



EUROGEO s.n.c.

Via Giorgio e Guido Paglia, n° 21 – 24122 **BERGAMO** – e-mail: bergamo@eurogeo.net
Tel. +39 035 248689 – +39 035 271216 – Fax +39 035 271216

REL.VAS 25/11/08

Comune di Brivio

Provincia di Lecco



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

DI SUPPORTO AL P.G.T.

ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e della L.R. n.12/2005

Documento di analisi preliminare

Relazione Tecnica

Bergamo, marzo 2009



SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA.....	4
2.1 <i>NORMATIVA NAZIONALE.....</i>	<i>5</i>
2.2 <i>NORMATIVA REGIONALE.....</i>	<i>8</i>
2.3 <i>METODOLOGIA.....</i>	<i>11</i>
3. IL PERCORSO VAS del PGT del Comune di Brivio.....	18
4. QUADRO CONOSCITIVO.....	19
4.1 <i>IL COMUNE.....</i>	<i>19</i>
4.1.1 <i>Territorio.....</i>	<i>19</i>
4.1.2 <i>Cenni storici.....</i>	<i>22</i>
4.1.3 <i>Popolazione.....</i>	<i>24</i>
4.1.4 <i>Occupazione ed economia.....</i>	<i>28</i>
4.2 <i>ARIA.....</i>	<i>29</i>
4.2.1 <i>Situazione climatica.....</i>	<i>29</i>
4.2.2 <i>Inquinamento atmosferico.....</i>	<i>29</i>
4.3 <i>RISORSE IDRICHE.....</i>	<i>32</i>
4.3.1 <i>Reticolo idrico principale.....</i>	<i>32</i>
4.3.2 <i>Reticolo idrico minore.....</i>	<i>33</i>
4.3.3 <i>Laghi.....</i>	<i>36</i>
4.3.4 <i>Fatturato acque.....</i>	<i>37</i>
4.4 <i>INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</i>	<i>38</i>
4.4.1 <i>Caratteristiche territoriali.....</i>	<i>38</i>
4.4.2 <i>Uso del suolo.....</i>	<i>39</i>
4.4.3 <i>Ambiti territoriali estrattivi.....</i>	<i>41</i>
4.4.4 <i>Aree naturali protette.....</i>	<i>42</i>
4.5 <i>VIABILITA' E MOBILITA'.....</i>	<i>45</i>
4.6 <i>RIFIUTI.....</i>	<i>47</i>
4.7 <i>ELETTROMAGNETISMO.....</i>	<i>48</i>
4.8 <i>RUMORE.....</i>	<i>50</i>
4.8.1 <i>Normativa di riferimento.....</i>	<i>50</i>
4.8.2 <i>Zonizzazione acustica.....</i>	<i>51</i>
4.9 <i>QUADRO S.W.O.T.....</i>	<i>53</i>



5. ALLEGATI.....	57
5.1 TAVOLA DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	58
5.2 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	59
5.3 BOZZA PGT.....	60



1. INTRODUZIONE

Nel marzo 2005 la Regione Lombardia ha approvato la legge n. 12 “*per il governo del territorio*” che ha forma di testo unico per l’urbanistica e l’edilizia, che porta a compimento il processo di progressiva trasformazione del sistema di pianificazione territoriale e urbanistica, predisposto e già parzialmente attuato, dal governo regionale nel corso della precedente legislatura mediante la successiva emanazione di provvedimenti frammentari e settoriali (le L.R. 23/97, 9/99, 1/01, le discipline settoriali sul commercio, sugli accordi di programma, sui parchi, ecc.).

La nuova legge ridefinisce i contenuti e la natura dei vari strumenti urbanistici e introduce significative modificazioni del ruolo e delle funzioni dei diversi livelli di governo territoriale. Per quanto riguarda il Piano di Governo del Territorio (PGT) la nuova legge propone una struttura tripartita:

- ❖ il Documento di Piano (atto strategico);
- ❖ il Piano delle regole (territorio costruito);
- ❖ il Piano dei servizi.

La legge introduce inoltre l’obbligo di sottoporre il Documento di Piano alla Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla direttiva 2001/42/CE, come recepita dal decreto legislatura 152/06, entrato in vigore dopo un iter piuttosto complesso, nel luglio 2007. Il suddetto D.Lgs. 152/06 è stato recentemente corretto e integrato dal D.Lgs. n.4 del 18 gennaio 2008 (4/08) relativo a VIA, VAS e IPPC.

In base allo schema procedurale della VAS definito negli “*Indirizzi generali per la VAS*” approvati con il D.C.R. del 13 marzo 2007, n. VIII/351, e recentemente aggiornato con la D.G.R. del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420, è prevista una prima fase di *scoping* che consiste nel redigere le considerazioni preliminari relative alla portata e le necessità conoscitive del piano. Il D.Lgs. 4/08 definisce questa fase come “*Analisi preliminare dei potenziali effetti del piano*” e prevede la redazione di un apposito documento per la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale.

La Direttiva 42/2001/CE, all’art.5, stabilisce, infatti, che le autorità di cui all’art.6, paragrafo 3, che per le loro specifiche competenze ambientali, possono essere interessate agli effetti sull’ambiente dovuti all’applicazione dei piani e dei programmi, devono essere consultate al momento della decisione sulla natura e sulla portata delle informazioni da includere nel



Rapporto Ambientale e sul loro livello di dettaglio. Queste stesse autorità dovranno poi essere consultate, nella fase conclusiva, sul Documento di Piano e sul Rapporto Ambientale, e dovranno mostrare in quale modo le loro indicazioni sono state tenute in considerazione. Il D.Lgs. 4/08 riprende queste indicazioni e denomina tali autorità “*soggetti competenti in materia ambientale*”.

Il ruolo dei soggetti competenti in materia ambientale nel processo di VAS è estremamente importante. Il rapporto dialettico tra l'Amministrazione che pianifica e questi soggetti, la competenza e l'autorevolezza dei loro pareri, costituiscono uno dei più rilevanti strumenti di trasparenza e di garanzia per la collettività circa la correttezza delle stime di impatto e la completezza del processo di VAS.

Il presente elaborato di analisi preliminare degli effetti è strutturato in diversi capitoli: prima la descrizione del procedimento di VAS, poi vengono esposti gli esiti dell'analisi preliminare di contesto e, infine, individuati gli elementi di criticità ambientali.



2. Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo di valutazione ambientale, previsto dalla Direttiva europea 2001/42/CE, che affianca un piano o programma per considerarne sia i possibili effetti sull'ambiente sia, mediante azioni mitigative o compensative, le migliori scelte strategiche per uno sviluppo sostenibile.

A differenza della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) il cui ambito di applicazione (esplicitato nell'art.6.5) riguarda i progetti che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, l'applicazione del processo VAS è elemento costruttivo, valutativo, di gestione e monitoraggio per il piano/programma di definizione degli indirizzi e delle scelte di pianificazione sostenibile.

La VAS rappresenta il processo di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale e sul territorio.

2.1 Normativa nazionale

La Valutazione Ambientale Strategica è stata introdotta ufficialmente nella legislazione nazionale con il D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006, sebbene fosse già presente all'interno dell'assetto legislativo locale di diverse regioni.

Successivamente la Presidenza del consiglio dei Ministri ha emanato in data 21/12/2007 un decreto legislativo recante ulteriori disposizioni correttive e integrative al D.Lgs. n.152 del 2006, apportando modifiche e sostituzioni alla Parte II, III e IV del decreto.

In particolare, la VAS è trattata all'interno della Parte II, in linea generale al Titolo "*Principi generali per le procedure di valutazione VIA, VAS e AIA*" (Valutazione d'incidenza e l'Autorizzazione Integrata Ambientale) e nello specifico al Titolo II del suddetto decreto legislativo. L'oggetto della disciplina (art.6) fa riferimento ai piani e ai programmi:

- a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria, dell'ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per



l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto;

- b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti d'importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'art.5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni.

Il Titolo II del decreto 152 riguarda unicamente la VAS. L'art.11 ne stabilisce le diverse fasi della procedura, descritte in modo specifico negli articoli dal 12 al 18. La procedura fondamentale è costituita dalla stesura del Rapporto Ambientale (art.13), che deve essere redatto per comprendere le condizioni ambientali iniziali del territorio, da cui partire per generare il piano. Con il D.Lgs. 152/06 sono stati recepiti dalla normativa comunitaria anche i criteri della consultazione e dell'informazione al pubblico (art.14).

La fase conclusiva è quella di monitoraggio, disciplinata dall'art.18, che impone di avvalersi (per quanto possibile) di meccanismi e strutture esistenti (agenzie ambientali già operanti sul territorio), per valutare nel tempo l'efficacia delle scelte adottate. Il monitoraggio è finalizzato all'individuazione tempestiva di tutti gli effetti indesiderati che possono scaturire dall'attuazione del piano/programma e a stabilire mirate misure di mitigazione.

A livello nazionale la Direttiva VAS (Direttiva 2001/42/CE) è stata recepita col D.Lgs. n.4 entrato in vigore il 13/02/2008 secondo il quale la valutazione ambientale di piani e programmi, che possono avere impatti significativi sull'ambiente, *“ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile”*.



Il concetto di **sviluppo sostenibile** è contenuto nel *Rapporto Our Common Future* (1987) della *World Commission on Environment and Development* (Commissione Brundtland), e definito come lo sviluppo che “*garantisce i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri*”. Questo principio “*riconosce che operare verso lo sviluppo sostenibile è principale responsabilità dei Governi e richiede strategie, politiche, piani a livello nazionale...*”, ma deve valere anche a livello amministrativo più basso, nei rapporti tra Regioni ed enti locali minori che devono affrontare le responsabilità ambientali nell’ottica di un rapporto di collaborazione in base all’effettiva capacità/volontà di intervento sulle questioni involgenti interessi ambientali. Lo sviluppo sostenibile, fondamentale riferimento per la VAS, pone l’esigenza di considerare gli aspetti ambientali contestualmente a quelli sociali ed economici.

Sia per la VIA sia per la VAS è utile fare riferimento a un modello complessivo (Fig.1) che comprende Economia-Ambiente-Società, ma anche la loro traduzione spaziale in termini di Ecosistema-Paesaggio-Territorio.

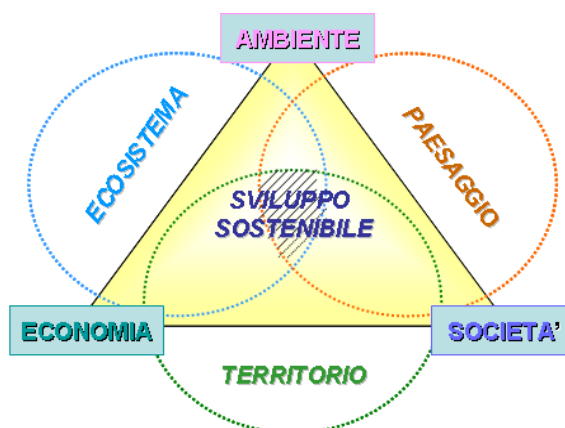


Figura 1: Modello complessivo della VAS: economia, società e ambiente devono integrarsi e combinarsi per garantire uno sviluppo sostenibile



2.2 Normativa regionale

L'11 marzo 2005 la Regione Lombardia ha approvato la nuova legge 12 che propone la gestione complessiva del governo del territorio verso una visione compatibile dello sviluppo, improntata a una logica della sostenibilità ambientale, misurabile e monitorata attraverso l'uso d'indici e indicatori, nonché verso un'efficienza economica e gestionale, impostata sugli strumenti informatici (Sistema Informativo Territoriale, SIT).

Oltre ad una rivoluzione generale del quadro in materia di pianificazione territoriale (soprattutto a livello locale), nella nuova legge è espressamente recepito lo strumento della VAS applicata ai piani e progetti.

In particolare, l'art.4 dichiara: *“Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e assicurare un elevato grado di protezione dell’ambiente, la Regione e gli enti locali, nell’ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi, di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall’attuazione dei predetti piani e programmi (...) La Giunta regionale provvede agli ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema d’indicatori di qualità che permettono la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e di monitoraggio nonché l’utilizzazione del SIT.”*

Inoltre, la L.R. 12/05 definisce il principio dell'avvio tempestivo del processo di valutazione dei piani sin dalle prime fasi. Infatti, lo stesso articolo continua: *“Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 il piano territoriale regionale e i piani territoriali di coordinamento provinciale, il documento di piano di cui all’art.8, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all’avvio della relativa procedura di approvazione.”* (art. 4, comma 2).

Fornisce alcune indicazioni operative minime da seguire in fase di valutazione: *“Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nell’elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso”* (art.4, comma 3).



Il Consiglio regionale nella seduta del 13 marzo 2007, atto n. VIII/351, ha approvato gli Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, che definiscono gli aspetti tecnico-operativi del processo di valutazione, in attuazione del comma 1 dell'articolo 4 della L.R. 11 marzo 2005, n.12.

La giunta regionale con la Deliberazione VIII/6420 nella seduta del 27 dicembre 2007 ha approvato ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione del comma 1, art. 4 della L.R. 12/2005 e degli indirizzi generali del 13 marzo 2007, atto n. VIII/351. La delibera presenta 15 allegati che servono da Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi, in termini di piano di governo del territorio in generale e riferiti a tutti gli specifici piani di settore. In particolare l'allegato 1A è riferito alla Vas per il Documento di Piano.

La VAS del PGT è regolata dalla Direttiva Europea 2001/42/CE e riguarda la valutazione degli effetti di determinati *piani e programmi* sull'ambiente. A livello nazionale la Direttiva CE è stata recepita con il D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.

