede propria;
- piantumare numerose alberature finalizzate all'assorbimento e alla riduzione delle sostanze inquinanti, e di regolazione del clima.

Fase di cantiere

La fase cantieristica avrà una durata temporanea, pertanto gli impatti saranno limitati al periodo di costruzione. Sarà cura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento dettare procedure per ridurre al massimo gli impatti causati dalle lavorazioni.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

14. MONITORAGGIO

14.1 DISPOSIZIONI DI RIFERIMENTO

Il sistema di monitoraggio di un Piano ha come finalità principale verificare le modalità e il livello di attuazione del Piano, valutare gli effetti delle azioni e fornire indicazioni in termini di riorientamento del Piano stesso. In una logica di Piano-processo, quindi, il monitoraggio è la base informativa necessaria per un Piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.
Il percorso di VAS, pertanto, non può essere impostato solo come semplice percorso lineare, ma soprattutto dovrà permetterne il percorso a ritroso. Il Piano, a conclusione del suo iter procedurale, può/deve essere sottoposto a un monitoraggio che ne permetta la valutazione in corso di attuazione, sulla base della quale siano possibili gli opportuni interventi correttivi.

Sulla base di quanto sopra esposto emergono quindi tre punti principali del processo gestionale:
– il monitoraggio;
– la valutazione dei risultati del monitoraggio;
– la riformulazione di alcuni aspetti del Piano, sulla base di quanto emerso dalla valutazione.

L'esito di tale percorso è la redazione di un report di monitoraggio con finalità divulgativa. L'esperienza dei piani di monitoraggio è ad oggi non del tutto consolidata in Regione Lombardia e vede necessariamente un notevole sforzo da parte sia dei Comuni – che dovrebbero programmare anche le risorse finanziarie e di capitale umano per garantire la continuità e la circolarità del processo pianificatorio – e degli enti solitamente impegnati nel monitoraggio ambientale (ATS e ARPA). Dalla lettura di quanto sopra esposto, si evince come lo sviluppo di un programma di monitoraggio richieda generalmente da parte dell'ente una certa disponibilità di strumenti di supporto, quali le banche dati, la possibilità concreta di sviluppare un sistema di indicatori, la disponibilità di risorse da dedicare alla gestione e alla valutazione *in itinere* del Piano.
Le finalità del programma di monitoraggio sono pertanto:

- la verifica del grado di attuazione del Piano: garantire, attraverso l'individuazione di specifici indicatori,
- la verifica degli effetti sull'ambiente in relazione agli obiettivi prefissati;
- la verifica degli effetti: fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti sull'ambiente delle
  azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano stesso si è posto;
- il controllo dell'evoluzione del territorio: permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie;
- la verifica della rispondenza rispetto ai limiti di sostenibilità;
- la verifica del dimensionamento del Piano rispetto all'evoluzione reale del fabbisogno;
- il confronto delle dinamiche evolutive con altre realtà locali appartenenti al medesimo ambito territoriale di riferimento;
- la costruzione di un sistema di obiettivi ben orientato alla realtà locale, da applicare in occasione delle future revisioni del PGT;
- la realizzazione di modalità partecipative e comunicative efficaci.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

In particolare, in relazione all'ultimo punto del precedente elenco, si pone in evidenza come il monitoraggio possa configurarsi come strumento prioritario per la partecipazione di tutti i soggetti e le risorse presenti sul territorio comunale al processo di gestione del territorio. Pertanto, è fondamentale la definizione di una struttura di monitoraggio e un set di indicatori a supporto facilmente comunicabili e comprensibili, unitamente alla redazione di rapporti di monitoraggio periodici formulati in chiave non tecnica che siano opportunamente pubblicizzati, mediante pubblicazione sul sito internet, all'albo pretorio ed eventualmente anche mediante manifesti.
Il sistema di monitoraggio deve essere organizzato al fine di soddisfare le seguenti esigenze in termini di trasparenza e completezza dei dati:

- dichiarare gli indicatori selezionati;
- precisare la struttura di monitoraggio adottata (fonte dei dati, metodologie prescelte, periodicità di acquisizione dei dati);
- rendere facilmente accessibile e consultabile la lettura e l'interpretazione dei dati;
- evidenziare gli effetti positivi o negativi sul territorio dell'attuazione di quanto previsto nel PGT;
- evidenziare la coerenza con gli obiettivi e le azioni di Piano.

