



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 06/02/13

COMUNE DI SELVINO

Corso Milano, 19 - Selvino (BG)



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DI SUPPORTO AL P.G.T.

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

Sintesi non Tecnica Finale

Bergamo, febbraio 2013



SOMMARIO

1	PARERI E OSSERVAZIONI.....	4
2	PREMESSA	4
3	IL PROCESSO DI VAS	4
4	QUADRO CONOSCITIVO.....	6
4.1	Territorio	6
4.2	Cenni storici	9
4.3	Servizi di pubblico interesse.....	9
4.4	La rete ecologica regionale	10
4.5	Verifica della presenza di siti Rete Natura 2000	13
4.6	Popolazione	14
4.6.1	<u>Classi e fasce d'età</u>	14
4.6.2	<u>Popolazione straniera</u>	15
4.7	Economia e occupazione	16
4.8	Clima ed inquinamento atmosferico	16
4.8.1	<u>Condizioni meteo-climatiche</u>	16
4.8.2	<u>Inquinamento atmosferico</u>	17
4.8.3	<u>Emissioni e qualità dell'aria</u>	24
4.9	Acqua	28
4.9.1	<u>Rete superficiale</u>	28
4.9.2	<u>Sorgenti</u>	30
4.9.3	<u>Scarichi idrici in corpo d'acqua superficiale</u>	31
4.9.4	<u>Consumi idrici</u>	32
4.10	Reti tecnologiche	33
4.10.1	<u>Rete dell'acquedotto</u>	33
4.10.2	<u>Rete di smaltimento acque</u>	35
4.10.3	<u>Rete di distribuzione elettrica</u>	39
4.10.4	<u>Rete elettrica per l'illuminazione pubblica</u>	42
4.10.5	<u>Rete di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni</u>	44
4.10.6	<u>Rete per la distribuzione del gas</u>	45
4.11	Radiazioni.....	48
4.11.1	<u>Elettromagnetismo</u>	48
4.11.2	<u>Radon</u>	51
4.12	Fattibilità geologica delle azioni di piano	52



4.12.1	<u>Classi di fattibilità geologica</u>	53
4.13	Suolo	56
4.13.1	<u>Uso e copertura del suolo</u>	56
4.13.2	<u>Percentuale di impermeabilizzazione del suolo</u>	57
4.13.3	<u>Ambiti territoriali estrattivi - cave</u>	58
4.14	Viabilità e mobilità.....	58
4.14.1	<u>Collegamenti viari</u>	58
4.14.2	<u>Isola pedonale</u>	60
4.15	Rumore.....	61
4.15.1	<u>La zonizzazione acustica</u>	61
4.16	Aziende a rischio di incidente rilevante	61
4.16.1	<u>Normativa di riferimento</u>	61
4.16.2	<u>Il rischio industriale a Selvino</u>	63
4.17	Rifiuti.....	64
4.17.1	<u>Normativa di riferimento nazionale</u>	64
4.17.2	<u>Produzione e raccolta differenziata</u>	64
4.17.3	<u>Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti</u>	66
4.18	Consumi energetici	67
5	QUADRO S.W.O.T	72
6	OBIETTIVI DEL PGT E ANALISI DI COERENZA	74
6.1	Obiettivi e Azioni del Documento di Piano.....	74
7	ANALISI DI COERENZA	76
7.1	Analisi di coerenza esterna	78
7.2	Analisi di coerenza interna	79
7.3	Osservazioni generali	80
8	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI	80
8.1	Effetti complessivi	80
8.2	Effetti specifici.....	96
9	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	97
10	MONITORAGGIO	104



1 PARERI E OSSERVAZIONI

In seguito alla II Conferenza di VAS del 14 gennaio 2013 sono pervenuti due pareri in relazione al PGT e al Rapporto Ambientale; la presente versione finale del Rapporto Ambientale integra la precedente, recependo alcune delle osservazioni pervenute (in particolare, quella della Provincia di Bergamo).

2 PREMESSA

Le attuali normative nazionali e regionali in tema di pianificazione territoriale stabiliscono che l'elaborazione del Piano di Governo del Territorio (PGT) venga accompagnata da una Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La VAS ha il compito di "garantire la sostenibilità del Piano e un elevato livello di protezione dell'ambiente". Questo compito si realizza, nell'atto della pianificazione, considerando le esigenze della sostenibilità ambientale al pari di quelle socio-economiche e territoriali. L'integrazione fra questi aspetti, diversi ma correlati, avviene lungo tutto il processo di pianificazione, dalla definizione degli obiettivi di Piano fino all'attuazione del Piano stesso. Il processo di VAS è documentato nel Rapporto Ambientale.

Il presente documento rappresenta la sintesi non tecnica del rapporto ambientale della VAS del Comune di Selvino. Tale documento ha lo scopo di rendere accessibili e facilmente comprensibili le questioni chiave e le conclusioni del rapporto ambientale sia al grande pubblico sia ai responsabili delle decisioni.

La sintesi è integrata al rapporto ambientale, ma rimane disponibile come documento separato per garantirne una maggiore diffusione come richiesto dalla Linea Guida all'adozione della direttiva 2001/42/CE.

La sintesi non tecnica costituisce il principale strumento di informazione e comunicazione con il pubblico previsto nell'ambito della valutazione ambientale di piani e programmi. In essa sono sintetizzati e riassunti in linguaggio il più possibile non tecnico e divulgativo il contenuto del rapporto ambientale, cui si rimanda per una trattazione più approfondita di tutti gli argomenti esposti in questa sede.

3 IL PROCESSO DI VAS

Il percorso parallelo e integrato di VAS e PGT di Selvino è stato programmato secondo lo schema proposto dalle apposite Linee Guida della Regione Lombardia. Le attività della VAS



a supporto della redazione del PGT, i cui risultati sono riportati nel Rapporto Ambientale, hanno portato a:

- Definire un **quadro conoscitivo** dell'attuale contesto ambientale di Selvino, secondo i principali comparti ambientali (aria, acqua, suolo, energia,...).
- Definire un inquadramento normativo e pianificatorio, individuando i Piani e Programmi di livello Provinciale o Regionale che insistono sul comune di Selvino, nonché la normativa di settore.
- Effettuare un'analisi delle tendenze in atto, che modificheranno il territorio comunale negli anni futuri, per analizzare le tematiche con cui il Piano dovrà verosimilmente confrontarsi.
- Analizzare i criteri, gli obiettivi e le azioni individuate dal P.G.T. e verificare che siano coerenti al proprio interno (analisi di coerenza interna) e rispetto ai piani e programmi che interessano il comune di Selvino (analisi di coerenza esterna).
- Analizzare gli effetti delle aree di trasformazione e recupero, previste dal P.G.T., sui diversi comparti ambientali analizzati durante la fase di ricognizione. Tale analisi è stata poi schematizzata in apposite schede allegate al rapporto ambientale.
- Formulare una proposta di sistema di monitoraggio del Piano, che andrà implementato in fase di attuazione.

La progressiva integrazione dei risultati della VAS nel Piano è stata condotta contestualmente allo sviluppo del Documento di Piano, della Valutazione Ambientale e dal confronto di informazioni e documenti tra i gruppi di ricerca impegnati nella redazione dei rispettivi elaborati.

Durante tutto il percorso di valutazione ambientale del Piano di Governo del Territorio sono stati utilizzati i metodi e gli strumenti ritenuti più idonei per garantire la massima informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione dei contenuti del Piano nei confronti dei diversi target individuati.

In particolare, secondo normativa, è stata data comunicazione dell'avvio del procedimento VAS agli enti territorialmente interessati, ai soggetti competenti in materia ambientale e ai settori del pubblico interessati all'iter decisionale.



Ogni documento significativo per il processo VAS unitamente agli altri elaborati di progetto del Piano di Governo del Territorio, si rende disponibile sul sito web del Comune (<http://www.comunediselvino.it>) e sul portale dedicato della Regione (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/>).

4 QUADRO CONOSCITIVO

4.1 Territorio

Il Comune di Selvino dista circa 22 chilometri dal capoluogo provinciale e si estende su una superficie pari a 6,43 kmq. È posto ad un'altitudine media di 960 metri s.l.m., compreso tra la quota minima di 570 metri s.l.m. e la quota massima di 1227 metri s.l.m.

L'ambito territoriale del Comune è compreso all'interno dei Fogli C4c5 e C5c1 della Carta Tecnica della Regione Lombardia (scala 1:10.000).

Partendo da nord e spostandosi in senso orario il territorio di Selvino confina con i Comuni di: Algha (N), Aviatice (N-E), Albino (E), Albino (S-E), Nembro (S-SO).

Selvino non presenta frazioni. Il Comune fa parte della Comunità Montana della Valle Seriana.

La popolazione registrata al 31.12.2011 è di 2.009 abitanti (1.003 uomini e 1.006 donne).

Il paese è immerso in un paesaggio naturale, dove si sviluppano numerosi sentieri dai quali è possibile ammirare le vette più alte ed affascinanti delle Prealpi orobiche. L'intero distretto che comprende i Comuni di Algha, Selvino ed Aviatice si caratterizza per le bellezze naturali e la capacità di generare una forte attrattiva turistica - sportiva.

La località di Selvino è rinomata per le efficienti e innovative strutture sportive; il paese conta uno dei migliori sci club di sci alpino a livello nazionale, un palazzetto dello sport a fianco del quale si trova una struttura integrata per il tennis coperto.

A Selvino sono presenti: la biblioteca Intercomunale Selvino-Aviatic, la scuola dell'Infanzia "Angeli Custodi" di Via SS. Patroni n. 1 e le scuole primaria e secondaria di primo grado, sedi staccate dell'Istituto Comprensivo "G. Solari" con sede in Albino.