Il PGT è composto dal documento di piano, dal piano dei servizi e dal piano delle regole. La normativa prevede che sia solo il Documento di Piano (DdP) ad essere sottoposto a VAS. Infatti, il DdP rappresenta il punto di riferimento per la pianificazione comunale, e diventa strumento strategico perché elemento di snodo e di connessione con la pianificazione sovra comunale di vasta area. Deve pertanto trattare i temi ambientali e di sostenibilità a scala comunale, provinciale e regionale.

Il Documento di Piano permette di evidenziare i temi da portare ai tavoli sovra locali fornendo un importante supporto per la VAS.

Gli elementi innovativi introdotti col processo di VAS che influenzano il modo di pianificare, si possono ricondurre ai seguenti:

- ❖ il criterio di **partecipazione** che si attua attraverso il coinvolgimento e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato dall'iter decisionale. Questo processo di partecipazione crea i presupposti per il consenso, da parte dei soggetti interessati e del pubblico, sugli interventi da attuare sul territorio e allo stesso tempo garantisce tutela gli interessi legittimi e trasparenza del processo decisionale. Si segnalano inoltre le *consultazioni transfrontaliere*, previste qualora il piano o programma in fase di



preparazione possa avere impatti rilevanti sull'ambiente di un altro Stato, o qualora un altro Stato lo richieda;

❖ l'individuazione delle ragionevoli **alternative** del piano/programma (compresa l'alternativa "0" di non intervento). Le diverse alternative vanno a costruire degli scenari previsionali di intervento, riguardanti l'evoluzione dello stato dell'ambiente, messi a confronto con lo scenario di riferimento (evoluzione probabile senza l'attuazione del piano). A supporto di tale fase possono essere utilizzati strumenti di supporto alle decisioni qualitative e/o quantitativi quali metodologie e tecniche di valutazione integrata, analisi multi criteri, modelli matematici e strumenti GIS;

❖ il **monitoraggio** che assicura il controllo sugli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei piani/programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. In questo modo si individuano tempestivamente gli impatti negativi imprevisti derivanti dall'attuazione del piano/programma e si adottano opportune misure correttive. Il monitoraggio deve essere eseguito avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali (D.Lgs. 4/2008).



2.3 Metodologia

LE FINALITA' DELLA VAS

La prima fase prevista nello schema procedurale della VAS, secondo gli *“indirizzi generali per la VAS”* di cui alla Delibera del Consiglio Regionale n. VIII/351 del 13 marzo 2007, è la redazione del documento di *scoping*, indicato dall'indirizzo normativo come *“Analisi di sostenibilità degli orientamenti iniziali del Piano”*.

In particolare nel seguito saranno indicati dapprima gli indirizzi/orientamenti che l'Amministrazione ha fornito per la redazione del PGT; in seguito dovranno essere definito, allo scopo di verificare la sostenibilità di tali scelte, l'ambito d'influenza e le caratteristiche delle informazioni (in termini quantitativi e qualitativi) da includere nel Rapporto Ambientale.

LE COMPETENZE

L'autorità competente a livello **nazionale** è il Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio del mare, che esprime il parere motivato in concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali, che collabora alla relativa attività istruttoria (art. 7.5). L'autorità competente a livello **regionale** è la pubblica amministrazione con i compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale individuata secondo le disposizioni delle leggi regionali o delle Province autonome (art. 7.6). I soggetti interessati e coinvolti nel procedimento di VAS sono:

Autorità proponente	Soggetto pubblico/privato che elabora il piano/programma soggetto alle disposizioni VAS
Autorità procedente	Pubblica amministrazione che elabora il piano/programma soggetto alle disposizioni VAS
Autorità competente	Pubblica amministrazione che assicura il raggiungimento delle finalità di protezione dell'ambiente
Soggetti competenti	Pubbliche amministrazioni ed enti pubblici interessati agli impatti sull'ambiente
Pubblico	Una/più persone fisiche/giuridiche aventi teoricamente titolo a intervenire o direttamente interessata



I PIANI / PROGRAMMI SOGGETTI A VAS

Il D.Lgs. 152 (mod. D.Lgs. 4/08) prevede che siano **soggetti a VAS** i Piani/Programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale e che rientrano nelle seguenti fattispecie:

- ❖ per P/P elaborati per il settore agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale (comprese le industrie estrattive), dei trasporti, dello sviluppo regionale, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli, che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o per qualsiasi altro progetto elencato nell'allegato II, III, IV che richiedi una valutazione di impatto ambientale ai sensi della legislazione nazionale;
- ❖ per P/P in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti d'importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene una valutazione d'incidenza (art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8/09/97, n.357, e successive modificazioni).

Le principali fasi del percorso metodologico sono così riassumibili:

L'autorità procedente (la pubblica amministrazione, che recepisce, adotta o approva il piano o programma), contestualmente al processo di formazione del piano o programma, avvia la valutazione ambientale strategica che comprende:

- 1) lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;
- 2) l'elaborazione del rapporto ambientale;
- 3) lo svolgimento di consultazioni;
- 4) la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni;
- 5) la decisione;
- 6) il monitoraggio.



LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'

La verifica di assoggettabilità è avviata dall'autorità procedente (AP) mediante elaborazione e trasmissione (su supporto cartaceo e informatico) all'autorità competente (AC) di un rapporto preliminare che comprende una descrizione del piano o programma e le informazioni e dati necessari alla verifica degli impianti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma.

Elenco delle fasi di assoggettabilità per la VAS (secondo il D.Lgs. 4/08):

ENTRAMBI LE AUTORITÀ (AC E AP) INDIVIDUANO I SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE E TRASMETTONO IL DOCUMENTO PRELIMINARE PER IL PARERE



I SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE INVIANO IL LORO PARERE ALL'AC E ALL'AP, ENTRO 30 GIORNI



VERIFICA DA PARTE DELL'AC SE IL P/P POSSA AVERE IMPATTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE IN BASE ALL'ALLEGATO I E TENUTO CONTO DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE



DECISIONE: SENTITA L'AP, L'AC TENUTO CONTO DEI CONTRIBUTI ENTRO 90 GIORNI, EMETTE IL PROVVEDIMENTO DI VERIFICA DA PARTE DELL'AC ASSOGGETTANDO O ESCLUDENDO IL P/P DALLA VALUTAZIONE AMBIENTALE



INFORMAZIONE SULLA DECISIONE: IL RISULTATO DELLA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ, COMPRESO DI MOTIVAZIONI, DEVE ESSERE RESO PUBBLICO



IL RAPPORTO AMBIENTALE

L'elaborato tecnico fondamentale per i processi VAS è il Rapporto Ambientale il cui scopo è l'analisi degli impatti significativi (o "effetti significativi") attesi con l'attuazione del piano o programma. Oltre all'individuazione, descrizione e valutazione degli impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, vengono esplicitate le ragioni delle alternative individuate in funzione degli obiettivi e dell'ambito del territorio interessato.

L'art.5 della Direttiva CE n. 42/2001 sottolinea il livello delle informazioni che possono essere ragionevolmente richieste e che devono considerare:

- ❖ livello delle conoscenze
- ❖ metodi di valutazioni correnti
- ❖ livelli di dettaglio del P/P.

L'analisi va a considerare il quadro complessivo dello sviluppo sostenibile dove gli aspetti fondamentali sono quelli ambientali, accanto all'analisi socio-economica. La gestione del quadro conoscitivo è meno agevole rispetto alla procedura di VIA, perché nella VAS oltre all'indeterminatezza delle azioni si devono considerare aree di intervento molto estese. Nel percorso di valutazioni della VAS non è possibile utilizzare i modelli disponibili per la VIA unitamente al differente livello di complessità, azione tecnica ed l'ampiezza spazio-temporale del processo di trasformazione, non è possibile ottenere un dettaglio di conoscenze puntuali e contestualizzate al singolo progetto – sito, come nei processi di VIA.

Nella redazione dei Rapporti Ambientali diventano essenziali l'estensione e la qualità dei sistemi informativi territoriali per sfruttare al meglio le conoscenze pertinenti già acquisite dal governo del territorio nei vari contesti decisionali. Il percorso che porta all'elaborato finale deve essere caratterizzato da passaggi intermedi che consentono ai soggetti interessati di poter verificare gli orientamenti che sta assumendo il piano.

Per questo motivo si individua una fase preliminare del percorso, ovvero la fase di orientamento (*scoping*) in cui oltre ai soggetti in grado di condizionare il processo di Piano, hanno la possibilità di intervenire anche le autorità con competenze ambientali come indicato nell'art. 5.4 della Direttiva VAS.



LE CONSULTAZIONI

Attraverso le attività di consultazione con le varie autorità competenti, vengono definite la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale definitivo. Gli aspetti principali sono i seguenti:

- definizione del quadro pianificatore e programmatico e la possibilità di costruire un quadro strutturato degli obiettivi ambientali e delle decisioni nei P/P per area e settore
- identificazione dei soggetti da coinvolgere e dei soggetti interessati
- analisi del contesto considerando aspetti ambientali, economici e sociali
- identificazione dell'ambito spazio-temporale del P/P, dell'area interessata, il riconoscimento degli scenari esogeni che possono condizionare l'evoluzione del sistema
- identificazione delle possibili tipologie di azione del piano (interventi specifici, attività diffuse, regole).

Le osservazioni e gli apporti dei soggetti coinvolti sono raccolti in un elaborato tecnico detto **documento di scoping** e discussi nella **conferenza di valutazione**, precedenti al Rapporto Ambientale Preliminare (RAP).

IL MONITORAGGIO

L'utilizzo di indicatori ecologici o eco-sistematici (descrittori, di performance, di efficienza, di sostenibilità) semplificano le informazioni per agevolare, sia da parte del responsabile delle decisioni sia da parte del pubblico, la comprensione delle interazioni tra l'ambiente e le criticità individuate sul territorio.

In seguito all'attività di monitoraggio per il controllo e la valutazione degli effetti indotti dall'attuazione del Piano, l'elaborazione periodica di un bilancio sull'attuazione stessa può proporre azioni correttive attraverso l'utilizzo di procedure di revisione del Piano stesso.



Il percorso metodologico strutturale è così schematizzato:

FASE 0 DI PREPARAZIONE
FASE 1 DI ORIENTAMENTO
1 ^a CONFERENZA DI VALUTAZIONE
FASE 2: ELABORAZIONE E REDAZIONE
2 ^a CONFERENZA DI VALUTAZIONE
PARERE MOTIVATO
FASE 3: ADOZIONE, APPROVAZIONE
PARERE MOTIVATO FINALE
FASE 4: ATTUAZIONE GESTIONE

Nelle prime due fasi, di preparazione e orientamento, l'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, provvede ad effettuare un'analisi preliminare di sostenibilità degli orientamenti del piano e, a svolgere quando necessario la "verifica di esclusione" (*screening*): una procedura che decide se sottoporre o no il piano all'intero processo di VAS.

La fase 2, di elaborazione e redazione prevede:

- a) l'individuazione di un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti con specifiche competenze ambientali (se necessario anche transfrontalieri) e il pubblico da consultare;
- b) la definizione dell'ambito di influenza del piano (*scoping*) e la definizione delle caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel rapporto ambientale;
- c) l'articolazione degli obiettivi generali;
- d) la costruzione dello scenario di riferimento;
- e) l'analisi di coerenza esterna al piano volta a verificare la rispondenza degli obiettivi generali del piano con gli obiettivi derivanti dagli altri piani e programmi che interessano il territorio comunale;



- f) l'individuazione delle alternative di piano attraverso l'analisi ambientale di dettaglio, la definizione degli obiettivi specifici del piano e l'individuazione delle azioni e delle misure necessarie a raggiungerli;
- g) l'analisi di coerenza interna volta a verificare la rispondenza tra gli obiettivi del piano e le azioni che li perseguono;
- h) la stima degli effetti ambientali delle alternative di piano, confrontandole con lo scenario di riferimento così da selezionare la migliore alternativa;
- i) l'elaborazione del rapporto ambientale;
- j) la costruzione/ progettazione del sistema di monitoraggio.

Nella fase 3, di adozione e approvazione, l'autorità competente per la VAS accompagna il processo di adozione/approvazione e collabora alla valutazione delle ricadute ambientali delle osservazioni formulate.

Nella fase 4, di gestione e monitoraggio vengono predisposti gli indicatori per verificare se le azioni attuate nel piano sono efficaci per perseguire gli obiettivi di qualità ambientale individuati nel piano e quelle misure che si dovessero rendere necessarie.



3. IL PERCORSO VAS del PGT del Comune di Brivio

L'amministrazione comunale di Brivio ha avviato il procedimento di VAS del documento di piano del PGT. I soggetti coinvolti per la VAS sono elencati nella tabella seguente.

Autorità Procedente: <i>Comune di Brivio</i>	
Autorità Competente: <i>Resp. dell'area Tecnica Geom. Marco Manzoni</i>	
Enti Istituzionali:	
<u>Soggetti competenti in materia ambientale:</u>	<i>A.R.P.A Dipartimento provinciale di Lecco ASL della Provincia di Lecco Parco Regionale Adda Nord Direzione regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia* Autorità competente in materia di SIC e ZPS</i>
<u>Regione Lombardia:</u>	<i>DG Territorio e Urbanistica DG Agricoltura DG Qualità dell'Ambiente DG Infrastrutture e Mobilità</i>
<u>Provincia di Lecco:</u>	<i>Direzione settore Territorio</i>
<u>Comuni limitrofi:</u>	<i>Airuno, Calco, Calozziocorte, Cisano Begamasco, Monte Marengo, Olgiate Molgora, Olginate, Pontida</i>
<u>Enti gestori dei servizi pubblici operanti sul territorio:</u>	<i>Servizio idrico E.N.E.L. Telecom Italia S.p.A. EcoSystemGas S.r.l.</i>
Pubblico:	<i>Componenti commissioni del Paesaggio CISL, CGIL, UIL, UGL Associazione dei Commercianti e degli Artigiani Confagricoltura, Confindustria, Confartigianato, Confesercenti, Coldiretti Camera di Comm. Ind. Artig. e Agric. di Lecco Biblioteca comunale Associazione Pro Loco Brivio</i>

*Coordina la Sovraintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici e la Sovraintendenza per i Beni Archeologici (art. 20 DPR 173/2004)



4. QUADRO CONOSCITIVO

4.1 Il Comune

4.1.1 Territorio

Brivio è ubicato al limite inferiore della Valle di San Martino, lungo le rive del fiume Adda, tra la provincia di Lecco e la provincia di Bergamo. Il Comune si sviluppa su territorio prevalentemente pianeggiante alternato a piccole colline, su una superficie di 7,92 Km^q. L'altitudine massima è di 600 m s.l.m. e la quota minima è di 194 m s.l.m.