14.2 IL MONITORAGGIO DEL VIGENTE PGT

Il Rapporto Ambientale del vigente PGT propone un programma di monitoraggio ex post, come di seguito riportato:

Il processo di VAS prevede, dopo l'approvazione del Piano, nella fase di attuazione e gestione dello stesso, l'implementazione di un sistema di monitoraggio dei caratteri territoriali, finalizzato ad una lettura critica ed integrata dello stato del territorio e delle dinamiche in atto. Il Piano di monitoraggio progettato per il Comune di Brusaporto ha il duplice compito di:

- *fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal Piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il Piano si è posto;*
- *permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.*

Lo scopo del monitoraggio è quindi quello di, da una parte monitorare l'evolversi dello stato dell'ambiente, dall'altra valutare l'efficacia ambientale delle misure previste dal Piano. In una logica di piano-processo il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori. È da sottolineare come nei piani di tipo generale, quale il Documento di Piano del PGT, in molti casi non esiste un legame diretto tra le azioni di Piano e i parametri ambientali emersi, dal Quadro Conoscitivo (Parte I), come i più importanti per definire lo stato del territorio in esame.
Per questo motivo conviene intendere il Piano di monitoraggio come:

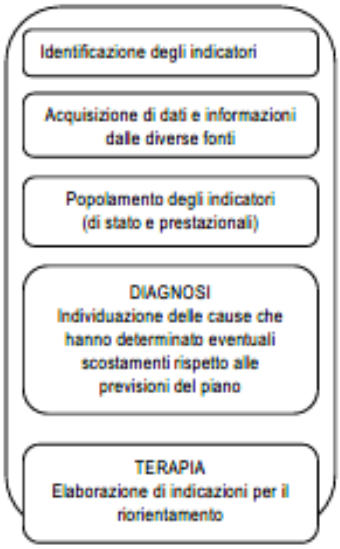
- *verifica periodica dello stato di avanzamento delle trasformazioni proposte dal Piano, attraverso la descrizione sintetica dell'andamento degli interventi previsti e delle misure di mitigazione/compensazione;*
- *monitoraggio ambientale al fine di verificare nel tempo l'andamento dei parametri critici che sono emersi nella costruzione del quadro conoscitivo e che risultano importanti per tenere sotto controllo le trasformazioni attese.*

Il monitoraggio non ha solo finalità tecniche, anzi presenta rilevanti potenzialità per le informazioni che può fornire ai decisori, e per la comunicazione ad un pubblico più vasto, di non addetti ai lavori, attraverso la pubblicazione di un rapporto che contiene informazioni e considerazioni sviluppate in forma discorsiva, ma generalmente basate sulla quantificazione di un sistema di indicatori. Alla luce

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

di quanto sopra dettagliato emerge la necessità di impostare il percorso di VAS non solo come semplice percorso lineare, ma anche e soprattutto pensando ad inserire un feed-back che ne permetta il percorso a ritroso.

Il monitoraggio di un piano ha, quindi, lo scopo di verificarne le modalità ed il livello di attuazione, di valutare gli effetti degli interventi che vengono via via realizzati e di fornire indicazioni su eventuali azioni correttive da apportare. Esso va progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita. La progettazione implica la definizione degli indicatori da utilizzare, l'organizzazione di modalità, tempi per la raccolta delle informazioni necessarie al loro calcolo e la definizione dei meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e strumenti di attuazione del piano. Le principali attività che si ripetono periodicamente nell'ambito del monitoraggio del piano sono descritte nella figura seguente.