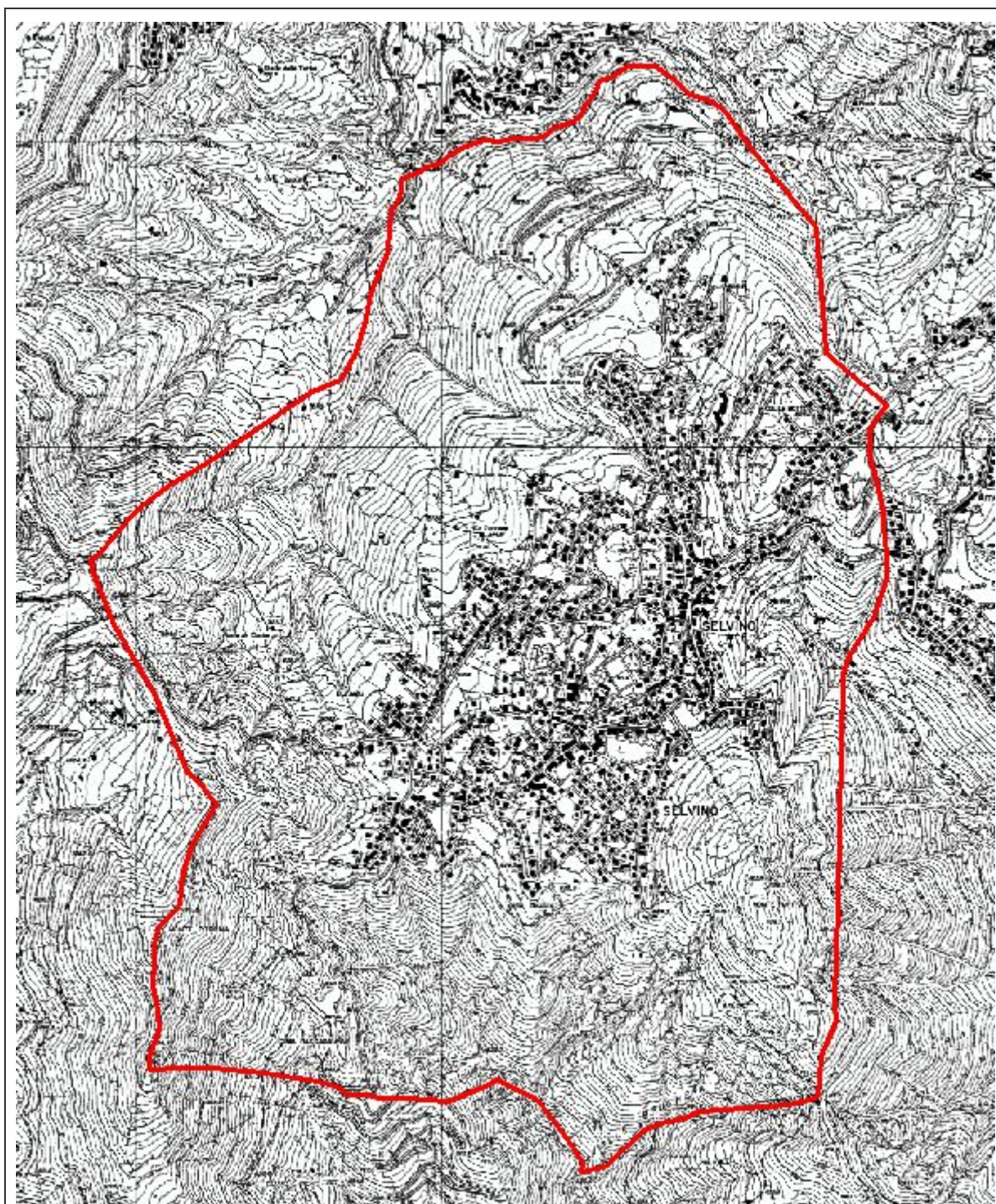


Figura 1: Il territorio comunale di Selvino su base CTR



Figura 2: Il territorio comunale di Selvino su ortofoto



4.2 Cenni storici

La prima testimonianza scritta dell'esistenza del paese si trova forse in una pergamena del 955 dell'Archivio capitolare di Bergamo, nella quale si legge che un certo Arimondo, figlio di Anzemondo, di Selvino, ma alcuni leggono Calvino, vende due castagni.

Lo storico bergamasco Celestino Colleoni, vissuto nel '600, data, sulla base di un antico strumento notarile, la nascita di Selvino all'epoca di Ottone Imperatore: Salvino della famiglia Grittis, comunemente detta Griggis, si trasferì con tutta la famiglia, costruì un castelletto con alcune case che chiamò Podiona. Egli abitò in questa terra che oggi è Selvino, e che prese il nome dal suo primo fondatore.

Esiste poi una versione, citata da Mauro Casa e ripresa dal Chronicon del Reginone, secondo la quale Salvinum Gritti è un notaio di Bergamo che si rifugia ad Albino sotto la protezione dei conti Gritti, ma poi, stanco delle lotte intestine nel paese, si trasferisce a Selvino ai piedi del monte Purito. Nel 1195, in un rogito del notaio Valleosii, il magistrato Zilius de Curte nova riconosce ai discendenti di Salvino Grigis: a Gratio, a Gerardo, a Bonomo, a Pecino e ai loro famigliari, l'appartenenza fisica al Borgo S. Andrea di Bergamo. È il cosiddetto privilegio che concede ai nati in Selvino la qualifica di cittadini di Bergamo a tutti gli effetti ed è per questo che il paese avrà un proprio Comune e statuto solo nel 1766.

4.3 Servizi di pubblico interesse

L'area in cui sorge Selvino presenta caratteristiche diverse rispetto alle altre aree della media Valle Seriana, essendo maggiormente vocata al turismo. Durante l'arco dell'anno infatti la vocazione turistica del territorio vive momenti di forte domanda, in corrispondenza delle vacanze estive ed invernali, e momenti di "calma" durante la restante parte dell'anno. In particolar modo si deve rilevare che a causa dell'elevata presenza di villeggianti il numero dei residenti si triplica nei periodi di maggior afflusso turistico.

Nel territorio di Selvino, gli insediamenti, soprattutto nel dopoguerra, sono venuti ampliandosi con forme articolate, in relazione alle morfologie naturali, con dispersioni variabili. Tale tendenza è comune a tutta questa porzione della Valle Seriana, ed ha interessato in modo continuo consistenti tratti dell'ampio fondovalle spingendosi anche verso l'alveo del Fiume Serio, con pregiudizio sia idraulico che funzionale di tali aree.

Le attrezzature scolastiche presenti nel Comune di Selvino comprendono tutte le tipologie d'istruzione primaria e sono collocate nelle aree centrali, facilmente accessibili. All'interno del



territorio comunale sono presenti la biblioteca Intercomunale Selvino-Aviatico, la scuola dell'Infanzia "Angeli Custodi" di Via SS. Patroni e la scuola primaria e secondaria di primo grado (sedi distaccate dell'Istituto Comprensivo "G. Solari" con sede in Albino).

Gli edifici di culto e per servizi religiosi comprendono la chiesa parrocchiale, l'oratorio con attrezzature sportive e la chiesa nuova.

Le attrezzature d'interesse comune includono il municipio con sala convegni, l'ufficio postale, la caserma dei carabinieri e sono collocate in aree centrali, facilmente accessibili alla cittadinanza. Il verde pubblico è distribuito organicamente sul territorio comunale. A nord degli edifici scolastici sorge un centro sportivo con campi da gioco e piscine. Lungo via Salmeggia si trova il palazzetto con campi da tennis all'aperto.

I principali esercizi commerciali e alcuni servizi d'interesse generale sono localizzati su Corso Monte Rosa e via Monte Bianco.

Infine il territorio di Selvino è famoso per le numerose strutture sportive. All'interno del comune si trova un palazzetto dello sport a fianco del quale sorge una struttura integrata per il tennis coperto.

4.4 La rete ecologica regionale

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta regionale ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER), aggiungendo l'area alpina e prealpina.

La RER costituisce una delle modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi eco sistemici, sulla base della Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e della Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica.

La RER è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al P.T.R. il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, e un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di



coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici, in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; può fornire in definitiva un quadro orientativo a contenuti naturalistici ed ecosistemici, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici responsabili dell'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

La RER si compone di elementi raggruppabili in due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello.

Gli elementi primari rientrano in buona parte in aree sottoposte a tutela quali Parchi Regionali, Riserve Naturali Regionali e Statali, Monumenti Naturali Regionali, Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, Zone di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria. Si compongono di:

- Elementi di primo livello: a) compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità
b) altri Elementi di primo livello
- Gangli primari (capisaldi in grado di ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche; si tratta in genere di aste fluviali della pianura lombarda)
- Corridoi primari (elementi di connessione ecologica tra le aree inserite nella RER)
- Varchi (aree minacciate o compromesse da interventi antropici)

Gli elementi di secondo livello invece svolgono una funzione di completamento del disegno di rete di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.

Il territorio bergamasco appartiene per la parte settentrionale alla zona "Alpi e Prealpi lombarde" e per quella meridionale, alla zona "Pianura Padana lombarda e Oltrepo Pavese".

Il comune di Selvino ricade nel settore 90 – "Colli di Bergamo". Il territorio comunale è interessato da elementi di primo e secondo livello della RER, in corrispondenza rispettivamente delle aree boscate del territorio e di alcune aree non urbanizzate interne al centro edificato (Figura 3).