Brivio confina a Nord con il Comune di Calozziocorte; a Est con i Comuni di Monte Marenzo e Cisano Bergamasco e Pontida; a Sud il Comune di Calco; a Ovest con i Comuni di Olginate, Airuno, e Olgiate Molgora. Comprende le frazioni di: Beverate, Vaccarezza, Foppaluera, Canosse, Molinazzo, Toffo, Foino, Bastiglia, Butto, Cartiglio, Malpensata, Bolona Inferiore e Superiore e Moltirone.



Figura 2: I confini comunali di Brivio nella provincia di Lecco



Figura 3: Il territorio comunale di Brivio, visto da un'immagine satellitare

L'intero territorio comunale è soggetto a vincolo di tutela paesistica ai sensi dell'art. 157 del D. Lgs. 42/04. Si tratta di un vincolo a suo tempo apposto ai sensi della L. 29.06.1939 n. 1497 (vincolo paesistico per la protezione delle bellezze naturali).

Il vincolo su edifici di interesse storico ed artistico nel territorio comunale, ai sensi della L. 1089/1939, esiste attualmente solo per il piano terra del Castello di Brivio.

Nell'aprile 2001 è stata effettuata da parte dell'Arch. Valerio Sala, un'indagine storico-toponomastica nel Comune di Brivio. L'indagine sulla cartografia storica, strettamente



subordinata e propedeutica a quella toponomastica ha permesso di rilevare la presenza di molti beni culturali e architettonici, legati al paesaggio ed alle funzioni economiche del territorio in esame. Questa interessante ricerca comprende anche numerose tavole e diverse mappe contenenti dati storici, come ad esempio le unità paesistiche relative agli appezzamenti terrieri dell'ottocento nel Comune di Brivio. Oltre a questo, nel 2004 è stata redatta la mappatura dei beni culturali di Brivio che sono stati schedati, rappresentati e valorizzati come una risorsa per lo sviluppo culturale e turistico del territorio.

Tralasciando l'importanza del Castello di Brivio, bene di per sé unico e di notevole valore, e la particolarità urbanistica dei nuclei rurali, quasi la metà delle schede del censimento comprende numerose cascine nell'ambito amministrativo di Brivio, come le più rappresentative Cascina Bastiglia, la Cascina Vaccarezza e la Cascina Romanino. Importante ricordare anche il più recente ponte stradale, che costituisce l'unico attraversamento dall'Adda fra Olginate e Paderno, escludendo lo storico traghetto a fune di Imbersago, che caratterizza fortemente il paesaggio. Nel territorio della Riserva, si trovano anche il Casino del Viceré, di notevole pregio storico. Gli altri elementi culturali minori sono rappresentati da cippi, indicazioni stradali posizionati lungo gli itinerari stradali sin dall'epoca austriaca, santelle (santella di San Giorgio) e dai portali d'ingresso alle corti o alle abitazioni del centro storico del paese.

L'elenco completo, oltre al Castello di Brivio, comprende ben 93 beni culturali, 42 portali e 17 icone e santelle censite. Dalla relazione "*Indagine storico-toponomastica*", Comune di Brivio (Aprile 2001) si accennano i principali luoghi d'interesse.

Il **castello di Brivio** domina ancora il paese con la sua struttura a pianta quadrata. Ai tre angoli del castello vi sono delle torri a pianta circolare, il quarto angolo è costituito a sezione quadrata. E' un esempio ben conservato di sistema difensivo lungo l'Adda.

La Chiesa parrocchiale dei SS. Margherita e Simpliciano, e Oratorio (n. 22). L'attuale chiesa parrocchiale è stata costruita su progetto dell'Ing. Giuseppe Bianchi di Como tra il 1951 e il 1954. Ha pianta rettangolare, sostenuta da capriate (o incavallature o cavalletti) in cemento armato a vista. La facciata, a tre ordini, è dotata di un pronao con tre ingressi. Al secondo ordine, sono poste tre ampie vetrate. L'altare maggiore, che si raggiunge attraverso una piccola scalinata, è in marmo ed il paliotto (cioè il rivestimento della parte anteriore della mensa dell'altare) è costituito da cinque formelle rappresentanti in rilievo il simbolo di Cristo.



Il pavimento dell'altare è in marmo rosso con, al centro, la scena della moltiplicazione dei pani e dei pesci in marmo policromo. Nell'abside sono state aperte nel 1993 tre vetrate (della Madonna, di Cristo e dei Santi Patroni) su disegno del pittore Lodigiani di Crema. La capriata che sovrasta l'altare riporta l'affresco della creazione realizzato nel 1999 dal pittore Verga.

La Chiesa parrocchiale dei Ss. Sisinio Martirio e Alessandro (n. 23). Una vecchia pergamena, conservata presso la Biblioteca Ambrosiana di Milano, informa che nel 1195 la chiesa plebana di Brivio fosse un edificio di riguardevoli dimensioni. Il prevosto Pietro, nel 1209, fece costruire a proprie spese l'altare maggiore. Dal 1289 al 1450 circa, ben quattro prevosti derivarono dalla nobile famiglia ghibellina dei Visconti. Insolitamente, la vecchia pergamena del 1195 fu riutilizzata per annotare sul retro la solenne Consacrazione della ricostruita chiesa di Brivio, avvenuta il 15 agosto 1518; era l'epoca in cui era prevosto Bonifacio Simonetta. Dagli atti delle visite pastorali compiute da San Carlo Borromeo nel 1567 e nel 1571 risulta che la chiesa di Brivio era ad una sola navata con tre altari posti a levante, e con le pareti coperte da antiche pitture. Sul fianco meridionale sorgeva una chiesetta di San Martino, già attestata alla fine del secolo XIII, in seguito inglobata nella chiesa prepositurale divenendo parte della sacrestia. Nel 1744 si avviarono i lavori per la costruzione della nuova chiesa prepositurale che venne consacrata il 30 settembre 1754 dall'arcivescovo di Milano cardinale Giuseppe Pozzobonelli. Costruito dal 1753 al 1760, un massiccio campanile sostituì una robusta torre quadrata che si ergeva più a sud. Altri lavori sono invece ascrivibili all'età neoclassica come la facciata con l'atrio a quattro imponenti colonne dai capitelli in stile ionico. L'edificio fu ampiamente restaurato anche nel corso degli anni 1902 - 1905. Il fastoso altare maggiore è una pregevole scultura in marmi policromi con le decorazioni di bronzo dorato ultimato nel 1759. Fra i vari dipinti, meritano attenzione: la Storia di Simon Mago e il Battesimo di Cristo, opera del tardo Seicento del bergamasco Antonio Cifrondi. Nel 1950 prese forma la cupola. All'interno pregevole è il battistero, sovrastato da un tabernacolo (ciborio) settecentesco.



4.1.2 Cenni storici

Le origini di Brivio si perdono nel tempo. Le storie accennano agli Etruschi, di cui però non vi sono dimostrazioni di valore archeologico, ai Galli (Celti) ed ai Romani che invece hanno lasciato una vasta impronta della loro presenza. Alcuni assegnano al nome un'origine Celtica: *Briva* = ponte; altri lo fanno derivare dal latino: *bis ripa* = doppia riva.

Della lunga permanenza romana si trovano molte documentazioni sia a Brivio sia nei territori circostanti. Il nucleo di Brivio svolse un'importante funzione strategica con la sua posizione sul fiume Adda, in prossimità di un attraversamento destinato a congiungere la strada proveniente da Bergamo con la Brianza ed il territorio comasco.

In tempi remoti furono rinvenuti sepolcri e monete di origine romana. Più recenti sono i ritrovamenti di numerose armi di tipo romano con pugnali a bracciale, una daga di bronzo e di una lapide in granito nero con dedica alla dea Giunone ritrovata nel cortile del castello.

La storia di Brivio è ricca di eventi, anche per la conformazione morfologica del territorio, favorevole all'attraversamento delle vie di comunicazione. Ai tempi dei romani grandi vie di comunicazione allacciarono tra loro le diverse provincie, collegate poi a Roma; una di queste che univa Bergamo a Como, giunse fino a Brivio, dove un ponte in muratura attraversava l'Adda.

Nel 1431 la Valle passa sotto il potere di Venezia e l'Adda diviene confine tra la repubblica Veneta ed il territorio di Milano: nel 1454 Brivio si divide nella parte sulla riva bergamasca in numerosi cascinali (S. Ambrogio, Mura, ecc.) e nella frazione Sosta, oltre al nucleo storico raccolto attorno al castello, presso la Chiesa plebana. L'antico abitato conservò il nome e le tradizioni di Brivio, fiorente per la pesca, l'agricoltura e soprattutto come punto di passaggio obbligato da Como a Bergamo.

La peste del 1630 segnò pesantemente Brivio, dove sopravvissero solo tre famiglie. In seguito anche grazie alla costruzione del naviglio di Paderno il paese si ripopolò lentamente e divenne uno dei più importanti centri di navigazione tra il lago e Milano.

Il Congresso di Vienna, in seguito alla sconfitta dei francesi assegnò all'Austria il Lombardo-Veneto. Cominciò il periodo delle cospirazioni, dei complotti e dei moti rivoluzionari che comunque non sconvolsero più di tanto la vita laboriosa di questo ambito della Brianza. Il mercato fiorì e nel dopoguerra, Brivio risorse nuovamente: alle filande e ai laboratori si



accostarono numerose attività artigianali e industriali che portarono a maggiore produttività e all'aumento di popolazione, trasformando l'antico borgo in una moderna e dinamica cittadina.



4.1.3 Popolazione

Il comune di Brivio conta 4.717 abitanti, ha una densità abitativa di 561.19 ab./kmq bassa se confrontata con i comuni limitrofi (dati riferiti al 31-12-2007). Questa caratteristica è conseguenza anche del fatto che 1/3 del territorio comunale è coperto dal fiume e dalla Palude, togliendo questa porzione di territorio, quindi la densità abitativa di Brivio risulta in linea con gli altri comuni.

COMUNE	SUPERFICIE (ha)	POPOLAZIONE	DENSITA' (ab./kmq)
AIRUNO	431	2.943	651,5
CALCO	465	4.722	980
OLGIATE MOLGORA	730	6.000	900
BRIVIO	792	4.717	561

al 31-12-2007

In figura 4 è riportata l'evoluzione del numero di abitanti censiti dal 1971 al 2007, in crescita, con un incremento considerevole a partire dal 2000 ad oggi.

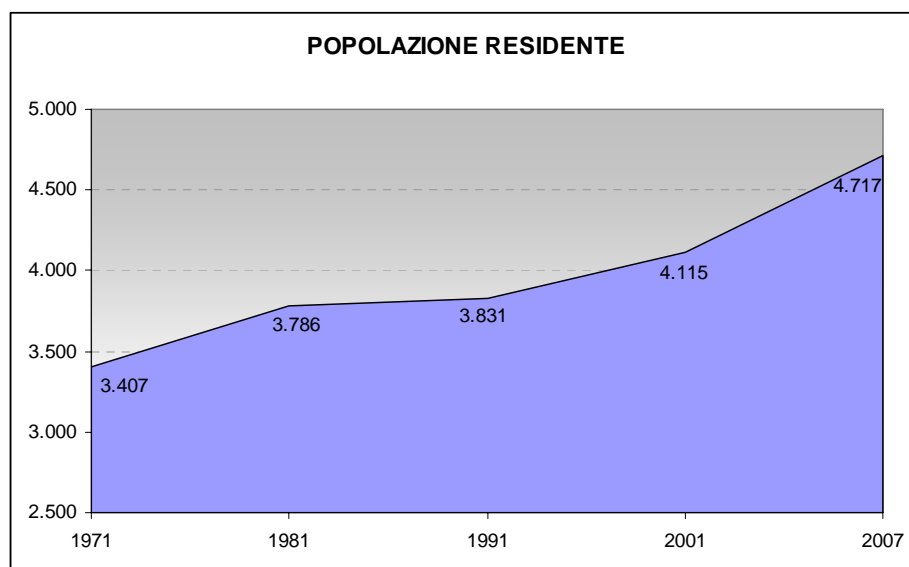


Figura 4 - Popolazione censita negli anni dal 1971 al 2007 (fonte Istat)

I dati statistici sulla popolazione indicano che gli abitanti erano distribuiti in 1.716 famiglie nel 2004, diventate 1.755 famiglie nel 2005 e 1.812 famiglie nel 2006. Al 31-12-08 a Brivio risiedevano 1.837 famiglie.

La fascia di età più rappresentata è quella che va dai 30 ai 39 anni (in totale 864 persone), seguita da quella degli adulti con età compresa tra 40 e 49 anni e 50 e 59 anni (fig. 5).