Attività previste per il monitoraggio del piano

È opportuno innanzitutto identificare un nucleo di indicatori comune eventualmente anche ad altri strumenti decisionali con cui si deve interagire (RSA, Agenda 21, EMAS, ecc.), in modo da mettere in grado le amministrazioni di coordinare i propri piani e programmi e di dialogare con altri livelli di governo e con realtà diverse; tale nucleo condiviso può anche essere costituito da pochi indicatori, purché significativi e facilmente popolabili. Il calcolo degli indicatori deve avvenire in modo trasparente e ripercorribile e può avvalersi di strumenti di tipo informatico. L'acquisizione dei dati e delle informazioni da parte dell'amministrazione responsabile del piano avviene sia recuperando dati prodotti da enti diversi (banche dati e sistemi informativi territoriali di Regioni e Province, dati socio-economici dell'ISTAT, relazioni sullo stato dell'ambiente delle ARPA, informazioni dalle ASL, ecc.), sia facendosi carico di raccogliere altri dati specifici sul proprio territorio, attraverso apposite campagne di rilevamento. Tra le informazioni da acquisire devono essere comprese anche quelle relative alle modalità di attuazione del piano, come ad esempio la tempistica degli interventi, le risorse impegnate o il numero e la qualità degli eventi di partecipazione. Sulla base dei dati e delle informazioni acquisite, si procede al popolamento e alla rappresentazione dei dati con indicatori.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Dall'analisi del territorio di Brusaporto e dalla valutazione delle scelte di Piano, nonché dalle misure di mitigazione/compensazione previste, è possibile definire il seguente Piano di monitoraggio:

Indicatore	Obiettivo	U.M.	Fonte	Periodicità monitoraggio
ARIA				
Inquinanti atmosferici: PM10, NO2	Minimizzare l'impatto ambientale legato al traffico veicolare, al fine di incrementare la qualità dell'ambiente urbano.	$\mu g/m^3$	Monitoraggi dell'aria puntuali lungo l'asse della nuova SP 91	Quando previsti
		$\mu g/m^3$	Monitoraggi mobili della Qualità dell'aria effettuati da ARPA	a seconda della disponibilità del dato
ACQUA				
Consumo idrico potabile	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi.	$M^3/_a$b anno	UNIACQUE	Annuale
Perdite nella rete di distribuzione idrica		%	UNIACQUE	Annuale
SUOLO				
Coefficiente di urbanizzazione = superficie urbanizzata/superficie comunale totale	Minimizzare il consumo di suolo libero	%	Comune di Brusaporto	Annuale
NATURA E BIODIVERSITÁ				
Superficie aree agricole/superficie comunale totale	Valorizzare le aree destinate all'attività agricola, tutelando i caratteri della "ruralità" ancora presenti.	%	Comune di Brusaporto	Annuale
Area verde pro-capite	Riorganizzazione e potenziamento del verde pubblico.	$M^2/_a$b	Comune di Brusaporto	Annuale
AMBIENTE ANTROPICO				
Produzione Rifiuti				
Rifiuti totali prodotti sul territorio comunale	Promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale	kg	Comune di Brusaporto. Quaderno Osservatorio Provinciale dei Rifiuti	Annuale
% Raccolta Differenziata		%	Comune di Brusaporto Quaderno Osservatorio Provinciale dei Rifiuti	Annuale
Consumo energetico				
Consumi annuali di energia elettrica totale (energia elettrica vettoriata)	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi.	KWh/anno	ENEL distribuzione	Annuale
Consumi annuali totali di gas (gas metano vettoriato)		$m^3/_a$nno	Thuega Orobica	Annuale
N° di certificati energetici		n°	Comune di Brusaporto	Annuale
Superficie e potenza istallazioni sul territorio comunale per produzione di energia da fonti rinnovabili		$_m$2 pannelli solari Kw pannelli fotovoltaici	Comune di Brusaporto	Annuale

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

Indicatore	Obiettivo	U.M.	Fonte	Periodicità monitoraggio
Mobilità e trasporti				
Lunghezza della rete ciclo-pedonale rispetto alla superficie comunale	Miglioramento del sistema della mobilità, promuovendo scelte a minore impatto ambientale al fine di incrementare la qualità dell'ambiente	Km/km^2	Comune di Brusaporto	Annuale
Popolazione				
Popolazione residente al	Soddisfacimento del bisogno abitativo	ab	Comune di Brusaporto	Annuale
Variazione demografica		%	Comune di Brusaporto	Annuale