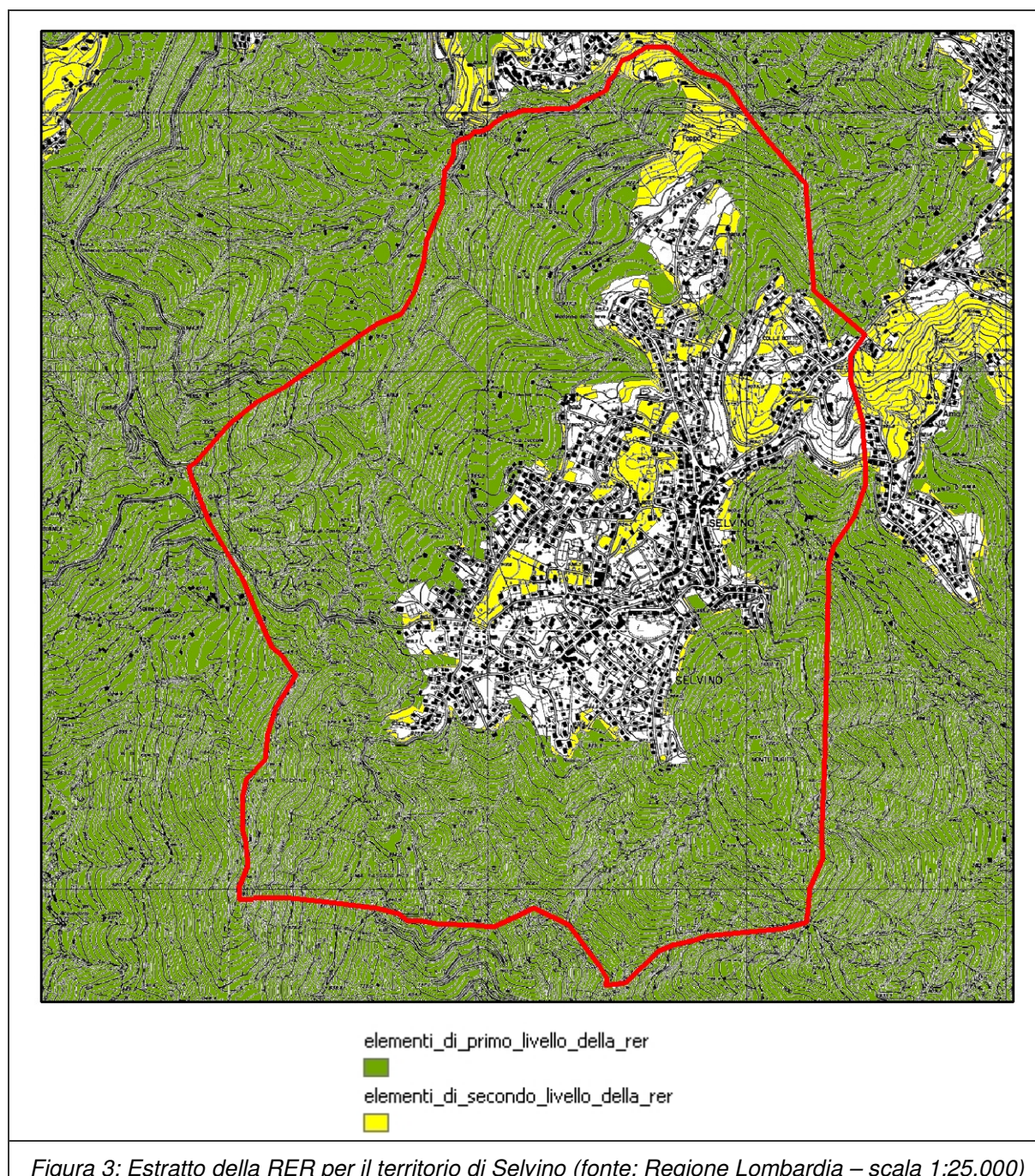


Figura 3: Estratto della RER per il territorio di Selvino (fonte: Regione Lombardia – scala 1:25.000)

Il Documento di Piano del PTR stabilisce che, in generale, è necessario conservare la continuità della Rete Ecologica Regionale; qualora tale “rottura” sia considerata inevitabile, il Documento di Piano del PGT deve indicare espressamente le misure di mitigazione da prevedere, con particolare attenzione all’inserimento paesistico, e modalità di compensazione aggiuntive che devono essere attivate congiuntamente alla realizzazione dell’intervento e finalizzate al rafforzamento e al recupero del valore naturalistico ed ecologico all’interno del



territorio comunale, con particolare attenzione alla realizzazione dei corridoi ecologici previsti dal Piano dei Servizi (PGT).

Uno degli obiettivi tematici del PTR, espresso con la volontà di Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale (ob. PTR 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24), si articola nei seguenti punti:

1. valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000
2. attuare un maggior coordinamento verticale e orizzontale dei diversi livelli di governo (comunale, provinciale, regionale) per la realizzazione della rete ecologica regionale
3. scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale
4. ripristinare e tutelare gli ecosistemi - in modo particolare nei grandi fondovalle - anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna
5. creare nuove aree boscate negli ambiti di pianura e nell'area metropolitana

4.5 Verifica della presenza di siti Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è la banca dati istituita da Regione Lombardia, in collaborazione con l'Unione Europea, che contiene i dati di 183 SIC (Siti di interesse comunitario) e 66 ZPS (Zone di Protezione Speciale).

L'indagine si è basata sulla ricerca delle informazioni e delle fonti documentarie disponibili in merito alle aree di interesse naturalistico presenti all'interno dell'ambito di studio, con specifico riferimento alle aree protette e ai biotopi di interesse faunistico e/o floristico-vegetazionale di valore comunitario.

Nel Comune di Selvino e nei comuni limitrofi non sono presenti siti del sistema Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).



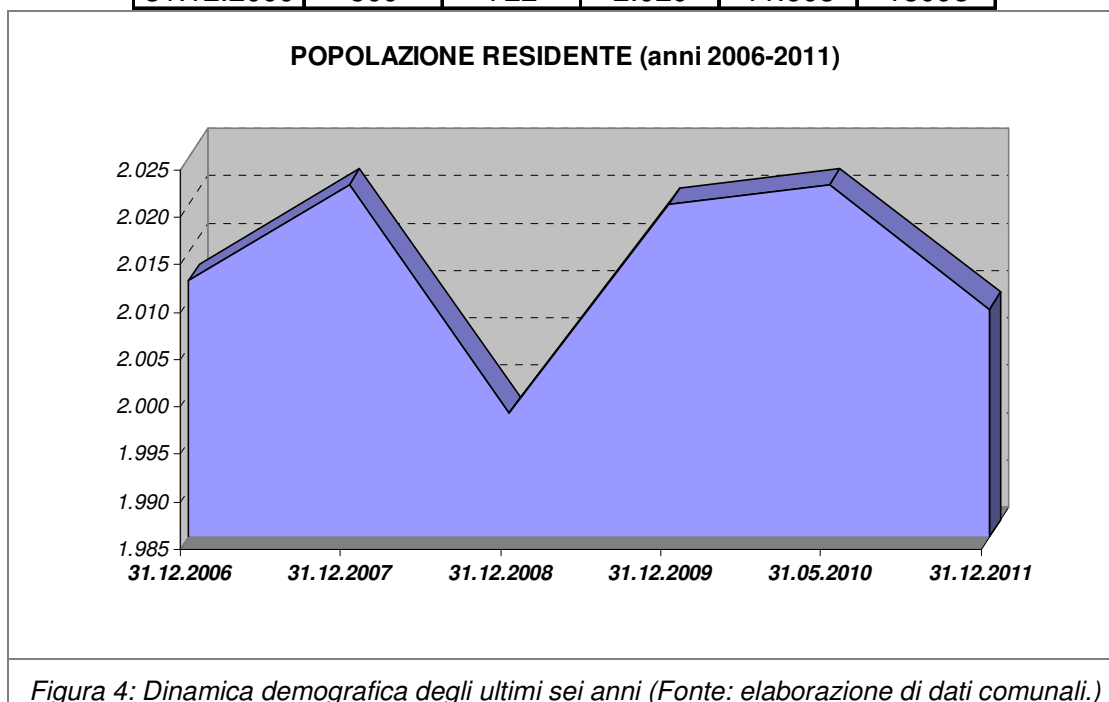
4.6 Popolazione

L'analisi dell'andamento demografico degli ultimi 5 anni mostra una generale stabilità della popolazione dei Comuni limitrofi a Selvino, con lieve ma contenuta crescita per tutti e quattro i Comuni.

A Selvino, la popolazione residente al 31.12.2011 registrata all'anagrafe comunale era di 2.009 abitanti, di cui 1.003 maschi e 1.006 femmine.

TABELLA 1 – ABITANTI RESIDENTI DIVISI PER COMUNE. FONTE DATI: DEMO_ ISTAT

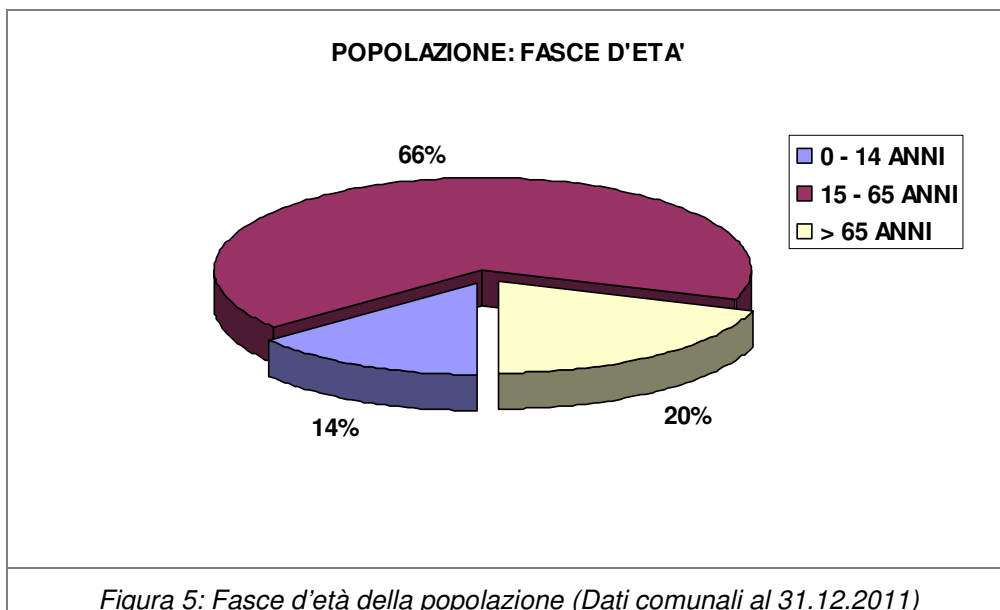
	Aviatico	Algua	Selvino	Nembro	Albino
31.12.2006	509	747	2.012	11.304	17.807
31.12.2007	515	736	2.022	11.447	17.938
31.12.2008	517	714	1.998	11.550	18.026
31.12.2009	509	722	2.020	11.608	18098