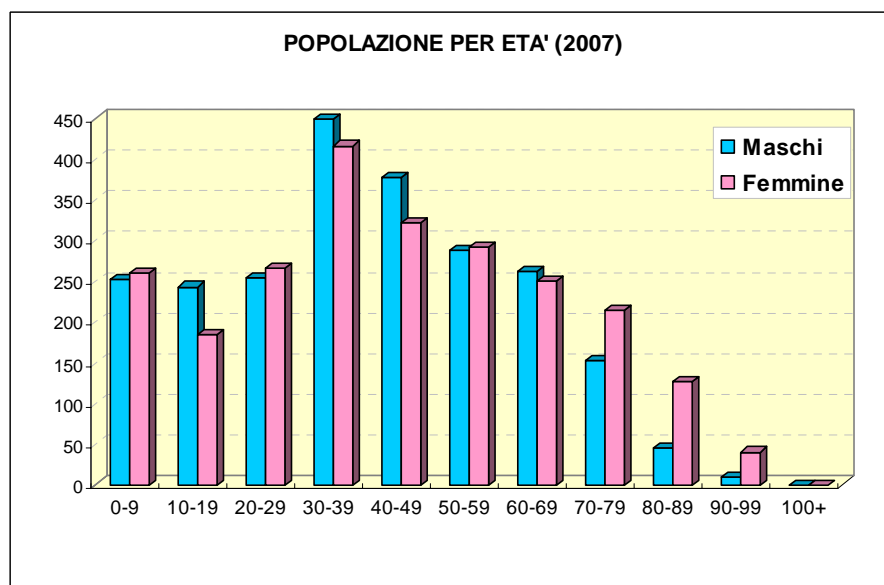
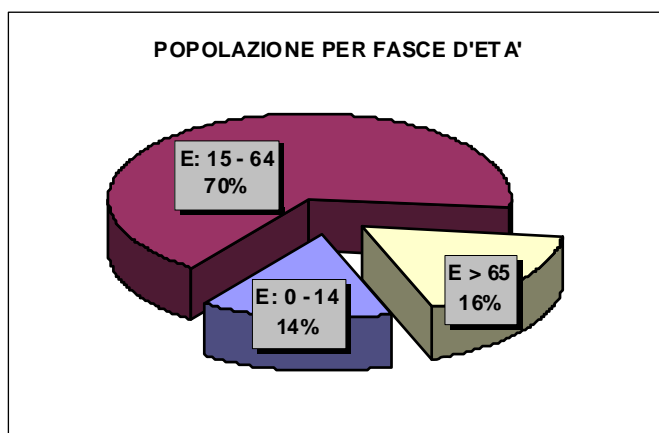


Figura 5 - Distribuzione della popolazione per sesso e fasce d'età

L'indice di vecchiaia rappresenta un indicatore dinamico che stima il grado d'invecchiamento di una popolazione - rapporto tra la popolazione anziana (> 65 anni) e quella più giovane (fino a 14 anni) – i valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai giovanissimi. L'indice di vecchiaia calcolato, per l'anno 2007, nel censimento comunale a Brivio è di 114.9%.

I dati riferiti sulla popolazione al 1° gennaio 2007 indicano la suddivisione della popolazione per le tre classi d'età:

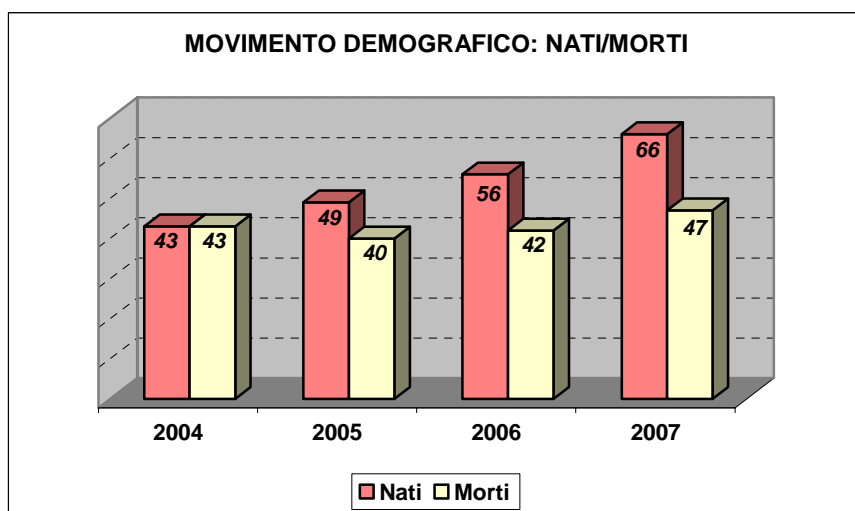
- ❖ 0-14 anni popolazione giovane:
731 (14%)
- ❖ 15 - 64 anni popolazione attiva:
3.128 (70%)
- ❖ oltre i 65 anni, popolazione
anziana: 840 (16%).





A partire dall'anno 2005 si registra un saldo naturale (nati-morti) sempre positivo, con un costante aumento delle nascite.

Anno	Nati	Morti	Saldo naturale
2004	43	43	0
2005	49	40	9
2006	56	42	14
2007	66	47	19



Il grafico evidenzia come il numero dei nati sia maggiore di quello dei deceduti, tranne che nell'anno 2004 in cui il saldo naturale è stato pari.

Per quanto riguarda il movimento demografico migratorio, ovvero tra immigrati (coloro che stabiliscono la residenza nel comune di Brivio e provengono da altro comune italiano o estero) ed emigrati (coloro che trasferiscono la loro residenza fuori del comune (in Italia o all'estero) a Brivio si evidenzia come dal 2004 e sino al 2006 il flusso di immigrati sia stato sempre superiore a quello degli emigrati mentre nel 2007, tale rapporto è andato a minimamente invertendosi.

Anno	Immigrati	Emigrati	Saldo sociale
2004	347	163	184
2005	218	136	82
2006	317	185	132
2007	223	224	-1

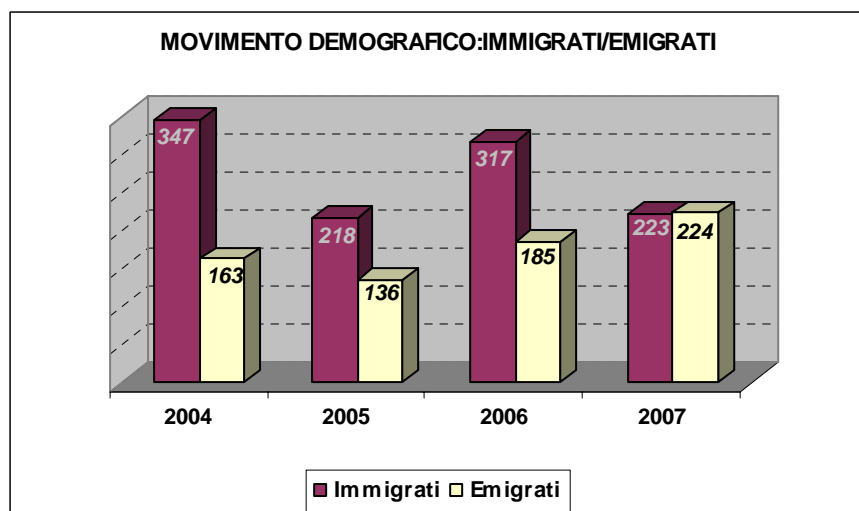


Figura 6 – Confronto tra n° di immigrati e emigrati dal 31-12-2004 al 31-12-2007

Al 31-12-2007 la popolazione residente briviese supera le 4.700 persone, attestandosi a quota 4.717 unità (2.330 uomini; 2.369 donne), con un aumento dello 0,38% rispetto al 31-12-2006 e del 3,4% rispetto al 31-12-2005.

Le nascite sono in costante aumento rispetto agli anni precedenti e il saldo migratorio va sostanzialmente in equilibrio.

Di conseguenza la popolazione briviese è in costante crescita.



4.1.4 Occupazione ed economia

Risultano occupati complessivamente 2.281 individui, pari al 55,43% del numero complessivo di abitanti del comune. L'industria manifatturiera rappresenta un importante settore occupazionale, seguono le attività agricole e di servizi.

I nuclei abitati di Brivio e Foppaluera sono aree residenziali mentre le attività produttive e terziarie si concentrano prevalentemente a Ovest del capoluogo e in prossimità con l'arteria di transito più importante dell'intero territorio comunale, la via Como.

I maggiori insediamenti industriali si trovano nella frazione di Beverate, in prossimità delle vie di comunicazione più importanti come la statale 342 che collega Lecco a Milano e che passa lungo il confine Ovest del territorio comunale. Un altro gruppo di industrie di minore entità è disposto in maniera frammentata lungo la Como – Bergamo e rappresenta la vera zona industriale di Brivio.

Un altro insediamento di grosse dimensioni si sviluppa lungo la via Dante, sulla strada per Airuno, ed è formato da una serie di industrie prevalentemente metal meccaniche.

L'area situata nella piana bassa a nord del centro urbano di Brivio, la cui estensione giunge a lambire i confini con il comune di Airuno si pone in evidenza nel tessuto urbano briviese. Tuttavia, nonostante la "mole" rilevante di questo comparto produttivo, l'impatto da un punto di vista ambientale - paesistico è limitato proprio per la particolare ubicazione. La zona è infatti situata in una piana bassa che si cela alla vista anche nelle più immediate vicinanze.

Gli altri comparti industriali di una certa consistenza si trovano nella frazione di Beverate, a Nord verso i confini con il comune di Airuno soprattutto lungo la S.P. dello Spluga, a Sud-Ovest su Via Como e nel comparto che si attesta su Via dell'Industria e a Est verso Foppaluera lungo la statale Como – Bergamo.

Buona parte degli insediamenti artigianali di minore entità sono stati realizzati in modo frammisto nel tessuto residenziale senza porsi quasi mai in aperto contrasto con esso. Le attività terziarie, limitate esclusivamente al commercio, trovano ubicazione all'interno della realtà urbana residenziale per settore del commercio al minuto e di prima necessità, mentre per quelle di generi diversi hanno trovato felice ubicazione lungo le arterie di traffico intercomunale.



4.2 Aria

4.2.1 Situazione climatica

Le diverse zone della Brianza presentano un clima variabile in base alla differente posizione territoriale (in pianura e vicino ai centri urbanizzati oppure in collina, in aree meno popolate e meno inquinate). In generale, il clima è di tipo temperato continentale con inverni abbastanza piovosi e rigidi (temperature che possono scendere fino a -10°C) ed estati calde e molto umide ($+35/37^{\circ}\text{C}$). L'effetto mitigatore dei laghi si fa sentire poco, viste le loro dimensioni ridotte.

Oltre alle caratteristiche meteorologiche, la qualità dell'aria dipende dal tipo e dalla quantità di emissioni atmosferiche, dai processi di diffusione e dalla dispersione degli inquinanti nell'aria.

4.2.2 Inquinamento atmosferico

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana (D.P.R. n. 203 del 1988 abrogato e aggiornato dall'art. 280 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152) come *"ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo, ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente; da alterare le risorse biologiche e i beni materiali pubblici e privati"*.

Il Decreto Ministeriale n. 60 del 02/04/2002, al fine della valutazione della qualità dell'aria per questi inquinanti stabilisce dei criteri di: *valore limite* delle concentrazioni atmosferiche fissate secondo conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire e ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente; *soglie di allarme* oltre le quali vi sono rischi per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e oltre le quali si deve immediatamente intervenire.

Le cause dell'inquinamento atmosferico sono da individuare nell'immissione di sostanze prodotte dalle attività antropiche (produzione e uso industriale, di combustibili fossili e carburanti, riscaldamenti, estrazione dei minerali, incenerimento di rifiuti, attività agricola)



Nelle maggiori città della Regione attraverso Arpa – Lombardia viene effettuato giornalmente il monitoraggio dei valori di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici:

- ❖ Biossido di zolfo (SO_2): derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale e dagli impianti di riscaldamento civile;
- ❖ Ossidi di Azoto (NO_2) e monossido di Carbonio (CO): sono inquinanti dovuti quasi esclusivamente al traffico veicolare e agli impianti industriali;
- ❖ Polveri sottili: le principali sorgenti sono costituite dal trasporto su strada e dalle attività che fanno uso di solventi (emissioni di CO). La normativa italiana, in attuazione di direttive europee, pone come valore limite giornaliero per il PM_{10} 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ e come limite della concentrazione media annua 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

Nella Provincia di Lecco gli inquinanti monitorati oltre a quelli sopra citati sono: il metano (CH_4), l'anidride carbonica (CO_2), l'ammoniaca (NH_3), le polveri sottili ($\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} , PTS).