Nell'ambito della definizione del Piano di monitoraggio sono stati scelti gli indicatori sopra descritti in quanto si è ritenuto che questi siano in grado di descrivere una condizione rappresentativa del territorio di Brusaporto e allo stesso tempo uno stato qualitativo delle componenti territoriali prese in esame dalla VAS e, seppur in minima parte, influenzate dall'evoluzione delle azioni di Piano. Infatti dalla valutazione delle azioni previste dal Piano è emersa una conseguente modificazione del territorio che prevede impatti ambientali compatibili, in taluni casi migliorativi della situazione attuale, che non comporteranno ingenti modifiche delle matrici ambientali. Inoltre gli indicatori scelti possono essere associati a obiettivi quantitativi del Piano, alcuni dei quali misurabili, e il valore assunto durante l'attuazione del Piano può mostrare la possibilità di raggiungere l'obiettivo medesimo. Le modalità di controllo degli indicatori inseriti nel Piano di monitoraggio si traducono, per la maggior parte, in richieste di dati già raccolti da altri Enti. Gli esiti dei dati raccolti verranno inclusi nel report di monitoraggio periodico pubblicato a cura dell'Amministrazione Comunale.

Si precisa che, allo stato attuale, il PGT vigente non è stato sottoposto a verifica e non è mai stato pubblicato un Rapporto di monitoraggio.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

14.3 LA SCELTA DEL SET DI INDICATORI DELLA PROPOSTA DI VARIANTE AL PGT

Il set di indicatori scelto per il monitoraggio del PGT 3.0 è formulato basandosi sulla situazione delineata attraverso il quadro conoscitivo, sul sistema strategico sotteso alla Variante e alle scelte pianificatorie, in base alle seguenti caratteristiche:

- il sistema deve essere facilmente gestibile con le competenze e i dati presenti all'interno dell'Ente, aggiornabile in tempi brevi e senza comportare significativi oneri economici aggiuntivi;
- gli indicatori devono essere comunicativi e di semplice comprensione, anche per i decisori o il pubblico dei non addetti ai lavori;
- il numero degli indicatori deve essere contenuto, per essere gestibile con costi contenuti, e anche al fine di aiutare la focalizzazione dei processi decisionali sugli aspetti prioritari.

Per la presente Variante, sono individuate due tipologie di indicatori:

Indicatori di prestazione della Variante al PGT*:*

indicatori che definiscono il grado di cambiamento dei fenomeni descritti; essi sono diretta espressione del sistema strategico di Piano e perciò permettono di comprendere se le strategie e gli obiettivi si stiano realizzando. Si sottolinea come nella valutazione delle strategie e degli obiettivi di Piano sia implicita la valutazione delle azioni e dei loro effetti sull'ambiente: le strategie e gli obiettivi sono infatti degli assunti di carattere generale che possono trovare esplicitazione solo attraverso l'attuazione delle azioni.

Indicatori di descrizione dello stato dell'ambiente e del territorio*:*

che descrivono le peculiarità e le problematicità del territorio comunale; questo set si basa sugli indicatori proposti dal Rapporto ambientale del PGT vigente e sul quadro conoscitivo del presente Rapporto ambientale, sulle indicazioni fornite dagli Enti competenti in materia ambientale in fase di Scoping.

In questa fase si è cercato di allineare le scelte degli indicatori a quelli definiti per il monitoraggio della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile vigente.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