4.6.1 Classi e fasce d'età

La popolazione residente, distinta per fasce d'età, è così suddivisa:

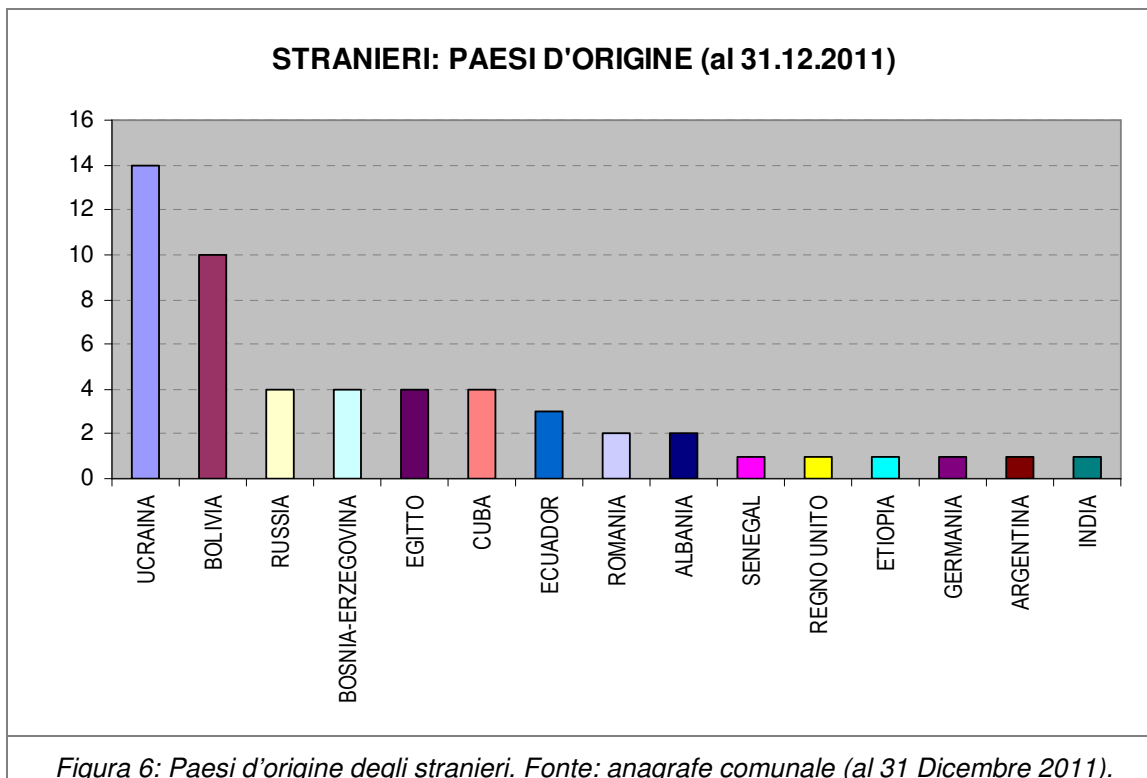
- Popolazione adulta (tra 15 e 65 anni): 66%
- Popolazione giovane (meno di 14 anni): 14%
- Popolazione anziana (oltre 65 anni): 20%.



Gli abitanti con età compresa tra i 15 e i 65 anni sono 1.326, 399 hanno un'età superiore ai 65 anni, mentre solo 284 abitanti hanno meno di 14 anni (Figura 5).

4.6.2 Popolazione straniera

A Selvino risiedono 54 stranieri. Le comunità più popolose provengono dall'Europa dell'Est e dall'America Latina, in particolare dall'Ucraina e dalla Bolivia (Figura 6).





4.7 Economia e occupazione

La popolazione attiva trova occupazione soprattutto nel settore dei servizi, del turismo e nelle attività artigianali.

Gli esercizi e le attività commerciali presenti nel Comune di Selvino sono riportati sinteticamente nella tabella seguente (**TABELLA 2**).

TABELLA 2 – ATTIVITÀ ECONOMICHE PRESENTI A SELVINO (FONTE DATI: COMUNE)

Settore	Tipo di attività	Quantità (n°)
Alimentare	Ristoranti - pizzerie	8
	Bar	6
	Vendita carni, salumi e formaggi	4
	Alimentari – macellerie – salumerie	4
	Panifici – pasticcerie	2
	Gelaterie	2
	Generi alimentari di gastronomia	1
	Generi di salumeria e prodotti caseari	1
	Pizzerie d'asporto	1
Altri	Ferramenti	3
	Abbigliamento	13
	Accessori auto	2
	Alberghi	8
	Falegnami con laboratorio in sede fissa	6
	Autofficine meccaniche - carrozzieri	3
	Parrucchieri - estetisti	9
	Giornali, tabacchi, giocattoli	3
	Farmacia, articoli sanitari	1

4.8 Clima ed inquinamento atmosferico

4.8.1 Condizioni meteo-climatiche

L'area di Selvino e dei Comuni limitrofi è rinomata per essere una famosa stazione climatica, tra le più famose della Bergamasca. Il territorio di Selvino è classificato come “zona di montagna” per la sua collocazione a circa mille metri di altitudine, su un dolce altopiano ai piedi di diversi massicci montuosi. Il clima di montagna, tipico delle zone montuose e negli altipiani, è freddo e secco.

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



Dal punto di vista climatico, sulla base delle temperature e precipitazioni meteoriche registrate durante l'anno, l'area di Selvino può essere definita come "zona a clima temperato", caratterizzata dal mese più freddo con temperatura media inferiore a 18°C, ma superiore a -3°C ed almeno un mese da temperatura media superiore a 10°C.

Per meglio inquadrare le risorse idrogeologiche dell'area in questione si sono raccolti i dati relativi alle temperature e alle precipitazioni registrati presso la centralina meteo di ARPA, localizzata a Cene, non essendoci alcuna stazione di rilevamento a Selvino. Le elaborazioni, riferite al recente quinquennio 2006-2011, hanno fornito i seguenti risultati:

TABELLA 3 – TEMPERATURE [°C] MASSIME E MEDIE MENSILI (2006-2011) A CENE

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
Massime	17.5	17.9	24.6	31.5	34.0	33.2	34.4	35.4	30.6	27.0	27.0	15.2
Medie	2.8	4.8	8.4	13.5	17.3	20.5	22.8	22.5	18.2	13.1	12.9	3.1

Le precipitazioni medie mensili presentano il classico picco autunnale (settembre-ottobre-novembre). Il valore minimo è invece nel periodo invernale (dicembre-gennaio). Dal punto di vista quantitativo le precipitazioni estive, anche se più concentrate, sono di entità paragonabile a quelle primaverili. Le intense precipitazioni estive collocano l'area oggetto di studio in un regime climatico intermedio tra quello sublitoraneo padano e quello alpino continentale.

TABELLA 4 – PRECIPITAZIONI [MM] CUMULATE SULLE 24 ORE E MASSIME MENSILI (2006-2011) A CENE

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Totale
Massime	2.5	5.1	5.4	1.0	0.9	1.2	3.4	9.2	13.5	10.9	7.7	3.9	64.6
Media Cumulate	1.5	2.9	2.3	2.9	2.8	2.9	4.7	1.8	3.8	2.5	4.8	3.7	36.6

4.8.2 Inquinamento atmosferico

In Lombardia gli inquinanti atmosferici che presentano ancora ad oggi situazioni di superamento del limite e quindi richiedono l'adozione di ulteriori strategie di contenimento sono: biossido di azoto (NO₂), particolato fine (PM₁₀), ozono (O₃).



Gli altri inquinanti (biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio) rientrano da tempo nei limiti previsti dalla normativa.

Gli ossidi di azoto (NO_x) in generale vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, si ha tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Le fonti principali di questi inquinanti sono in media per il 50% il traffico veicolare, per il 30% le centrali termoelettriche e per il 20% l'industria e gli impianti di riscaldamento.

Il biossido di azoto (NO_2) è un inquinante secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto (NO), relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico perché costituisce l'intermedio di base per la produzione di una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici. La formazione dell' NO_2 (e degli ossidi di azoto in genere) è strettamente correlata agli elevati valori di pressione e temperatura che si realizzano, per esempio, all'interno delle camere di combustione dei motori; si forma come prodotto secondario per reazione dell' NO con l'aria in presenza di ozono. L' NO_2 è, tra gli ossidi di azoto, l'unico ad avere rilevanza tossicologica: è infatti un irritante delle vie respiratorie e degli occhi, tale gas è in grado di combinarsi con l'emoglobina modificandone le proprietà chimiche e fisiologiche con formazione di metaemoglobina che non è più in grado di trasportare ossigeno ai tessuti. Sull'ambiente, contribuendo alla formazione di piogge acide, ha conseguenze importanti sugli ecosistemi terrestri ed acquatici.

I limiti per gli NO_x per la salute umana sono fissati dal D.M. 60/2002 a: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come media giornaliera da non superare per più di 18 volte l'anno; $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annua.