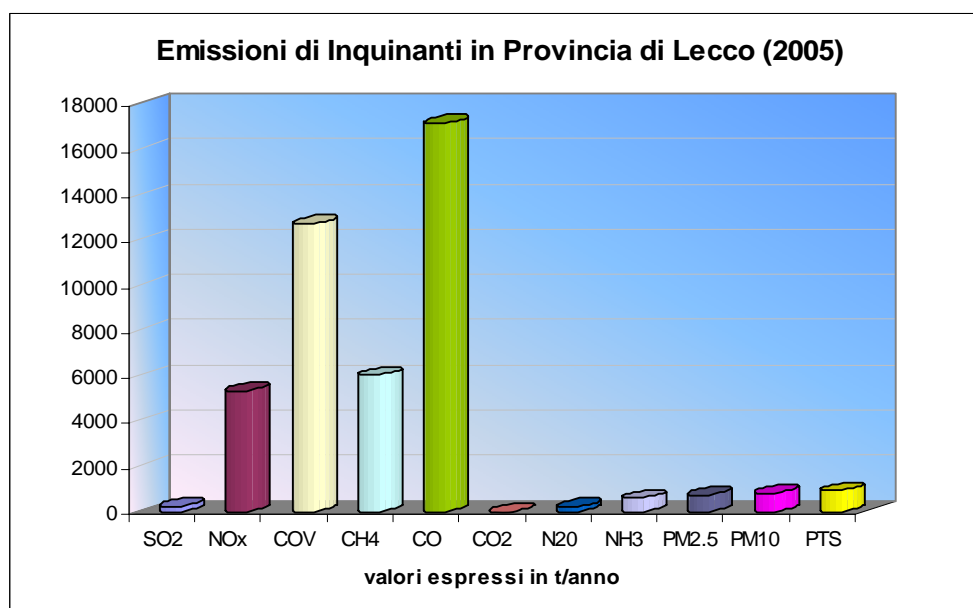


Figura 7 - Dati provinciali degli inquinanti emessi dalle attività antropiche riferiti all'anno 2005 (fonte Arpa RSA - 2007)

In particolare le fonti principali di emissione di SO_2 sono rappresentate dalla combustione non industriale (46%) e dal trattamento e smaltimento di rifiuti (36%); quelle di NO_x , dal trasporto su strada (57%) e dai processi di combustione (27%); quelle di CO dalla combustione non industriale (54%) e dal settore dei trasporti (39%); quelle di CH_4 dall'estrazione e distribuzione di combustibili fossili (66%), dal settore agricolo (19%) e dalla



combustione non industriale (11%); quelle di CO₂ sono riconducibili al trasporto su strada (34%), dalla combustione non industriale (32%) e dall'uso di solventi (21%); quelle di N₂O e NH₃ dal settore agricolo (32% e 73%); e infine, PM_{2.5} e PM₁₀ dai processi di combustione non industriale (58% e 51%), dal trasporto su strada (28% e 30%) e da altre sorgenti mobili e macchinari (8% e 7%).

L'elevata concentrazione di monossido di carbonio (CO) pari al 64.2%, di COV (16%), NO_x (5%) e particolato fine (PM_{2.5}, PM₁₀, PTS: 10%) nella Provincia di Lecco, rappresentano le maggiori criticità ambientale, dovute soprattutto agli impianti industriali e al traffico veicolare.

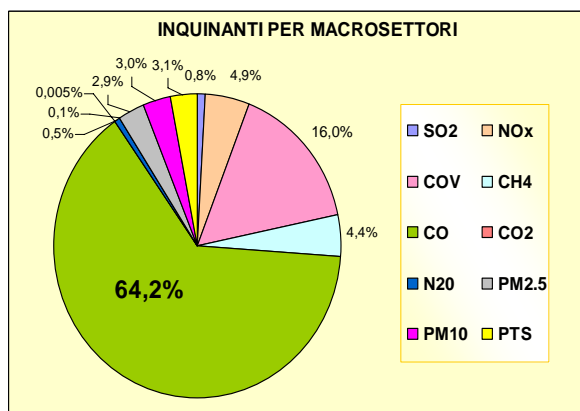


Figura 8 – Percentuali delle emissioni inquinanti in Provincia di Lecco (t/anno)

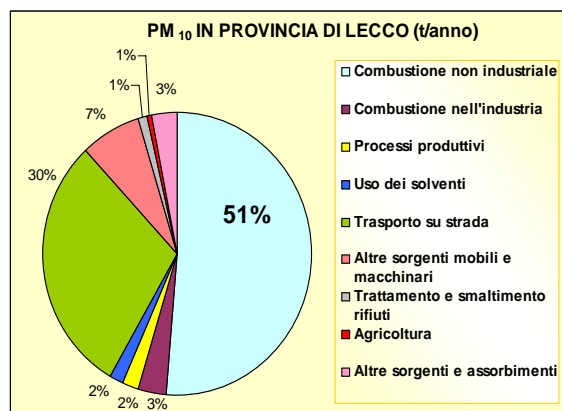


Figura 9 – Percentuali provinciali di emissioni di polveri sottili PM₁₀



4.3 Risorse idriche

4.3.1 Reticolo idrico principale

Sul territorio di Brivio è presente il fiume Adda che è inserito nell'allegato A della D.G.R. 7868/02, e quindi ascrivibile al reticolo idrico principale.

L'Adda che generalmente lungo il suo corso separa i territori dei comuni sulle due sponde, nel caso di Brivio rappresenta un'eccezione: il territorio comunale infatti si estende anche oltre l'asta fluviale e quindi sulla sponda opposta dell'attuale corso del Fiume. Mentre una volta l'Adda scorreva in più rami, attualmente scorre prevalentemente lungo un alveo preferenziale tutto spostato verso ovest. Nel tratto della Palude di Brivio le sponde del Fiume sono in parte coperte dai canneti o di boschi ripariali a salici e pioppi. Il Fiume Adda delimita a Est il centro storico di Brivio e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 7.500 metri. Il regime del fiume, dato il suo carattere alpino, può variare da 900 mc/sec., nei periodi di massima piena, ai 30 mc/sec., nei periodi di magra. Il paesaggio nella valle fluviale risulta ancora in lunghi tratti ben conservato, pur non essendo immune da interventi edilizi discutibili ed estrattivi che hanno compromesso la naturalità dei luoghi.

L'Adda nasce dal Monte del Ferro in una piccola valle delle alpi Retiche, percorre tutta la Valtellina ed entra nel lago di Como nei pressi di Colico. A Lecco le acque dell'Adda formano i piccoli bacini naturali di Garlate e di Olginate. Infine attraversa il territorio del Meratese, si dirige verso sud e sbocca nella Pianura Padana. Dopo 313 Km di percorso, tra Cremona e Piacenza, l'Adda si immette nel Po.

Per la determinazione delle fasce di rispetto sul reticolo idrico principale la normativa cui fare riferimento è costituita da R.D. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie". Il R.D. 523/1904 art.96 determina "i lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese...". E' prevista la possibilità di deroga al R.D. 532/1904 previa autorizzazione da parte dell'Ente Gestore. E' comunque necessario che i soggetti interessati, a causa di possibili imprecisioni legate alla rappresentazione cartografica, verifichino puntualmente sul terreno l'ampiezza delle fasce di rispetto (10 metri) preventivamente agli interventi di progetto.

Nel PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico), adottato con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po n. 18/2001 del 26/04/2001 e recepita dalla Regione Lombardia nella D.G.R. 7/7365 dell'11/12/2001, sono individuate tre fasce fluviali, definite come:



- *fascia di deflusso della piena (fascia A)* costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante la piena;
- *fascia di esondazione (fascia B)*, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento
- *area di inondazione per piena catastofica (fascia C)*, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Nel Comune di Brivio, una porzione a sud, al confine con il Comune di Calco e una ad ovest, al confine con il Comune di Olgiate Molgora sono soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 30 dicembre 1923 n. 3267.

4.3.2 Reticolo idrico minore

Si riporta la tabella relativa al Reticolo Idrico Minore presente nella relazione tecnica ("Criteri di individuazione del reticolo idrico minore" – LBGeologi, Settembre 2008) e si descrivono brevemente i principali corsi d'acqua.

Nome	Codice	Punto iniziale	Punto finale	Sbocco a valle	Lunghezza asta (m)	Note
Roggia Bevera	BRI_01	1.532.420 5.064.682	1.534.257 5.067.242	Fiume Adda	4571	E' stato analizzato tutto il tratto fino alla foce, in quanto a cavallo del limite comunale con Airuno. Corso d'acqua vincolato ai sensi della L. 1497/39
Roggia Corna	BRI_02	1.533.324 5.065.932	1.533.787 5.066.078	Roggia Bevera	2743	Il tracciato del tratto intubato è incerto.
Rio Filatoio	BRI_03	1.533.592 5.064.851	1.533.918 5.066.090	Roggia Bevera	2076	Una ramificazione secondaria è individuata con il codice BRI_03b
Rio Bevera	BRI_04	1.534.066 5.065.133	1.533.812 5.065.368	Rio Filatoio	330	Presenza di acqua sempre
Canale di mezzo	BRI_05	1.534.544 5.066.748	1.535.121 5.065.644	Fiume Adda	1302	Origine da un tubo. Realizzato nel '20 per bonificare l'area
Canale di sopra	BRI_06	1.534.816 5.069.129	1.534.672 5.066.845	Fiume Adda		Realizzato nel '20 per bonificare l'area
Torrente Carpine	BRI_07	1.533.946 5.069.771	1.533.889 5.069.762	Fiume Adda	66	Corso d'acqua vincolato ai sensi della L. 1497/39
Palude	BRI_08	1.534.133 5.068.844	1.533.891 5.069.635	Fiume Adda	965	Canale appartenente al sistema di bonifica area Palude
Casa delle rane	BRI_09	1.534.491 5.069.172	1.533.891 5.069.124	Fiume Adda	560	Canale proveniente dalle pendici del Monte Marenzo
Fos della Rugiolada	BRI_10	1.533.783 5.068.808	1.533.708 5.067.767	Fiume Adda	1098	Roggia che preleva acqua dall'Adda e la restituisce a valle
Rio Morti di Bisone	BRI_11	1.534.910 5.067.725	1.534.313 5.067.325	Fiume Adda	778	Rio che ha origine dal Monte Marenzo
Rio Bisone di Sotto	BRI_12	1.535.138 5.066.911	1.535.041 5.066.848	Fiume Adda	121	Corso d'acqua che ha origine dal Monte Marenzo
Rio Ceregallo	BRI_13	1.535.874 5.066.201	1.535.432 5.066.076	Fiume Adda	589	Origine incerta

RETICOLO IDRICO MINORE – COMUNE DI BRIVIO (LC)



La Roggia Bevera

La Roggia Bevera ha origine da più rami provenienti da Olgiate Molgora e da Calco ed è caratterizzata da un bacino idrografico di circa 8.7 Km². I tratti iniziali sono caratterizzati da alvei naturali di 1-2 metri d'ampiezza e sponde incise in 2 metri circa. Successivamente, il suo alveo prima si amplia a 2-3 metri con sponde alte circa 3 metri poi si restringe in corrispondenza del primo ponte della strada vecchia per Olgiate e lungo il suo corso riceve le acque di scarichi civili ed industriali. Le acque hanno scarsa qualità. Il corso della roggia presenta numerosi tratti interessati da manufatti realizzati all'interno delle fasce di rispetto con evidente alterazione della naturalità dell'alveo delle sponde e del regime idraulico della roggia.

Il Torrente Carpine

Il torrente Carpine appartiene all'elenco dei corsi d'acqua tutelati dalla ex L. 431/1985 (fiumi, laghi, boschi, aree superiori ai 1600 m, aree protette istituite). Il tratto che rientra all'interno del Comune di Brivio è di modeste dimensioni: 66 metri, tuttavia, scorrendo a valle di una serie di complessi industriali che formano un'incisione artificiale, esso risente della presenza diffusa di scarichi a monte del tratto di pertinenza.

L'area paludosa compresa all'interno del settore della Palude di Brivio, riconosciuta come S.I.C. è definita come fascia A del fiume Adda. Oltre al Fiume Adda, la Roggia Bevera e il Torrente Carpine sono ricompresi all'interno negli elenchi dei corsi d'acqua vincolati ai sensi della L. 431/85 e del D.Lgs. 42 del 22 gennaio 2004, pertanto vi è un vincolo paesaggistico rappresentato da una fascia di rispetto di 150 metri dalla sponda del corso d'acqua.

Il Rio Bevera

Il Rio Bevera ha origine da un tratto tombinato da cui escono delle acque che per la loro presenza costante sono probabilmente legate ad un'azione di drenaggio dei depositi alluvionali della soprastante collina di Foppaluera. Dopo aver percorso un tratto di circa cento metri intubato, fuoriesce a cielo aperto in un'area, da cui il corso d'acqua assume le caratteristiche di naturalità fino alla confluenza con il Rio Filatoio.



Canale della Ruggiolata

Tra le due principali isole all'interno della Palude di Brivio è presente il Canale della Ruggiolata che preleva acqua dall'Adda e la restituisce a valle. Il Canale è sottoposto ad interventi di manutenzione idraulica (sono state scavate alcune pozze tra i 5 e i 10 cm di profondità, finalizzate ad aumentare e migliorare gli habitat per gli anfibi presenti).

La Darsena lung'Adda

A Novembre 2008 è stata terminata la realizzazione della darsena in località Madonnina, dal Parco Adda Nord con i fondi regionali e con il contributo del Comune di Brivio. L'opera costituisce il porto principale del progetto regionale di navigabilità del fiume Adda che comprende, al momento, anche altri comuni quali Paderno, Robbiate, Villa d'Adda, Imbersago, Calolziocorte. Grazie a questo intervento, una porzione importante del territorio comunale di Brivio è stata riqualificata. L'apertura al borgo, attraverso la realizzazione della darsena consentirà di visitare più facilmente Brivio, e di conoscere le sue bellezze storiche, architettoniche e paesaggistiche. Oltre a questo intervento, è prevista la sistemazione idrogeologica del torrente Bevera, in località Beverate (con il contributo della Provincia di Lecco e dell'Amministrazione comunale di Brivio). Il progetto prevede la riprofilatura dell'alveo torrentizio al fine di ridurre il rischio di esondazione.

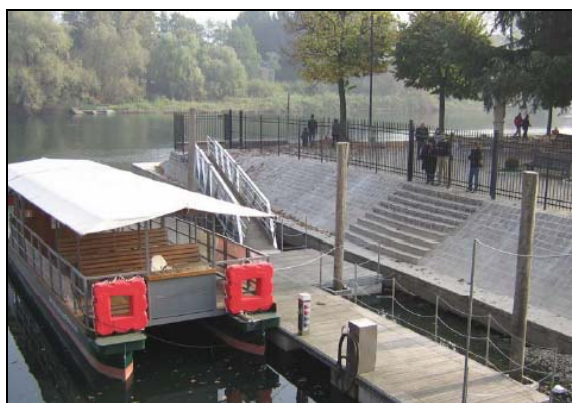


Foto 10: Darsena lungo l'Adda, a Brivio



4.3.3 Laghi

Il territorio brianzolo è marginalmente interessato dal Lago di Como, che costituisce solamente il confine con il Comasco e il Lecchese. La zona è ricca di altri laghi minori quali: il Lago di Annone (5,71 kmq), il Lago Garlate (4,6 kmq), il Lago di Alserio (1,2 kmq), il Lago di Olginate (0,77 kmq).