MAS	Area di intervento	Obiettivo Strategico	INDICATORE	Fonte	TARGET regionale	Livello SRSvS
3. SVILUPPO E INNOVAZIONE, TERRITORIO E INFRASTRUTTURE	3.3. Città e insediamenti sostenibili e inclusivi	3.3.1. Ridurre e azzerare il consumo di suolo	**Riduzione delle previsioni di consumo di suolo dei Piani Governo del Territorio AT residenziali**	Regione Lombardia DG Territorio, Protezione civile	**AT residenziali** (media regionale) **2025: -25% 2030: -45%**	1
3. SVILUPPO E INNOVAZIONE, TERRITORIO E INFRASTRUTTURE	3.3. Città e insediamenti sostenibili e inclusivi	3.3.1. Ridurre e azzerare il consumo di suolo	**Riduzione delle previsioni di consumo di suolo dei Piani Governo del Territorio AT altre funzioni urbane**	Regione Lombardia DG Territorio, Protezione civile	**AT altre funzioni urbane 2025: -20%**	1
5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO, AGRICOLTURA	5.7. Soluzioni smart e nature-based per l'ambiente urbano	5.7.4. Sviluppare funzioni, efficienza e qualità del Servizio Idrico Integrato	**Acqua a scopo idropotabile erogata pro-capite (l/anno)**	ISTAT		2
5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO, AGRICOLTURA	5.7. Soluzioni smart e nature-based per l'ambiente urbano	5.7.4. Sviluppare funzioni, efficienza e qualità del Servizio Idrico Integrato	**Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile**	ISTAT - SDG		1
5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO, AGRICOLTURA	5.5. Biodiversità e aree protette	5.5.2. Contrastare la frammentazione territoriale e completare la rete ecologica regionale	**Frammentazione del territorio naturale e agricolo (elevata e molto elevata)**	ISPRA		2
3. SVILUPPO E INNOVAZIONE, TERRITORIO E INFRASTRUTTURE	3.3. Città e insediamenti sostenibili e inclusivi	3.3.1. Ridurre e azzerare il consumo di suolo	**Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale**	ISPRA		1
5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO, AGRICOLTURA	5.5. Biodiversità e aree protette	5.5.4. Aumentare le aree protette	**Aree Protette e Parchi Regionali (categorie EUAP, Natura 2000 e parchi regionali)**	Regione Lombardia DG Agricoltura, Alimentazione, Sistemi Verdi		1
5. SISTEMA ECOPAESISTICO, ADATTAMENTO, AGRICOLTURA	5.8 Cura e valorizzazione del paesaggio	5.8.1. Riconoscere le differenti caratterizzazioni dei paesaggi lombardi e i fattori di pressione	**Percentuali aree assoggettate a tutela paesaggistica (D. lgs. 42/2004)**	Regione Lombardia DG Territorio, Protezione civile		2
4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.2 Riduzione delle emissioni nei diversi settori	4.2.1. Ridurre le emissioni del settore civile	**Consumi finali di energia nel settore civile (residenziale e terziario)**	ARIA - SIRENA20		2
4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.2 Riduzione delle emissioni nei diversi settori	4.2.1. Ridurre le emissioni del settore civile	**Emissioni climalteranti nel settore civile (residenziale + terziario)**	ARPA Lombardia ARIA S.p.a.		1

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.2 Riduzione delle emissioni nei diversi settori	4.2.2. Ridurre le emissioni del sistema produttivo	**Emissioni climalteranti del settore industria**	ARPA Lombardia ARIA S.p.a.		1
4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.4. Economia circolare e modelli di produzione sostenibili	4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere	**Produzione di rifiuti urbani procapite (kg per abitante all'anno)**	ARPA Lombardia	**2027: 436,2**	1
4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.4. Economia circolare e modelli di produzione sostenibili	4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere	**Raccolta differenziata dei rifiuti urbani**	ISTAT - ISPRA	**2027: 83,3%**	1
2. EDUCAZIONE, FORMAZIONE, LAVORO	2.3. Crescita economica sostenibile	2.3.2. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile.	**Tasso di occupazione (20-64 anni)**	ISTAT		1
4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO	4.3 Nuovi modelli di produzione e consumo di energia	4.3.1. Aumentare la percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)	**Consumi di energia coperti da fonti rinnovabili in % del consumo finale lordo di energia (escluso il settore trasporti)**	GSE	**2030: 35,8%**	1

Si raccomanda, prima della scelta finale degli indicatori, al fine di agevolare l'attuazione del monitoraggio, si potrà scegliere di ridurne il numero scegliendo quelli realmente utili e facilmente popolabili verificando gli indicatori proposti anche in funzione dell'aggiornamento della SRSvS e facendo riferimento anche ai contenuti dei seguenti documenti pubblicati sul sito del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica:

"Indirizzi operativi generali per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del D.lgs.152/2006)"

"Indirizzi operativi specifici per il monitoraggio nella Valutazione ambientale strategica dei piani regolatori generali comunali".