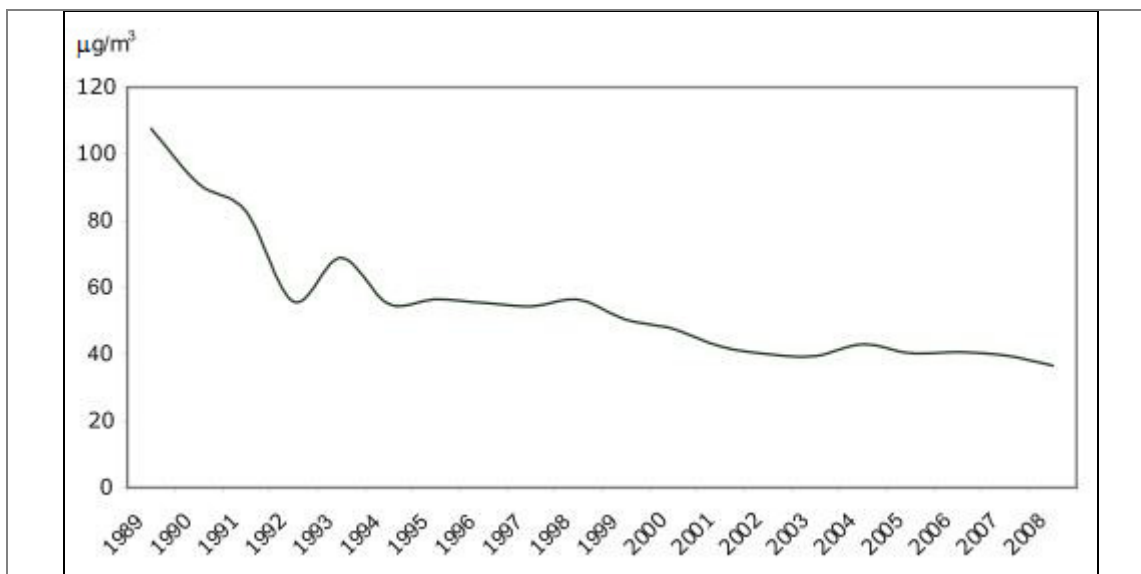


Figura 7: Biossido di azoto: concentrazione media annua (RSA Arpa Lombardia, 2008-2009)

È stato possibile rintracciare, sul sito di ARPA Lombardia, i dati relativi alla concentrazione di NO₂ [µg/m³] nella stazione di Nembro (la più prossima a Selvino), nel quinquennio 2002-2006; il risultato dell'elaborazione è riportata in tabella (conforme a quanto rilevato nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA):

TABELLA 5 – CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE E ANNUA DI NO₂ A NEMBRO (2002-2006)

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media 2002-06
Media [µg/m³]	47.4	48.7	44.3	34.4	32.5	31.3	31.3	26.7	37.9	41.1	42.0	43.3	38.4

Si rileva che il dato medio annuo a volte eccede il limite di 40 µg/m³ fissati dal D.M. 60/2002:

TABELLA 6 – CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA DI NO₂ A NEMBRO (2002-2006)

	2002	2003	2004	2005	2006
Media annua [µg/m³]	28.3	40.6	45.7	38.8	40.2

Le polveri totali sospese (particolato - PTS) sono costituite da un miscuglio di particelle carboniose, fibre, silice, metalli, particelle liquide, che a loro volta possono essere costituite da inquinanti allo stato liquido o sciolti in acqua (NO_x, SO_x).



La presenza di particolato è in gran parte dovuta a processi di combustione incompleta di derivati del petrolio, sia di origine industriale, sia domestica, sia da traffico autoveicolare. Il particolato sospeso in aria costituisce un aerosol la cui frazione contenente particelle con diametro inferiore a 30 μm può raggiungere le prime vie respiratorie, mentre quella contenente particelle di diametro inferiore a 2,5 - 3,0 μm è più propriamente detta respirabile, perché può raggiungere gli alveoli polmonari e causare danni più o meno importanti secondo la natura del particolato. La frazione infine che contiene particelle di diametro inferiore a 0,5 μm non si deposita ma viene riemessa durante la fase di espirazione. La frazione di particolato che più facilmente può essere trattenuta nei polmoni, è quella costituita da particelle di diametro di circa 1 μm e la cui potenziale pericolosità per la salute è rappresentata dall'azione indiretta del particolato, che può fungere da veicolo per altri microinquinanti come nel caso di particelle carboniose, le quali possono contenere adsorbiti idrocarburi cancerogeni, che aggravano il rischio di patologie respiratorie.

Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera, soprattutto nei centri abitati, ha origine antropica, dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri, rientrano composti quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie.

Le polveri fini di dimensione inferiore a 10 μm (PM_{10}) hanno origine sia naturale sia antropica e sono un mix di particelle solide e liquide (particolato) in sospensione nell'aria. Le particelle di origine naturale sono generate dall'erosione dei suoli, dall'aerosol marino, dalla produzione di aerosol biogenico (frammenti vegetali, pollini, spore), dalle emissioni vulcaniche e dal trasporto a lunga distanza di sabbia (polvere del Sahara).

Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera, soprattutto nei centri abitati, ha origine antropica, dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri, rientrano composti quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie.

Il D.M. 60/2002 fissa i seguenti livelli di concentrazione critica: limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superarsi per più di 35 volte l'anno; limite annuale medio di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

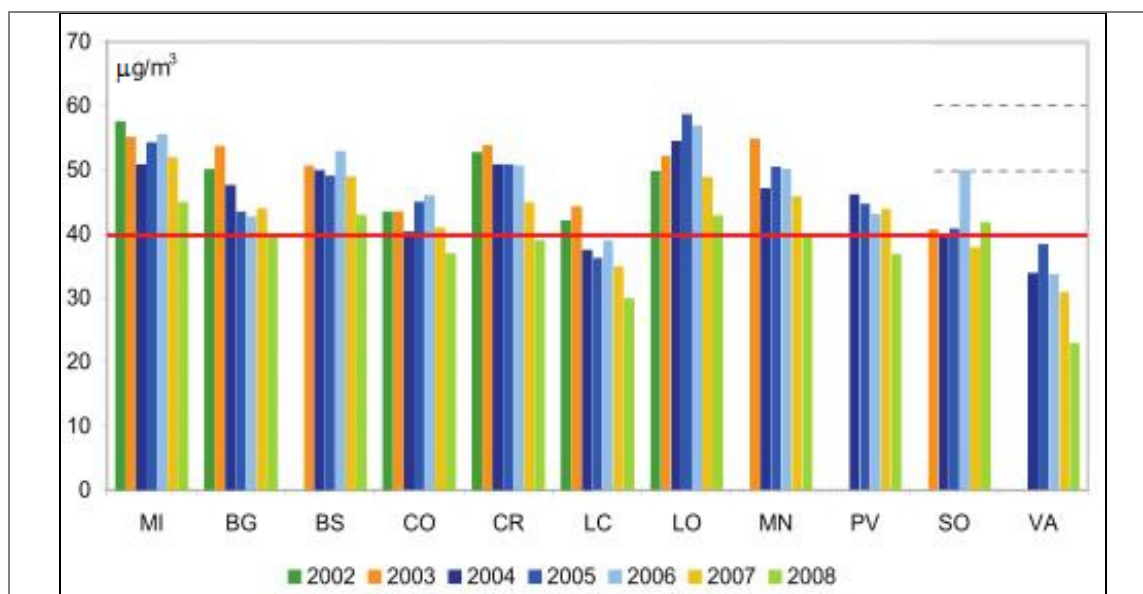


Figura 8: Polveri sottili PM_{10} : concentrazione media annua per provincia (R.S.A. Arpa Lombardia, 2008-2009)

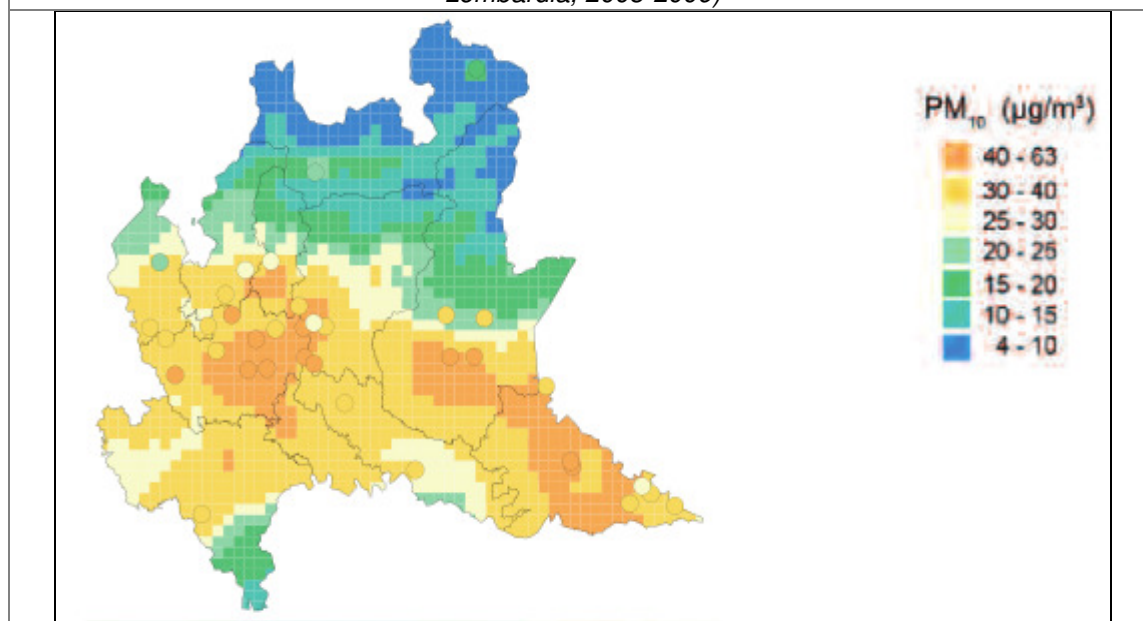


Figura 9: Polveri sottili PM_{10} : distribuzione regionale (R.S.A. Arpa Lombardia, 2008-2009)