Lo Stato Ecologico dei Laghi (S.E.L.), è un giudizio di sintesi dello stato di qualità biologica e del livello di inquinamento da macrosettori.

L'Arpa nel Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Lombardia 2007, riferito all'anno 2006, ha così classificato:

LAGO	STAZIONE di MONITORAGGIO	S.E.L.
Lago di Como	Lecco	2
Lago di Como	Dervio	3
Lago di Garlate	Lecco	3
Lago di Sartirana	Merate	5

I rilievi del 2006 mostrano una condizione diversa per i laghi in provincia di Lecco in quanto le stazioni di monitoraggio dei laghi nei diversi Comuni hanno mostrato dei livelli da buono (S.E.L. pari a 2) e sufficiente (S.E.L. pari a 3) relativi al Lago di Como, un livello sufficiente anche per il Lago di Garlate, mentre al Lago di Sartirana stata assegnata la classe peggiore corrispondente ad uno stato di qualità pessimo (S.E.L. pari a 5).



4.3.4 Fatturato di acqua

Il fatturato del Comune, relativo all'anno 2007, è stato di 471.676 metri cubi d'acqua, ad uso prevalentemente domestico (58%) e da terziario (16%), industriale (15%), agricolo (5%), agevolato (5%), cantiere (1%).

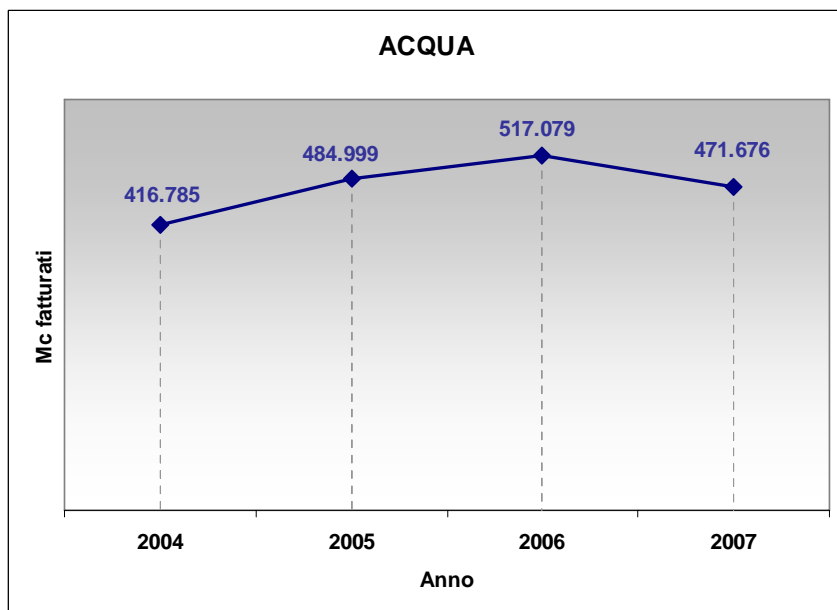


Figura 11 – Quantità misurata in metri cubi di acqua per l'anno 2007

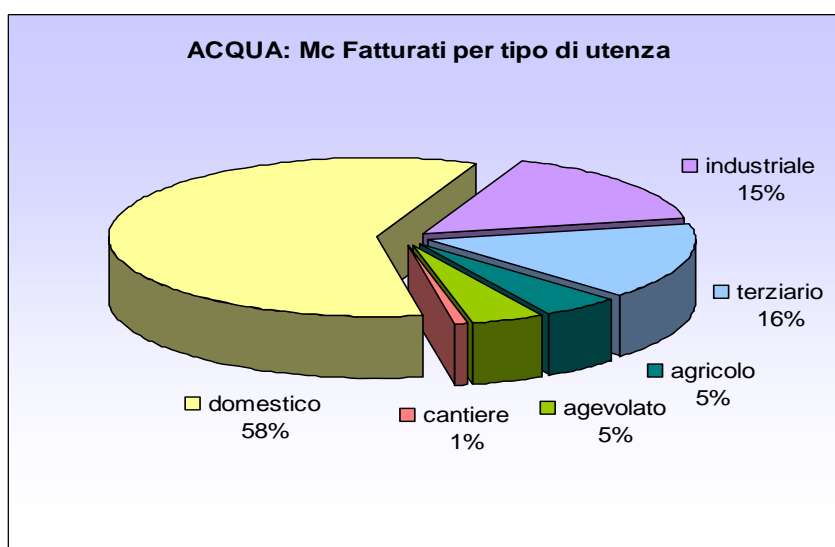


Figura 12 – Fatturato idrico per tipo d'utenza, relativo all'anno 2007



4.4 Inquadramento territoriale

4.4.1 Caratteristiche territoriali

Il territorio Lecchese va da un'altitudine minima di 198 metri a quella massima di 1875 metri. La conca nella quale giace Lecco è circondato, a nord, a est e a sud-est, da una catena montuosa di notevole altezza, calcarea e dolomitica, dominata dal Resegone, e ad ovest dai rilievi collinosi della Brianza nord-orientale che culminano nel Monte Barro.

La zona lecchese è caratterizzata da molte evidenze del fenomeno glaciale, tra cui molte formazioni moreniche, in gran parte ormai corrose e terrazzate, e i numerosi massi erratici, oggi quasi tutti distrutti dalla mano dell'uomo, i pochi rimasti delimitano una linea di separazione fra la brulla parte superiore, più elevata, della cerchia montana, e quella inferiore, verdeggiante.

Il territorio comunale è dominato dalla presenza del corso del fiume Adda, che influenza in modo significativo le forme presenti. Il fiume ha inciso il proprio alveo all'interno di sedimenti arenacei di età Cretacea che costituiscono i rilievi presenti ad Ovest del territorio comunale, una ridotta porzione dei quali ricade nei confini amministrativi di Brivio. Gli altri affioramenti presenti sono formazioni quaternarie ricollegabili alla glaciazione wurmiana che nella Carta Geologica d'Italia (foglio 32 - Como) sono così indicate:

- (mo) "*Morenico e cordoni morenici*", colore azzurro chiaro. Quaternario Antico. Sono presenti dal centro storico di Brivio alle frazioni Vaccarezza e Foppaluera.
- (a1, a1c) "*Alluvioni terrazzate e coni di deiezione antichi talora terrazzati*". Colore verde. Quaternario Recente. Sviluppate nella porzione occidentale di Brivio, a Beverate e verso nord anche in Comune di Airuno.
- (a2) "*Alluvioni recenti*". Colore verde chiaro. Quaternario Recente. Ricoprono il territorio lungo la sponda dell'Adda, lungo il confine Est di Brivio.



4.4.2 Uso del suolo

Le “unità di paesaggio” classificano il territorio della Brianza Meratese all’interno della classe E3, caratterizzata prevalentemente da colline e laghi morenici.

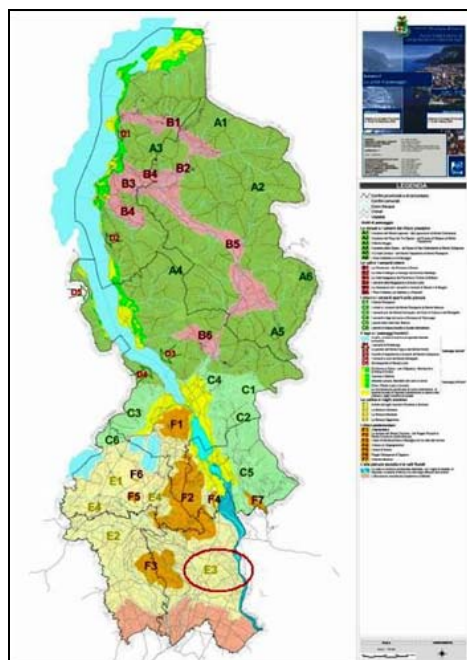


Figura 13 – Ambiti delle “unità di paesaggio”, PTCP Provincia di Lecco

Secondo la relazione illustrativa del piano regolatore urbanistico generale (1992) di Brivio, su una superficie di 792 ettari dell’intero territorio comunale 357 ettari sono destinati all’agricoltura e 61 ettari sono occupati da boschi.

I tre maggiori ambiti destinati all’attività agricola per il territorio del Comune di Brivio sono: la piana agricola della Bevera, tra Beverate e Brivio; le aree della bonifica a nord di Brivio e le pendici del rilievo della Bastiglia; le pendici boscate e i lotti coltivati lungo i rilievi a sud, nella zona di Foppaluera e lungo il confine comunale.

I dati forniti dal Rapporto sullo Stato dell’Ambiente Arpa Lombardia – 2007, indicano che attualmente il territorio comunale è così suddiviso: 26,9% aree agricole, 26,8% di aree artificiali (urbanizzate), 15,8% di aree boschive e seminaturali, 23,7% aree umide e 6,8% corpi idrici.

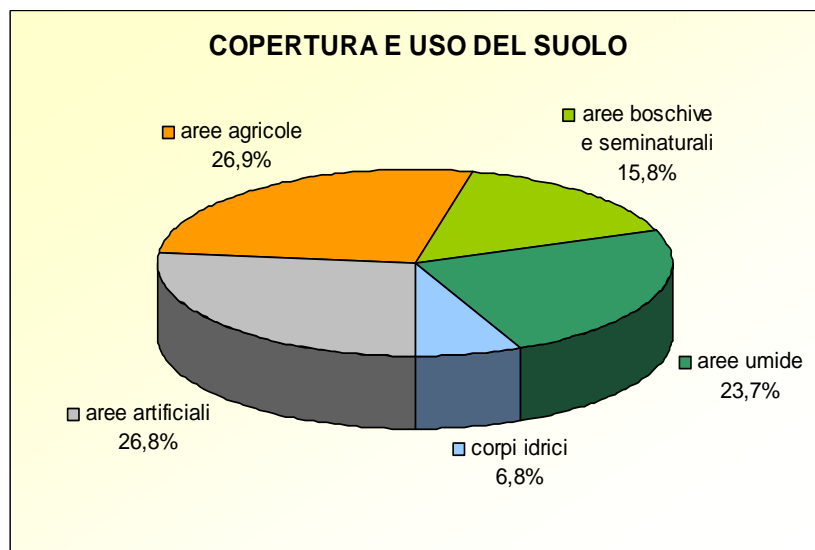


Figura 14 – Copertura e uso del suolo (da ARPA Rapporto Stato dell’Ambiente - 2007)

Su una superficie comunale di 7.92 Km², la percentuale di suolo impermeabilizzata è del 25.6% mentre per la Provincia di Lecco, su una superficie di 816.2 Km², è del 12.5%. L'impermeabilizzazione riduce la funzionalità dei terreni - impedendo gli scambi gassosi o alternando la ritenzione idrica – e può contribuire al dissesto idrogeologico o ridurre la capacità di regolazione chimica e biologica dei suoli. Il fenomeno è legato al grado di urbanizzazione e alla presenza di infrastrutture di collegamento.



4.4.3 Ambiti territoriali estrattivi

Il Piano Cave Provinciale registra la presenza della cava Sesana a Brivio (argilla per laterizi) nella quale l'attività risulta sospesa. L'Ambito Territoriale Estrattivo (A.T.E.) è finalizzato al recupero, soggetto a vincolo ex legge 1497/39 e parzialmente al vincolo ex legge 431/85, compreso nel Parco Adda Nord.

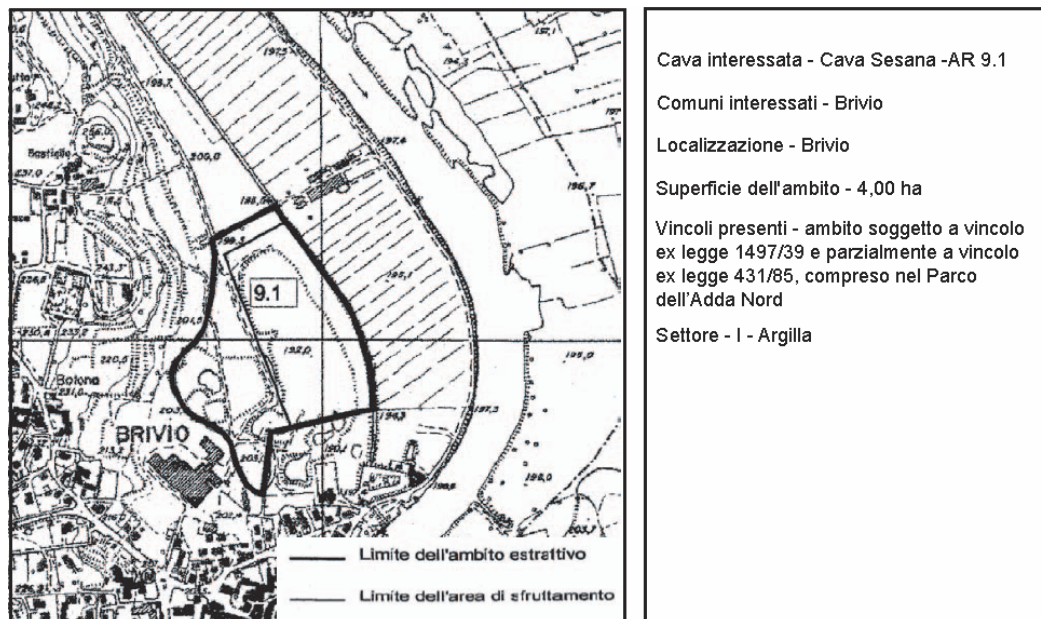


Figura 15 – A.T.E. Cava Sesana, all'interno del territorio comunale di Brivio



4.4.4 Aree naturali protette

La Riserva Naturale della Palude di Brivio posta nei comuni di Brivio, Cisano Bergamasco, Monte Marengo e Calolziocorte, è una delle aree di maggiore interesse naturalistico e paesaggistico dell'intero territorio del Parco Adda Nord. Si estende per una superficie di circa 302 ettari e ha una fascia altimetrica compresa tra 194 e 209 metri sul livello del mare.