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

INDICATORI DI PRESTAZIONE DEL PGT 2.0

TEMI STRATEGICI	Indicatore	Fonti e soggetti competenti
St.01 – LA "CITTÀ" PUBBLICA, UNO STILE DI VITA	Metri quadri di servizi pro-capite (mq/ab)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Aree recuperate come spazi urbani fruibili (mq)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Viabilità ciclopedonale (km totali e pro capite)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Interventi di riqualificazione stradale (mq)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
St.02 – L'INTORNO DELLA "CITTA'" PAESAGGIO, AMBIENTE E CULTURA	Percentuale di superficie agricola o naturale rispetto alla superficie territoriale (%)	Elaborazioni Cartografia PGT (Carta del consumo di suolo)
	Verde pubblico pro-capite (mq/ab)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Superficie attuata dedicata a interventi sulla Rete Ecologica (mq)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
St.03 – LA "CITTÀ" CONSOLIDATA DA EFFICIENTARE	Superficie urbana interessata da riqualificazione del patrimonio edilizio esistente nel TUC (tutte le tipologie da manutenzione straordinaria a ristrutturazione - mq)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Superficie ARU attuata rispetto a quella prevista (%)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
	Superficie PA/PCC attuata rispetto a quella prevista (%)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
St.04 – COME RIGENERARE LA "CITTA"	**Riduzione delle previsioni di consumo di suolo dei Piani Governo del Territorio - AT residenziali (%) ***	Regione Lombardia DG Territorio, Protezione civile
	Riduzione delle previsioni di consumo di suolo dei Piani Governo del Territorio - AT altre funzioni urbane (%) *	Regione Lombardia DG Territorio, Protezione civile
	Aree recuperate / nuove aree urbanizzate (mq)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT
St.05 - UNA CITTÀ ENERGETICAMENTE SOSTENIBILE	**Consumi di energia coperti da fonti rinnovabili in % del consumo finale lordo di energia (escluso il settore trasporti) ***	GSE
	% energia da fonti rinnovabili / % energia da fonti non rinnovabili	Rapporti di monitoraggio PAESC
	Stato di attuazione del PAESC	Rapporti di monitoraggio PAESC

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

INDICATORI DI DESCRIZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE	FONTI E SOGGETTI COMPETENTI	ANDAMENTO AUSPICATO
ARIA E FATTORI CLIMATICI	Viabilità ciclopedonale (km totali e pro capite)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT	Aumento
	Superamento dei livelli di attenzione e di allarme per PM10, O3, NO2, CO, SO2 (n.)	ARPA	Diminuzione
ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E CICLO IDRICO INTEGRATO	Acqua a scopo idropotabile erogata pro-capite (l/anno) *	ISTAT	Diminuzione
	Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile	ISTAT Soggetto Gestore UniAcque S.p.A.	Diminuzione
	Copertura rete duale di fognatura (%)	Soggetto Gestore UniAcque S.p.A	Aumento
SUOLO SOTTOSUOLO	Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale *	ISPRA	Diminuzione
	Frammentazione del territorio naturale e agricolo (elevata e molto elevata) *	ISPRA	Diminuzione
	Nuove aree edificabili su aree libere/aree edificabili su aree già utilizzate (degradate)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT	Diminuzione
BIODIVERSITÀ E AREE PROTETTE	Incidenza aree protette (%)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT	Aumento
	Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata (%)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT	Aumento
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Percentuali aree assoggettate a tutela paesaggistica (D. lgs. 42/2004) *	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni cartografiche	Stabili
INQUINAMENTO ACUSTICO	Piano di Risanamento previsto dalla zonizzazione (SI/NO) e stato di attuazione	Ufficio Tecnico Comune	Sì
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Linee elettriche A.T. presenti sul territorio comunale (n. e km di lunghezza complessiva nel Comune)	Ufficio Tecnico Comune Elaborazioni Cartografia PGT	Diminuzione
	Installazione nuove fonti di campi elettromagnetici	Ufficio Tecnico Comune	Diminuzione
RADON	Inserimento norme specifiche anti Radon nel Regolamento Edilizio o altre norme comunali (indicare quali)	Ufficio Tecnico Comune	Sì
ENERGIA E INQUINAMENTO LUMINOSO	Consumi finali di energia nel settore civile (residenziale e terziario) *	ARIA - SIRENA20	Diminuzione
	Emissioni climalteranti nel settore civile (residenziale + terziario) *	ARPA Lombardia ARIA S.p.a	Diminuzione
	Emissioni climalteranti del settore Industria*	ARPA Lombardia ARIA S.p.a	Diminuzione
RIFIUTI	Produzione di rifiuti urbani procapite (kg per abitante all'anno) *	ARPA Lombardia	Diminuzione
	Raccolta differenziata dei rifiuti urbani *	ARPA Lombardia	Aumento
POPOLAZIONE, SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	Dati demografici e composizione della popolazione (n. totale – sesso - età- n. famiglie, ...)	Ufficio Anagrafe Comune	