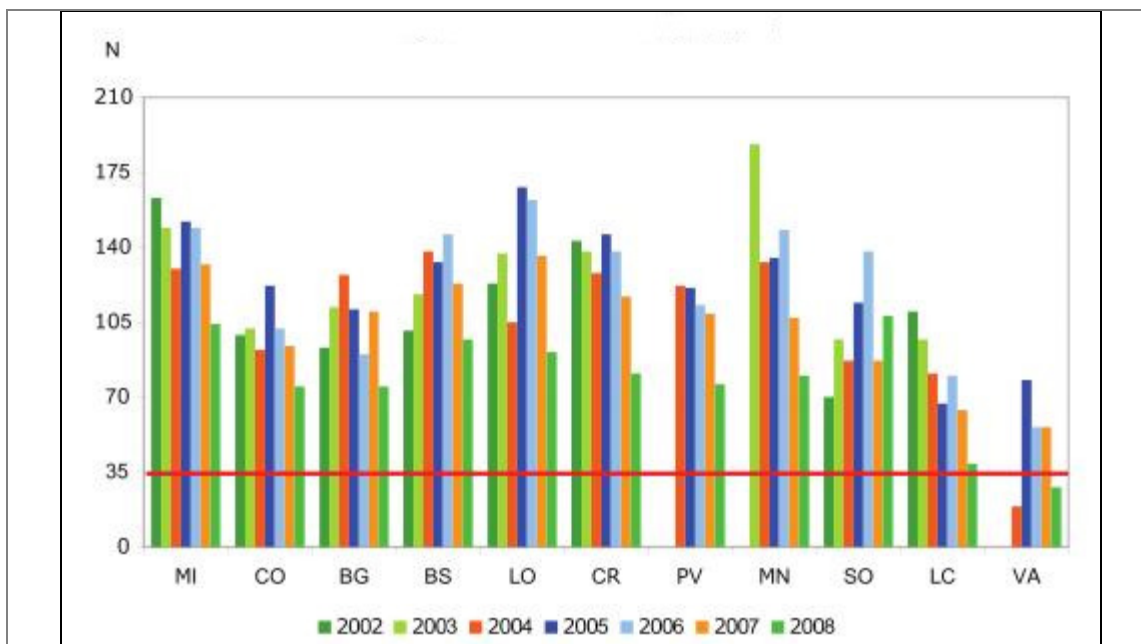


Figura 10: Polveri sottili PM₁₀: superamenti giornalieri per Provincia (R.S.A. Arpa Lombardia, 2008-2009)

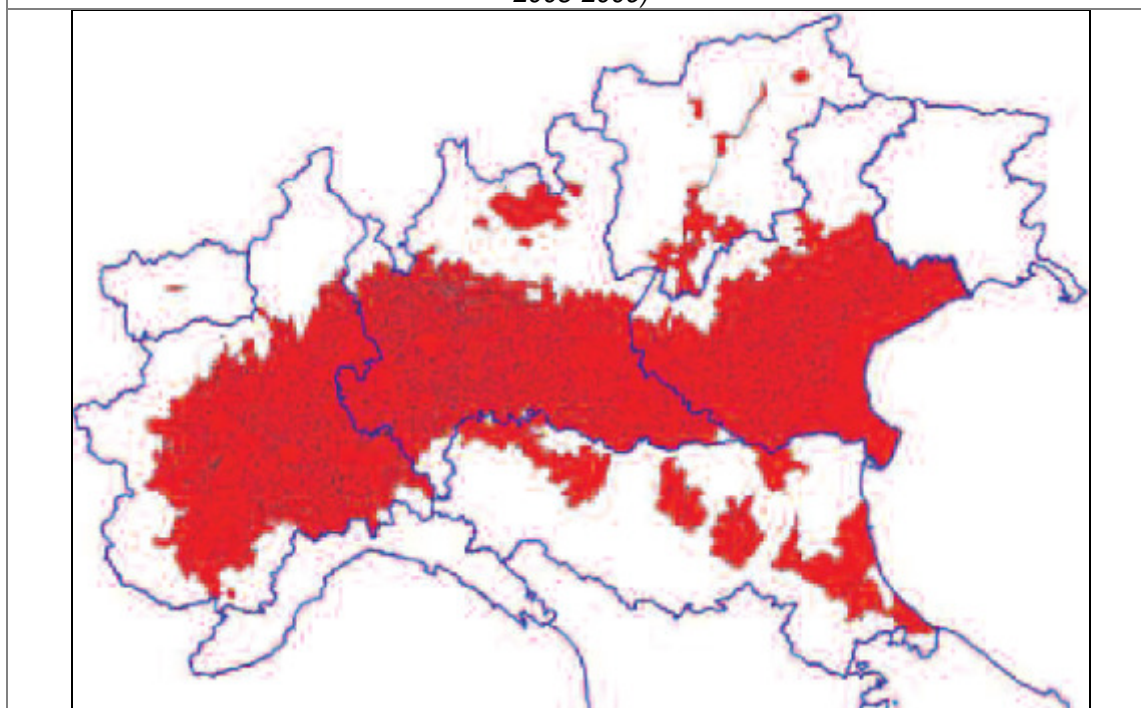


Figura 11: Polveri sottili: comuni del bacino padano in cui si rileva il superamento del limite giornaliero 2005 (R.S.A. Arpa Lombardia, 2008-2009)

È stato possibile rintracciare, sul sito di ARPA Lombardia, i dati relativi alla concentrazione di PTS [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] nella stazione di Nembro (la più prossima a Selvino), nel quinquennio 2000-2004; il risultato dell'elaborazione è riportata in tabella:



TABELLA 7 – CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE E ANNUA DI PTS A NEMBRO (2000-2004)

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Media 2000-04
Media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	57.6	61.2	52.4	35.7	38.2	46.3	39.5	33.2	32.8	39.0	37.0	42.8	43.0

L'ozono (O_3) è un inquinante secondario prodotto da reazioni fotochimiche che coinvolgono ossidi di azoto e composti organici volatili (COV), favorite da intenso irraggiamento e temperature elevate. I gas precursori dell'ozono vengono prodotti tipicamente da processi di combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti. Si tratta di un inquinante fotochimico che si forma in condizioni di forte irradiazione solare

In particolare, nei centri urbani, durante le ore in cui il traffico è più intenso, si ha un graduale accumulo di NO , formazione di NO_2 e conseguente formazione di ozono, che raggiunge valori massimi durante le ore centrali della giornata.

Il D.Lgs. 183/2004 stabilisce diversi livelli di attenzione per le concentrazioni di ozono: valore bersaglio per la protezione della salute umana a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media mobile massima su 8 ore; soglia di informazione $180 \mu\text{g}/\text{mc}$ media oraria; soglia di allarme $240 \mu\text{g}/\text{mc}$ media oraria.

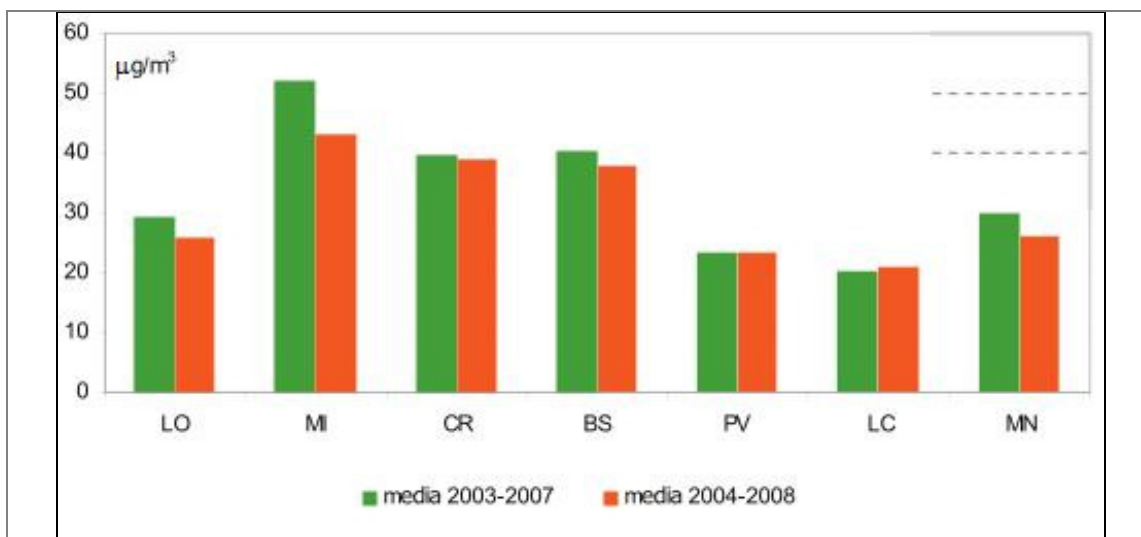


Figura 12: Ozono: concentrazione media annua nelle stazioni suburbane di fondo (R.S.A. Arpa Lombardia, 2008-2009)



4.8.3 Emissioni e qualità dell'aria

Dal punto di vista della qualità dell'aria, Selvino rientra in zona C (montagna), sottoclasse C1 per quanto riguarda la zonizzazione dell'ozono (montagna-area prealpina o appenninica), secondo la nuova Zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria della Regione Lombardia (Figura 13 e Figura 14) che, con D.g.r. IX/2605 del 30.11.2011, ha modificato quella precedente.

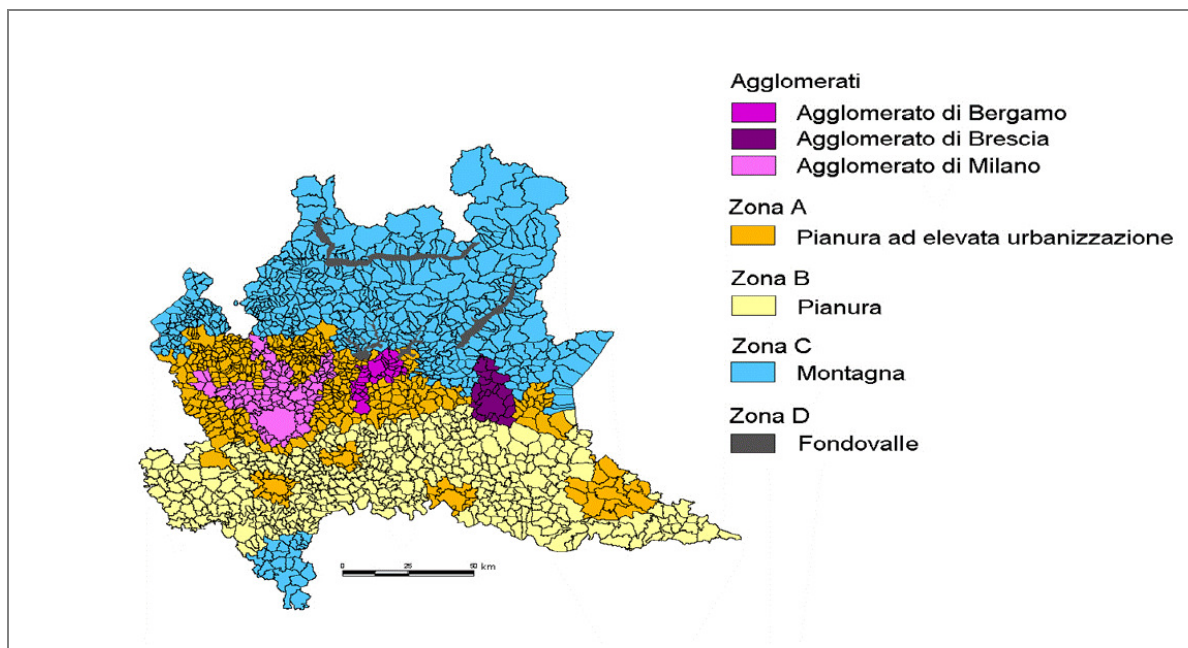


Figura 13 – Zonizzazione della Regione Lombardia per il monitoraggio della qualità dell'aria (tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono)