L'area è costituita da un'ampia piana, di circa 265 ettari, in cui il fiume Adda ha potuto divagare, dando luogo nel tempo a variazioni di percorso molto evidenti; tale dinamismo, che ha prodotto la grande varietà di ambienti fluviali presenti, è arricchito dai rilievi e contrafforti rocciosi che caratterizzano questo tratto di valle. Il territorio della Palude, nonostante sia da sempre condiviso dall'uomo, conserva ancora oggi grandi qualità naturalistiche, tanto che fino a qualche anno fa nidificava un grande predatore al vertice delle "piramidi alimentari", come il gufo reale (*Bubo bubo*).

La palude è caratterizzata da una varietà ambienti che vanno da quello strettamente fluviale, con greti e saliceti lungo le sponde dell'Adda, a quello palustre dalle ampie estensioni di canneti e cariceti di specchi d'acqua con ninfee e nannufari, fino ai tipici boschi igrofilii di ontani neri (le alnete). Non mancano inoltre interessanti microambienti creati dalle sorgenti che dai rilievi montuosi laterali scendono verso il fiume, anche se alcuni di questi habitat sono irrimediabilmente compromessi, i pochi rimasti conservano peculiarità molto importanti.

La Palude di Brivio è stata inserita nell'elenco dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) nell'ambito del progetto Bioitaly, coordinato dal Ministero dell'Ambiente (Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000), in seguito all'applicazione della Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie di flora e fauna selvatiche (Direttiva Habitat). Tra le specie dichiarate di preminente interesse per la conservazione a livello europeo vi sono per l'erpetofauna (rettili e anfibi) la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*), tre specie di mammiferi, in quanto almeno potenzialmente presenti nella riserva, si ricordano tre specie di pipistrelli come il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrugineum*), il vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteini*) e il barbastello (*Barbatella barbastellus*).

Il Fiume Adda, dopo essere uscito dal piccolo lago di Olginate, assume un corso tortuoso e forma un meandro la cui ansa, rivolta ad occidente, delimita una zona paludosa denominata



Isola della Torre e Isolone del Serraglio, sita in comune di Brivio. Essa è facilmente raggiungibile essendo posta lungo la S.S. 639, nel tratto intermedio tra Calolziocorte e Cisano Bergamasco.



Figura 16 – Ansa, rivolta ad Ovest, del Fiume Adda dopo il lago di Olginate che delimita la zona paludosa di Brivio.

La morfologia del territorio tipicamente fluviale e caratterizzata da depositi alluvionali che ne hanno determinato l'aspetto pianeggiante, si rivela di estremo interesse in quanto priva per ampi tratti, di insediamenti umani, sia industriali che agricoli e biologicamente ricca.

La Vegetazione

Gli ambienti prettamente palustri occupano gran parte dell'area protetta. Sono composti da estesi e compatti canneti caratterizzati da cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e di mazzasorda (*Thypha latifolia*, *Thypha angustifolia*). Poche altre piante vivono nel canneto e, tra queste, l'iris giallo (*Iris pseudoacorus*), il giunco da stuoie (*Schoenoplectus palustris*) e qualche carice. Nelle acque che, generalmente, non superano i tre metri di profondità si sviluppano le piante acquatiche di ninfea bianca (*Nymphaea alba*).

I corsi d'acqua generati dalle sorgenti tendono poi ad inondare i territori sottostanti, creando le condizioni ideali per l'insediamento delle alnete. Tra i boschi si sviluppano questi "ambienti umidi azonali", fortemente condizionati dal tipo di substrato. Le alnete, sono boschi caratterizzati prevalentemente dalla presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) nello strato arboreo, da rari arbusti quali la frangola (*Frangula alnus*) e da un ricco strato erbaceo per



gran parte costituito da carici (*Carex pinicea*, *Carex Hostihana*, *Carex flava*, *Carex davalliana*), piante generalmente riconoscibili per il flusso triangolare, normalmente munito di foglie lineari, allungate e scabre.

Questi ambienti sono arricchiti dalla presenza di orchidee, elleborine oalustre (*Epipactis palustris*), l'orchidea acquatica (*Orchis laxiflora*) e l'orchidea palmata (*Orchis incarnata*).

Per gran parte dell'anno il suolo è inondato e comunque sempre molto umido, grazie, non solo al fiume, ma alle numerose sorgenti che scaturiscono dai rilievi che fiancheggiano la palude e garantiscono un'eccellente ricambio e qualità dell'acqua. Questi boschi igrofilo sono attraversati da piccoli rigagnoli che si aprono in pozze tra i cariceti.

La fauna

Gli ambienti palustri sono popolati da numerose specie di uccelli che nidificano o vi si rifugiano. In particolare, sono presenti, il tarabusino, l'airone rosso, il falco di palude, il porciglione e la gallinella d'acqua. Nella palude vivono la testuggine d'acqua (*Emis orbicularis*) e numerose rane (*Rana dalmatina*, *Rana di Lataste*, *Raganella*); le rane verdi sono le principali prede delle bisce dal collare (*Natrix natrix*).

Gli stagni sono meta di numerosi uccelli: il germano reale, il mestolone, l'alzavola, la marzaiola, il moriglione, il codone, il fischione che svernano o sostano nei periodi di migrazione. La palude ricopre un importante ruolo per lo svernamento nel periodo invernale e il canneto è un'importante stazione di sosta per migratori come la rondine e il pettazzurro.

Un altro aspetto importante della riserva naturale della Palude di Brivio è rappresentato dagli ambienti sorgentizi favorevoli alla fauna, che si sviluppano dalle pendici dei rilievi che circondano l'area, come le acque della *Fontana San Carlo*. Le caratteristiche di queste acque (qualità, alta ossigenazione e temperatura poco variabile durante l'anno) permettono l'insediamento di alcune specie particolarmente esigenti.

I corsi d'acqua generati dalle sorgenti inondano i territori circostanti e creano le condizioni ideali per l'insediamento delle anete. Nelle piccole pozze d'acqua, circondate da carici, si riproducono sia la *Rana dalmatina* sia la *Rana di Lataste*. Per la sopravvivenza di questi habitat sono necessarie condizioni favorevoli e durature. Alcuni di questi microambienti sono minacciati dall'inquinamento, dai prelievi d'acqua (spesso abusivi che ne hanno compromesso la già ridotta portata), e dagli interrimenti dovuti al deposito di materiali inerti o di rifiuti abbandonati.



4.5 Viabilità e mobilità

Brivio dista circa 35 chilometri da Como, 23 Km da Bergamo e 15 Km da Lecco. E' situato lungo la direttrice Est-Ovest che collega la Brianza Nord-Orientale col Bergamasco.

La viabilità all'interno del Comune è caratterizzata dalla presenza di tre arterie principali:

1. la ex S.S. 342 "Briantea", di intenso scorrimento perché collega Bergamo a Como attraversando il territorio comunale di Brivio da Ovest ad Est;
2. la S.P. 72 Milano – Lecco, che interessa la zona ovest del territorio comunale di Brivio;
3. la S.P. 56 Airuno – Imbersago, che costituisce un'alternativa alle Milano - Lecco per collegarsi all'ex S.S. 342.

L'immagine seguente, tratta dal PTCP della Provincia di Lecco indica in verde le vie di comunicazione con forte decremento di traffico mentre in rosso quelle con incremento dei flussi di traffico. Il paese di Brivio è situato a sud del ponte sul fiume Adda, indicato con il numero 7, in figura 17.

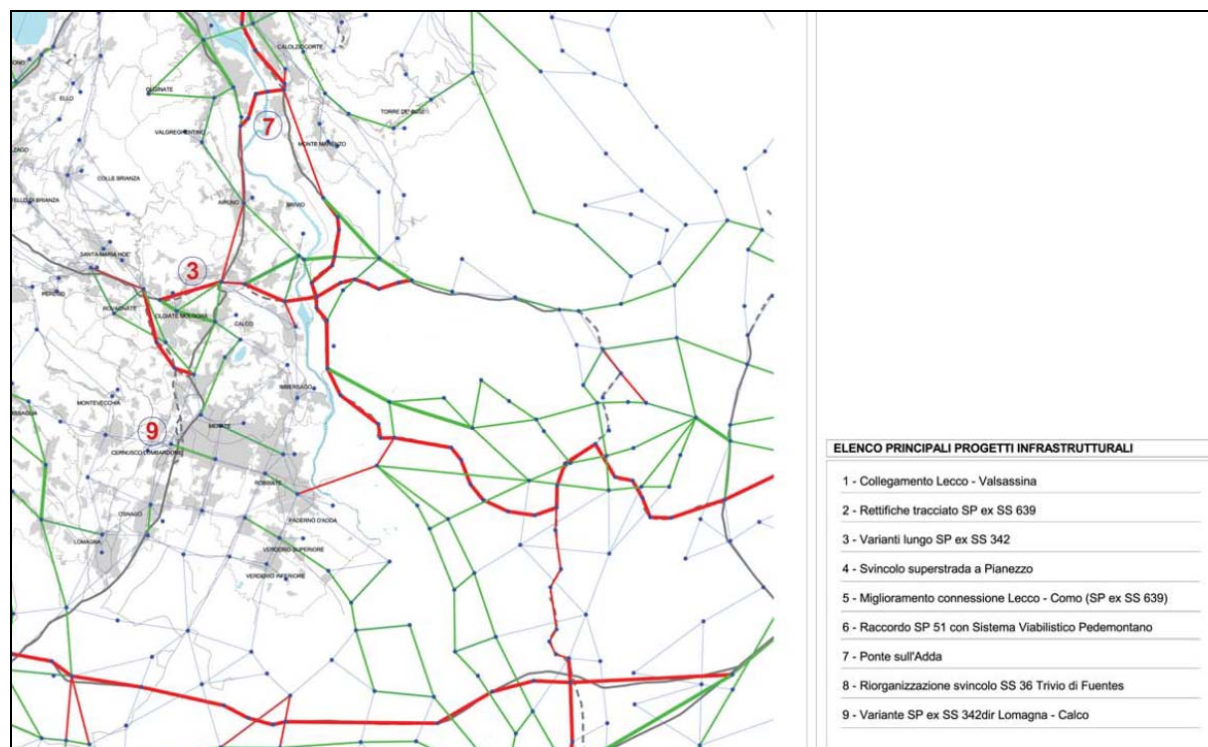
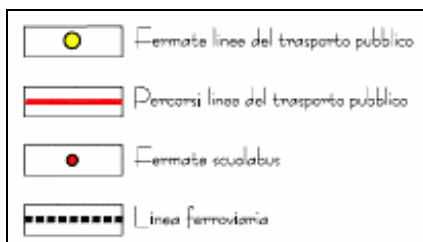
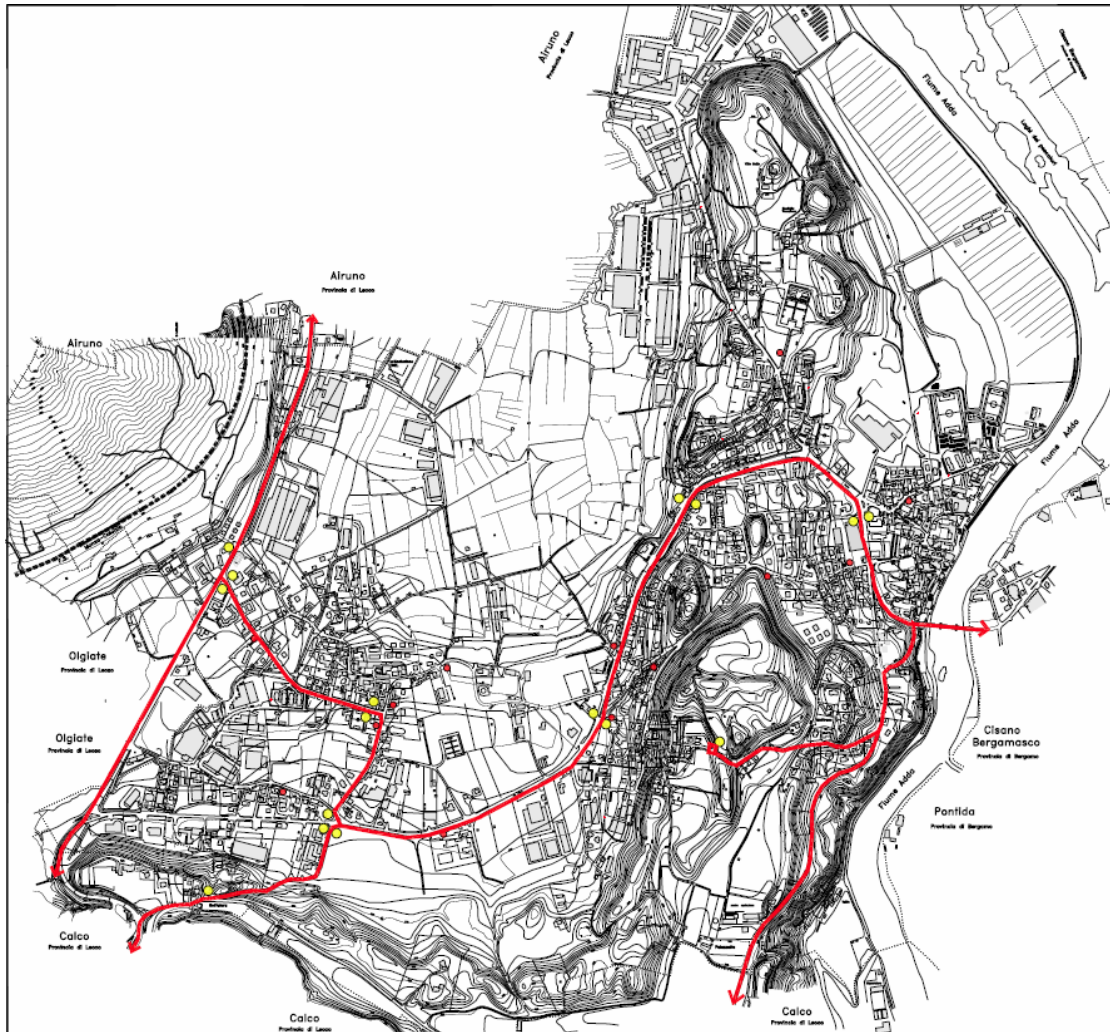


Figura 17 – Quadro delle principali infrastrutture nell'ambito del lecchese



La linea ferroviaria Monza - Calolziocorte, attraversa l'area ovest del territorio comunale, e congiunge le stazioni di Olgiate Molgora e di Airuno.