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

14.4 IL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO

Al fine di poter monitorare il raggiungimento degli obiettivi del Piano e gli effetti delle scelte dello stesso, si propone che con cadenza quinquennale (in modo che venga effettuato almeno una volta prima della scadenza quinquennale del Documento di Piano ai sensi della l.r. 12/05), l'Amministrazione Comunale disponga un rapporto di monitoraggio. È auspicabile che nella fase di monitoraggio vengano coinvolti anche Enti e organizzazioni (tra i quali Provincia di Bergamo, ARPA, ATS, Camera di Commercio, società di servizi, organizzazioni ambientaliste, ecc.) in un tavolo interistituzionale, finalizzato a presentare e discutere i risultati del rapporto di monitoraggio e a trovare soluzioni condivise alle criticità eventualmente emerse. Le eventuali misure correttive indicate dall'Ufficio di Piano sulla base del rapporto di monitoraggio e condivise nel tavolo interistituzionale, dovrebbero supportare la Giunta comunale a verificare lo stato di attuazione delle scelte pianificatorie sulla base delle quali modificare o riorientare il DdP (che ai sensi della l.r. 12/05 ha validità quinquennale) e a valutare la necessità o meno di procedere con delle varianti al Piano stesso.
Si ricorda che ai sensi dell'articolo 18 della parte seconda del D.lgs. 152/06:

1. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

2. Il piano o programma individua le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

2-bis. L'autorità procedente trasmette all'autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i) dell'Allegato VI alla parte seconda.

2-ter. L'autorità competente si esprime entro trenta giorni sui risultati del monitoraggio ambientale e sulle eventuali misure correttive adottate da parte dell'autorità procedente.

3. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente.

3-bis. L'autorità competente verifica lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'articolo 34.

4. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione."

Il rapporto di monitoraggio deve infine essere reso pubblico, attraverso la pubblicazione sul sito del Comune, la discussione, il confronto (eventualmente tramite incontri specifici rivolti ad un pubblico non tecnico) e la divulgazione a mezzo stampa.

Nel rapporto di monitoraggio devono essere evidenziati i seguenti contenuti:

- Indicatori di prestazione e di descrizione: commento sulle variazioni rispetto allo stato iniziale, eventuali note, fonti, unità di misura, metodo di calcolo;
- Valutazione sul grado di attuazione del PGT, in termini di obiettivi, di politiche/strategie perseguite, coerenze rispetto al Piano;

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349

- Eventuale rilievo fotografico del territorio e delle trasformazioni avvenute;
- Sintesi dei progetti e degli interventi pubblici e privati realizzati o in fase di realizzazione;
- Eventuali misure correttive sia in termini di indicatori che di obiettivi e strategie/politiche;
- Definizione di nuovi target;
- Eventuale proposta di variante al PGT.

Infine, per dare corretta attuazione alle azioni di monitoraggio della variante in adeguamento al PGT, il Comune di Brusaporto è tenuto ad individuare una figura tecnica responsabile delle azioni di monitoraggio e prevedere a bilancio le risorse economiche necessarie affinché dette azioni possano correttamente espletarsi in assenza di specifiche competenze tematiche all'interno del personale strutturato dell'Amministrazione.

Sede operativa: Mapello – via Roma, 2
direct +390354945582 mobile +393356868514
mail ghezzi.beck@tin.it
Ordine Architetti BG – n. 1349