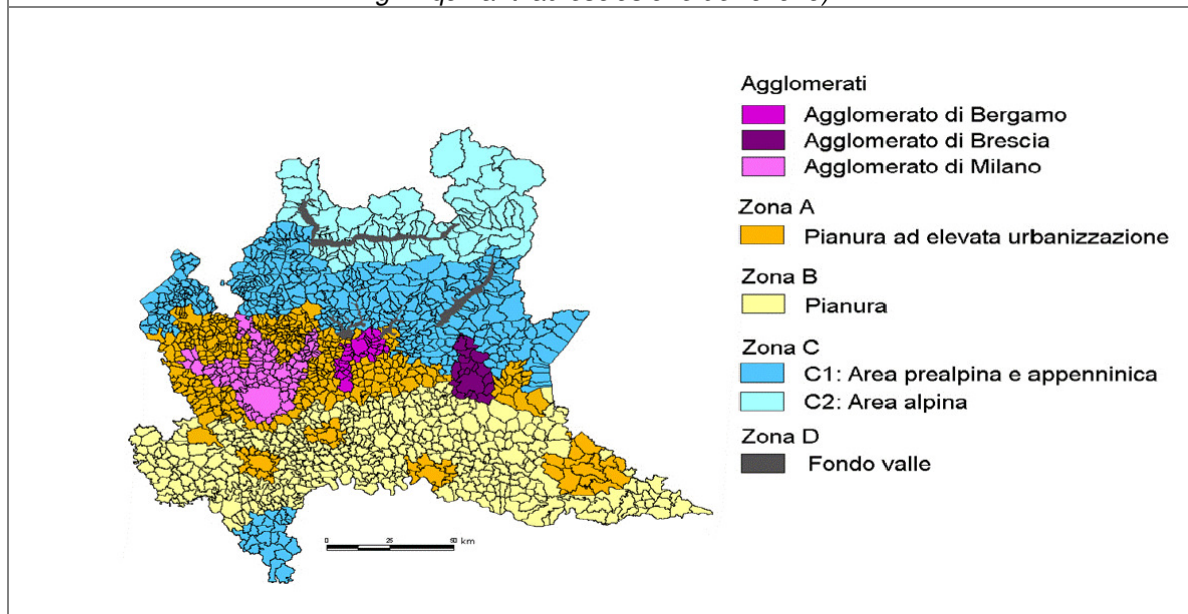


Figura 14 – Zonizzazione della Regione Lombardia per il monitoraggio dell'ozono



Le caratteristiche delle zone **C** sono:

- minore densità di emissioni di PM₁₀ primario, NO_x, COV antropico e NH₃;
- importanti emissioni di COV biogeniche;
- orografia montana;
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- bassa densità abitativa;

relativamente alla classificazione riferita all'ozono, la zona **C1** (zona prealpina - appenninica) risulta più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono.

La disciplina nazionale sull'inquinamento atmosferico ha subito una radicale riformulazione in forza del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, il provvedimento messo a punto in base alla legge 15 dicembre 2004 n. 308 (recante "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale") in vigore dal 29 aprile 2006.

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

La qualità dell'aria dipende anche dalle condizioni meteo climatiche; esse creano condizioni in parte favorevoli all'innestarsi di reazioni fotochimiche, all'accumulo o alla dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Al fine della valutazione della qualità dell'aria, il Decreto Ministeriale n. 60 del 2 aprile 2002 stabilisce per questi inquinanti dei criteri di *valore limite*, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente e di *soglie di allarme*, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione breve e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire.

La Regione Lombardia attraverso l'Arpa monitora giornalmente i valori di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici nelle maggiori città della Regione. Inoltre i dati relativi alle emissioni in atmosfera vengono registrati dalla Regione Lombardia nell'INventario delle



EMissioni in ARia (INEMAR) suddivise per settore e per inquinante, e sono reperibili anche nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente.

On line è disponibile la nuova versione dell'inventario regionale delle emissioni atmosferiche INEMAR relativa all'anno 2008, (ARPA LOMBARDIA - REGIONE LOMBARDIA (2010), INEMAR, *Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2007 - dati per revisione pubblica*. ARPA Lombardia Settore Aria; Regione Lombardia DG Qualità dell'Ambiente, 2009). L'inventario permette di quantificare a livello di dettaglio comunale gli inquinanti emessi dalle principali fonti.

Come già evidenziato, a Selvino non sono presenti centraline di misura della qualità dell'aria (anche se, nel paragrafo 4.8.2 si sono riportati i dati della centralina di Nembro): nel seguito si fa dunque riferimento ai dati inerenti l'intero ambito provinciale, contenuti nel registro Inemar, relativo all'anno 2008.

Nella Provincia di Bergamo il trasporto su strada costituisce una delle principali fonti di inquinamento per buona parte degli inquinanti e contribuisce a circa un terzo delle emissioni di CO₂ (26%) ed un quinto a quelle di COV (12%), e a buona parte delle emissioni di NO_x (44%), PM₁₀ (29%) e CO (28%).

Nella **TABELLA 8** si riassumono brevemente i dati provinciali relativi alle fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle sostanze inquinanti considerate.

Dai risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato nel 2009 nel territorio provinciale, si è riscontrata una lieve tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti primari.

In generale si è rilevata una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il CO e l'NO₂, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono il PM₁₀ e l'O₃, che diventano così i principali responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge, sia nei mesi invernali (PM₁₀) sia nella stagione calda (O₃).

I dati rilevati confermano la stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, Benzene (C₆H₆), PM₁₀, hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento.



L'O₃, tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica.

Inoltre, mentre l'SO₂, l'NO₂ ed il CO hanno raggiunto nel quadriennio 2005-2008 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni, l'O₃, dopo la fase di crescita tra il 1993 ed il 1997, ed il picco del 2003, è stazionario sui livelli più alti mai registrati dall'inizio delle osservazioni.

Il PM₁₀, invece, la cui misura è iniziata solo nel 2003, ha un trend molto altalenante con livelli per l'anno 2009 molto simili in tutte le stazioni di misura della provincia di Bergamo e in diminuzione rispetto agli anni precedenti.

TABELLA 8 – FONTI DI EMISSIONI PREDOMINANTI PER I PRINCIPALI INQUINANTI ATMOSFERICI IN PROVINCIA DI BERGAMO NEL 2008 (FONTE: INEMAR – REGIONE LOMBARDIA)

INQUINANTE	PRINCIPALI FONTI DI EMISSIONE
SO₂	Processi produttivi industriali (30%), combustione nell'industriale (48%), produzione di energia e trasformazione di combustibili (11%)
NO_x	Trasporto su strada (47%), combustione nell'industria (26%), altre sorgenti mobili e macchinari (13%)
COV	Uso di solventi (44%), altre sorgenti e assorbimento (20%), combustione non industriale (12%)
CH₄	Agricoltura (47%), processi di estrazione e di distribuzione dei combustibili (29%), trattamento e smaltimento dei rifiuti (19%).
CO	Combustione non industriale (41%), trasporto su strada (39%)
CO₂	Trasporto su strada (29%), combustione non industriale (26%), combustione industriale (18%)
N₂O	Agricoltura (68%), combustione non industriale (12%)
NH₃	Agricoltura (97%)
PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS	Trasporto su strada (dal 28 al 31%), combustioni non industriali (dal 32 al 42%).
CO₂ eq	Combustioni, sia industriali che non industriali (43%), trasporto su strada (23%)
Precursori O₃	Trasporto su strada (27%), uso di solventi (20%)
Tot Acidificanti	Trasporto su strada (21%), agricoltura (48%)

Per quanto riguarda la situazione a Selvino, i dati forniti da Inemar relativi al 2008 indicano quali macrosettori siano più responsabili delle emissioni degli inquinanti monitorati.

Il trasporto su strada è il principale responsabile di emissioni di NO_x, e dei precursori dell'O₃ (rispettivamente con percentuali pari al 66% e 35%); a seguire, le emissioni di NO_x sono causate anche da combustione non industriale (30%), da altre sorgenti mobili e macchinari e combustione industriale (2% entrambe).



I precursori dell'ozono sono generati anche dalla combustione non industriale (26%), da altre sorgenti e assorbimenti (19%), dall'uso di solventi (14%) e, in misura minore, da combustione industriale e agricoltura (2%) e da altre sorgenti mobili e macchinari ed estrazione e distribuzione di combustibili (1%).

La combustione non industriale è il maggior responsabile delle emissioni di CO, PM₁₀ e SO₂ (con percentuali pari rispettivamente a 63%, 72% e 95%); le emissioni di CO sono dovute anche a trasporto su strada (36%) e, in misura molto minore, alla combustione industriale (1%).

Le emissioni di PM₁₀ sono dovute anche al trasporto su strada (24%) e, in misura minore, alla combustione industriale (3%) e da altre sorgenti e assorbimenti (1%).

Per quanto riguarda l'SO₂, le emissioni sono generate anche combustione industriale (5%).