Importante elemento per il Comune di Brivio è il percorso ciclopedonale lungo l'Adda.

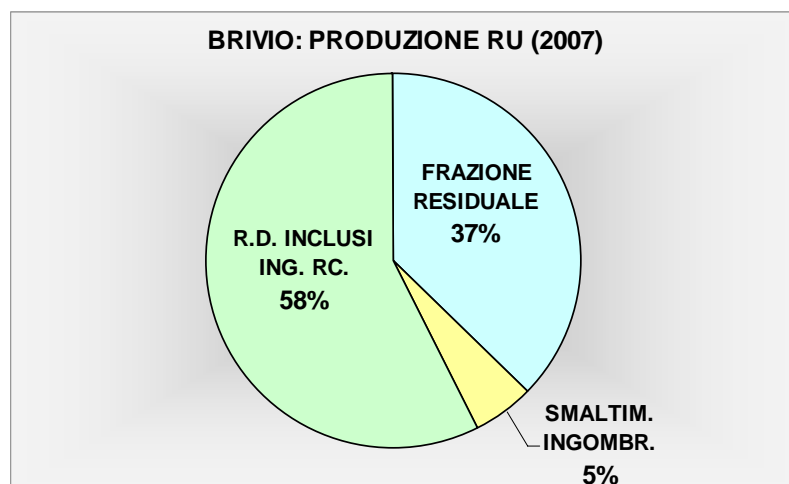


4.6 Rifiuti

Il miglioramento della qualità della vita e delle condizioni economiche negli ultimi decenni ha comportato anche l'aumento dell'utilizzo delle risorse per la produzione di beni e conseguentemente un aumento dei consumi e della produzione dei rifiuti.

In provincia di Lecco la produzione di rifiuti urbani perdura nella sua crescita, sia nella produzione totale che nella produzione pro capite, ma, nel 2007 è incrementata anche la raccolta differenziata (+0,3%), che ha così raggiunto un valore pari a 56% del totale dei rifiuti prodotti. Il valore medio della produzione di rifiuti urbani pro capite nella provincia di Lecco è inferiore alla media regionale (1,42 Kg/ab.*giorno). All'interno del quadro provinciale, il Comune di Brivio ha fatto registrare nel 2006 (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2007 - ARPA Lombardia) una produzione media procapite di rifiuti urbani pari a circa 1,29 kg/ab.*giorno, inferiore alla media provinciale pari a circa 1,31 kg/ab.*giorno.

La provincia di Lecco, nel 2007, ha prodotto 465 Kg/ab. e a Brivio i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani riferiti all'anno 2007 sono in linea con i dati provinciali per una produzione totale di RU pari a circa 470 Kg/ab.



ABITANTI	FRAZIONE RESIDUALE			SMALTIM. INGOMBR.			R.D. INCLUSI ING. RC.			TOT.	
	KG	KG/AB.	%	KG	KG/AB.	%	KG	KG/AB.	%	KG	KG/AB.
4.717	827.220	175,37	37,3	116.861	24,77	5,3	1.272.548	269,78	57,4	2.216.629	469,92



4.7 Elettromagnetismo

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

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

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

Per quanto riguarda il territorio della Provincia di Lecco, le campagne di monitoraggio effettuate dalla competente unità dell'ARPA Lombardia non hanno rilevato alcun superamento dei limiti normativi. Sono presenti 161,5 Km di linee elettriche (65,1 Km di linee a 380 KV e 98 Km a 220 KV) sviluppate sull'intero territorio provinciale, corrispondenti al 4.45% a livello Regionale. La lunghezza delle linee elettriche lecchesi superano di 1.3 volte la media regionale e di ben 2.7 volte la media nazionale (dati riferiti al 2006, Rapporto Stato dell'Ambiente in Lombardia – ARPA 2007).

Relativamente alle stazioni di telefonia e di radio telecomunicazione, il numero totale di impianti attivi sul territorio della Provincia di Lecco è di 487 e di altri 74 impianti previsti, ancora non attivi. Degli impianti attivi, la quota maggiore è rappresentata dagli impianti di telefonia (218 impianti concentrati soprattutto nel Lecchese e nella Brianza Lecchese) corrispondenti a un numero di impianti di 1,15/kmq di superficie territoriale, nettamente al di sopra del valore provinciale di 0,69 impianti/kmq.

Gli impianti di radiofonia e televisione sono numericamente quasi equivalenti e concentrati soprattutto nell'ambito del Lecchese, seguito poi dalla Valsassina.



Sono presenti 15 impianti radioamatori a Brivio. Le stazioni di telefonia mobile sono situate in un unico sito, in una zona prevalentemente agricola e distante oltre 150 metri dalle abitazioni (in base a principi di cautela, non essendo accertati effetti e conseguenze delle onde elettromagnetiche sull'uomo).

Il territorio comunale è interessato dal passaggio di due elettrodotti la cui potenza massima è di 132 KV affiancati dalle relative fasce di rispetto (la profondità delle fasce di rispetto sono definite secondo quanto previsto dal DPCM 8 luglio 2003 e dalla LR marzo 2008 n.4)



4.8 RUMORE

L'emissione sonora si definisce rumore quando è *"tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*. Questa è la definizione di inquinamento acustico contenuta nella "legge-quadro" 26 ottobre 1995, n. 447, che per prima ha disciplinato in modo organico la materia.

4.8.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il decreto D.P.C.M. 1 marzo 1991 fissa i limiti di accettabilità validi su tutto il territorio nazionale e introduce l'obbligo per i Comuni, di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio.

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



Il D.P.C.M. 01/91 individua sei classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere zonizzato.

Classe I: aree particolarmente protette	la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
Classe II: aree prevalentemente residenziali	aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III: aree di tipo misto	aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; anche aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV: aree d'intensa attività umana	aree urbane interessate da: intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V: aree prevalentemente industriali	aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI: aree esclusivamente industriali	aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive d'insediamenti abitativi

4.8.2 Zonizzazione acustica

La zonizzazione acustica del territorio comunale è utile per tutelare le aree di particolare interesse e pregio, in cui la presenza di rumore costituisce una limitazione alle attività in esse localizzate. Queste sono ospedali, scuole, parchi pubblici ecc., aree che la legge tutela prevedendone l'inserimento nella prima classe di zonizzazione acustica. All'estremo opposto, la legge consente alle localizzazioni prettamente industriali un maggiore impatto acustico prevedendone l'inserimento nella V o nella VI classe.

Il piano di zonizzazione acustica di Brivio è risultato compatibile con i piani esistenti redatti dai comuni confinanti (anche grazie alle fasce cuscinetto individuate al fine di evitare i salti di classe).



Per ciò che concerne il territorio di Brivio sono state inserite in **classe acustica I** la parrocchia di Beverate e l'edificio scolastico di Beverate (scuola materna di Via Prinetti).

Le aree a prevalente carattere residenziale di Brivio, azzonate con la **classe acustica II**, corrispondono ai tre centri abitati: Brivio, Beverate e Foppaluera.

Rientrano nella **classe acustica III** le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. Sono state classificate con la classe III le aree destinate a spettacoli all'aperto a carattere temporaneo, regolamentate dalla legge 447/95.

Rientrano in **classe acustica IV** le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con elevata presenza di attività artigianali, commerciali e terziarie significative; le aree con limitata presenza di piccole industrie. Altre aree sono state incluse in classe IV per raccordare tra loro le classi III e V.

Sono invece aree a carattere prettamente industriale, e quindi classificate come aree di **classe acustica V**, quelle localizzate nell'area sud-occidentale nord del comune.

Si è osservato dai rilievi fonometrici che il comune di Brivio presenta una situazione critica dal punto di vista acustico in corrispondenza delle principali vie di comunicazione, in particolare della ex S.S. 342 Bergamo-Como e della S.P. 72 Milano-Lecco a causa del traffico dovuto al passaggio di veicoli pesanti e leggeri.



4.9 QUADRO S.W.O.T

L'analisi S.W.O.T. è uno strumento di pianificazione strategica usata per valutare i punti di forza (*Strengths*), debolezza (*Weaknesses*), le opportunità (*Opportunities*) e le minacce (*Threats*) di un progetto, in un'impresa o in ogni altra situazione in cui un individuo/un'organizzazione deve prendere una decisione per raggiungere un obiettivo.

I punti dell'analisi SWOT sono:

- 1) Forza: una risorsa, di cui il sistema è dotato, e che il sistema è in grado di utilizzare al meglio per raggiungere i suoi obiettivi;
- 2) Debolezza: un limite interno del sistema che ostacola il raggiungimento degli obiettivi;
- 3) Opportunità: una situazione favorevole nel contesto esterno al sistema che favorisce la sua strategia;
- 4) Minaccia: una situazione sfavorevole nel contesto esterno al sistema che potenzialmente ostacola la sua strategia.

Ne consegue che, partendo da questi quattro elementi, l'azione sarà orientata a: costruire sui punti di forza; eliminare i punti di debolezza; sfruttare le opportunità; attenuare le minacce.



In questo caso si considera la valutazione destinata a mettere in luce i punti di forza, individuare gli elementi di debolezza, le possibili opportunità che potrebbero contribuire a migliorare il contesto e le minacce che incombono nel territorio di Brivio.



Analisi S.W.O.T. per il Comune di Brivio

FORZA

- 1) Presenza dell'Adda e della sua valle tutelati dal Parco Regionale
- 2) Valore naturalistico e paesaggistico del Colle San Genesio
- 3) Paesaggio collinare che rende movimentato il territorio comunale e suggestiva la disposizione dei nuclei abitati
- 4) Presenza della piana agricola del Bevera che attenua la conurbazione urbana
- 5) Presenza della Palude di Brivio, ricca biodiversità specifica
- 6) Centro storico e diffuso patrimonio storico-culturale (Castello di Brivio, Chiesa Ss. Sisinio Martirio e Alessandro, Chiesa Ss. Margherita e Simpliciano, e Oratorio)
- 7) Maggiore estensione territoriale e minor densità di popolazione rispetto ad altri comuni lecchesi (Airuno, Calco, Olgiate Molgora)
- 8) Basso inquinamento elettromagnetico nel centro abitato
- 9) Servizi alla popolazione (scuole, ospedale, verde attrezzato, mercato settimanale)
- 10) Prestazione della raccolta differenziata. Area ecologica gestita dalla Silea S.p.A.
- 11) Presenza di alcune tra le maggiori realtà produttive di livello nazionale accanto a un tessuto diffuso di aziende minori sia industriali sia agricole
- 12) Azienda agricola e fattoria didattica "Amici Cavalli" di Via Volta sita in nell'area protetta del Parco Adda Nord.



DEBOLEZZA

- 1) Presenza di un'area estrattiva da recuperare
- 2) Presenza di due siti industriali sottoposti a procedura di bonifica
- 3) Centro storico prossimo a strade di connessione d'importanza regionale
- 4) Strade provinciali e statali trafficate, non coordinate con la viabilità minore
- 5) Carezza di una struttura a rete delle piste ciclabili e pedonali
- 6) Carezza nella dotazione di parcheggi per le aree centrali maggiori (a Beverate e a Brivio, soprattutto nei periodi di maggior affluenza turistica)
- 7) Emissioni odorose dall'azienda agricola di allevamento di suini in Via ai Campi, Beverate
- 8) Presenza di aziende produttive che producono molestie olfattive alla residenza
- 9) Presenza di insediamenti produttivi con linee di processo che se non attentamente monitorate possono generare inquinamento
- 10) Impatto acustico derivante dal canile
- 11) Assenza della piscina e di una palestra idonea.



OPPORTUNITA'

- 1) Valorizzazione del patrimonio storico, e riqualificazione della riserva naturale della Palude di Brivio, anche a fini turistici e didattici (educazione ambientale)
- 2) Riqualificazione funzionale e ambientale degli assi viari
- 3) Tutela e valorizzazione della risorsa idrica
- 4) Possibilità di recupero funzionale dell'area della cava, dei siti industriali sottoposti a bonifica e dei siti industriali dismessi
- 5) Valorizzazione e potenziamento della rete di percorsi rurali, ai fini di realizzare una rete ciclopedonale connessa alle attività agricole e/o agrituristiche
- 6) Razionalizzazione del trasporto pubblico.

MINACCE

- 1) Sviluppo incontrollato dell'attività estrattiva cava d'argilla.



5. ALLEGATI

5.1 TAVOLA DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI BRIVIO (1:5000)

5.2 TAVOLA PAI (PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO)

5.3 BOZZA PGT