I dati relativi a Selvino mostrano un maggior impatto della combustione non industriale sulla produzione di tutte le sostanze monitorate rispetto alla situazione provinciale (maggiorazioni che, in alcuni casi, arrivano addirittura ad un 65% in più – vedi caso delle emissioni di SO₂); al contrario, il trasporto su strada incide meno sulla produzione di emissioni di inquinanti rispetto al dato provinciale (tranne che nel caso dei precursori dell'ozono), probabilmente per la presenza di un volume di traffico inferiore alla media provinciale.

4.9 Acqua

4.9.1 Rete superficiale

Sul territorio comunale di Selvino è stato individuato un solo corso d'acqua appartenente all'Allegato A della D.G.R. 7868/2002 (aggiornato dalla D.G.R. 8/8127 dell'1 Ottobre 2008), e quindi ascrivibile al reticolo idrico principale: il Torrente Ambriola (BG081) per il tratto dallo sbocco alla confluenza della Valle di Cantor.

TABELLA 9 – INDIVIDUAZIONE DEL RETICOLO PRINCIPALE – BG (DGR 8/8127 NUOVO ALL. A)

Num. progr.	DENOMINAZIONE	COMUNI ATTRAVERSATI	Foce o sbocco	Tratto classificato come principale	Numero iscrizione elenchi acque pubbliche
BG081	Torrente Ambriola	ALGUA, BRACCA, COSTA DI SERINA, SELVINO	Ambria	dallo sbocco alla confluenza della Valle di Cantor	113 e 557

Il Torrente Ambriola attraversa i comuni di Algua, Bracca, Costa di Serina e Selvino per sfociare nel Comune di Ambria e alimentare il Torrente Ambria, affluente sinistro del Brembo.

Per la determinazione delle fasce di rispetto sul reticolo idrico principale la normativa cui fare riferimento è il R.D. 523/1904: "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere



idrauliche delle diverse categorie”; l’art. 96 del R.D. determina “i lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese...”. È prevista la possibilità di deroga al R.D. 523/1904 previa autorizzazione dell’Ente Gestore.

La Comunità Montana, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 267/2000, sancito nel Protocollo di Intesa per la Gestione Associata dei Servizi ed in forza di specifiche deleghe comunali, è l’Autorità Idraulica Competente (A.I.C.) per la gestione del Piano relativo al reticolo idrico minore per il Comune di Selvino, che rimane in attesa di approvazione (fonte: sito internet Cartografia Ambiente - Comunità Montana della Valle Seriana – ottobre 2012). Se ne riporta un estratto in Fig. 15:

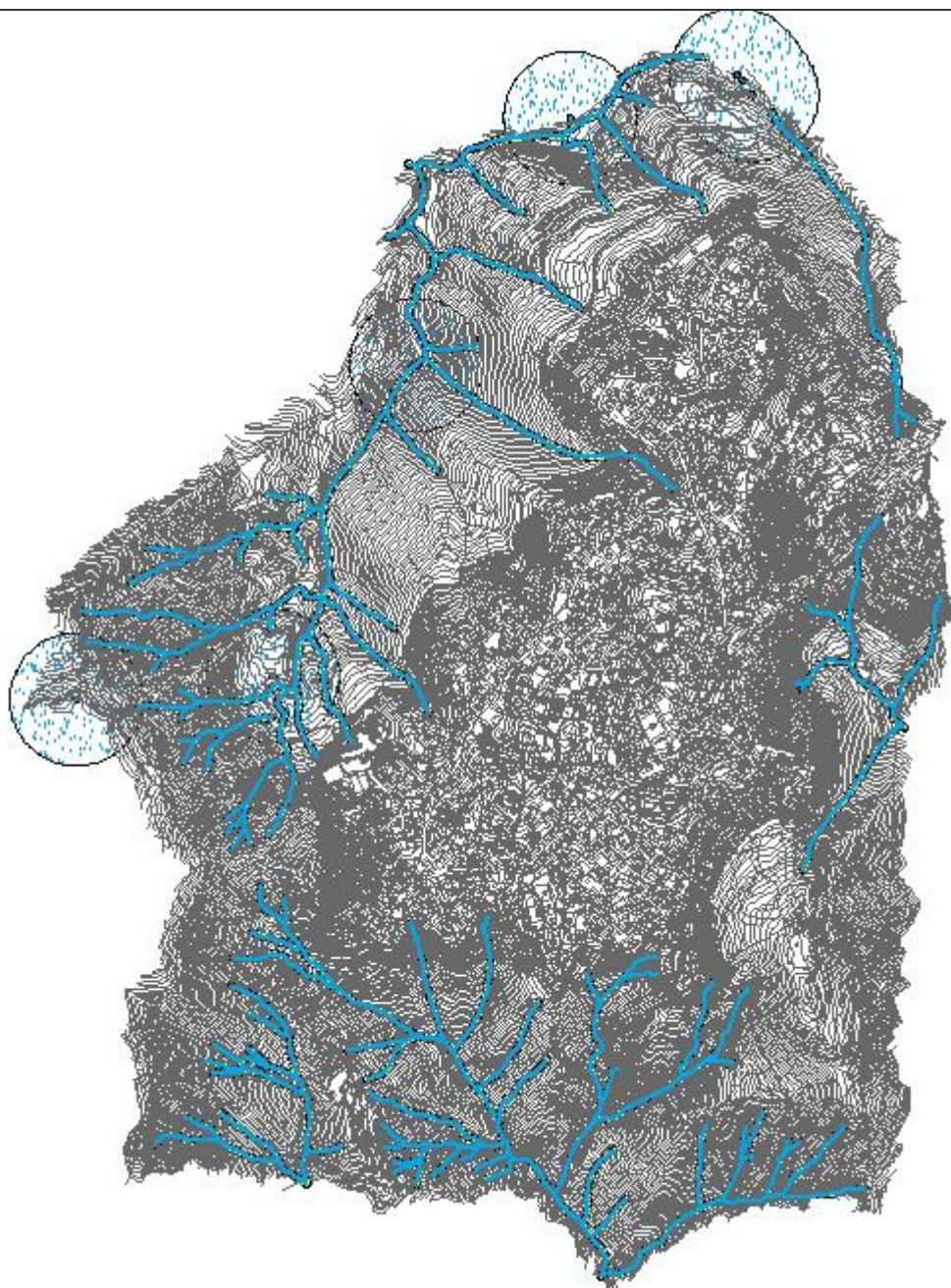


Fig. 15 – Estratto tavola dei vincoli semplificata: Reticolo Idrico Minore (Fonte: aggiornamento studio geologico dott. Leopardi anno 2011)

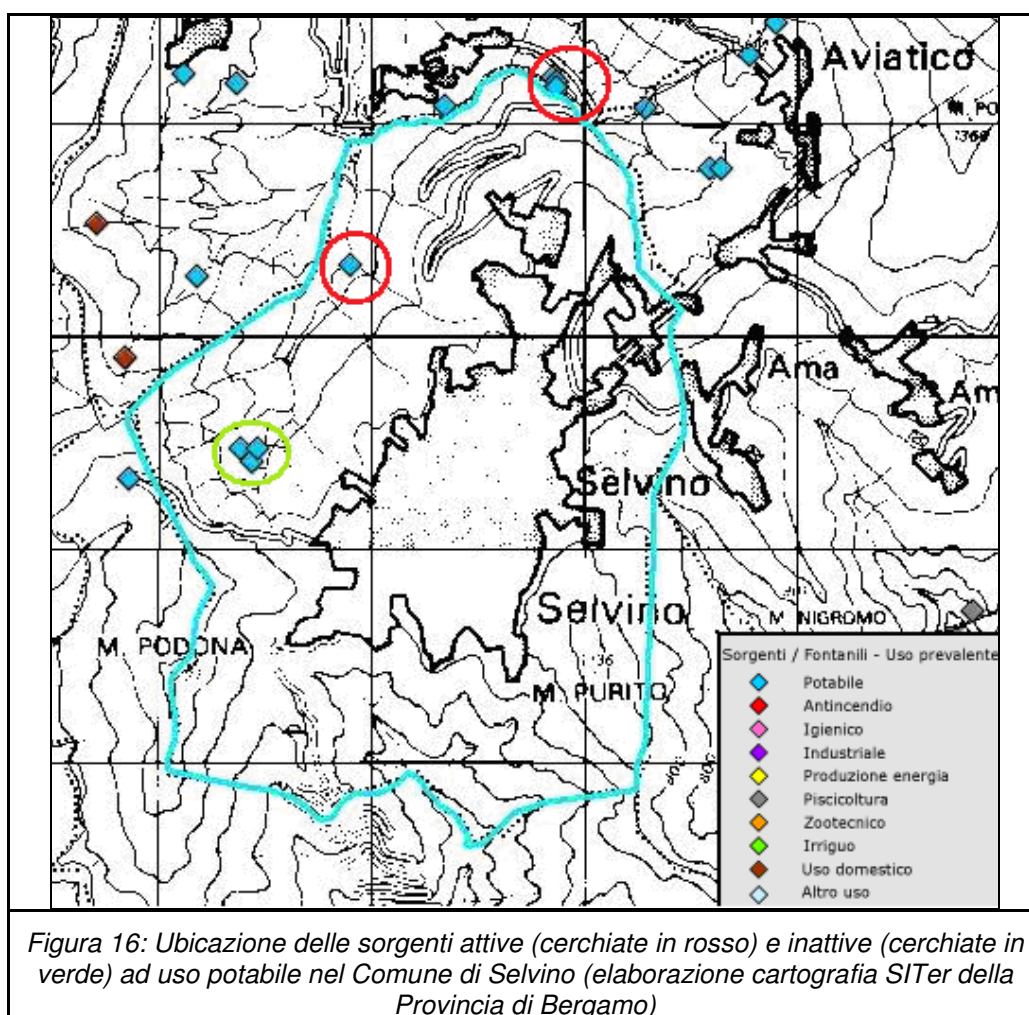
4.9.2 Sorgenti

Nel database della Provincia di Bergamo le fonti di approvvigionamento a Selvino risultano essere quattro, di cui una a nord ovest del Comune, attiva dal 1995, denominata “lache” e tre in Località Cantor denominate “sales” ma non più attive.



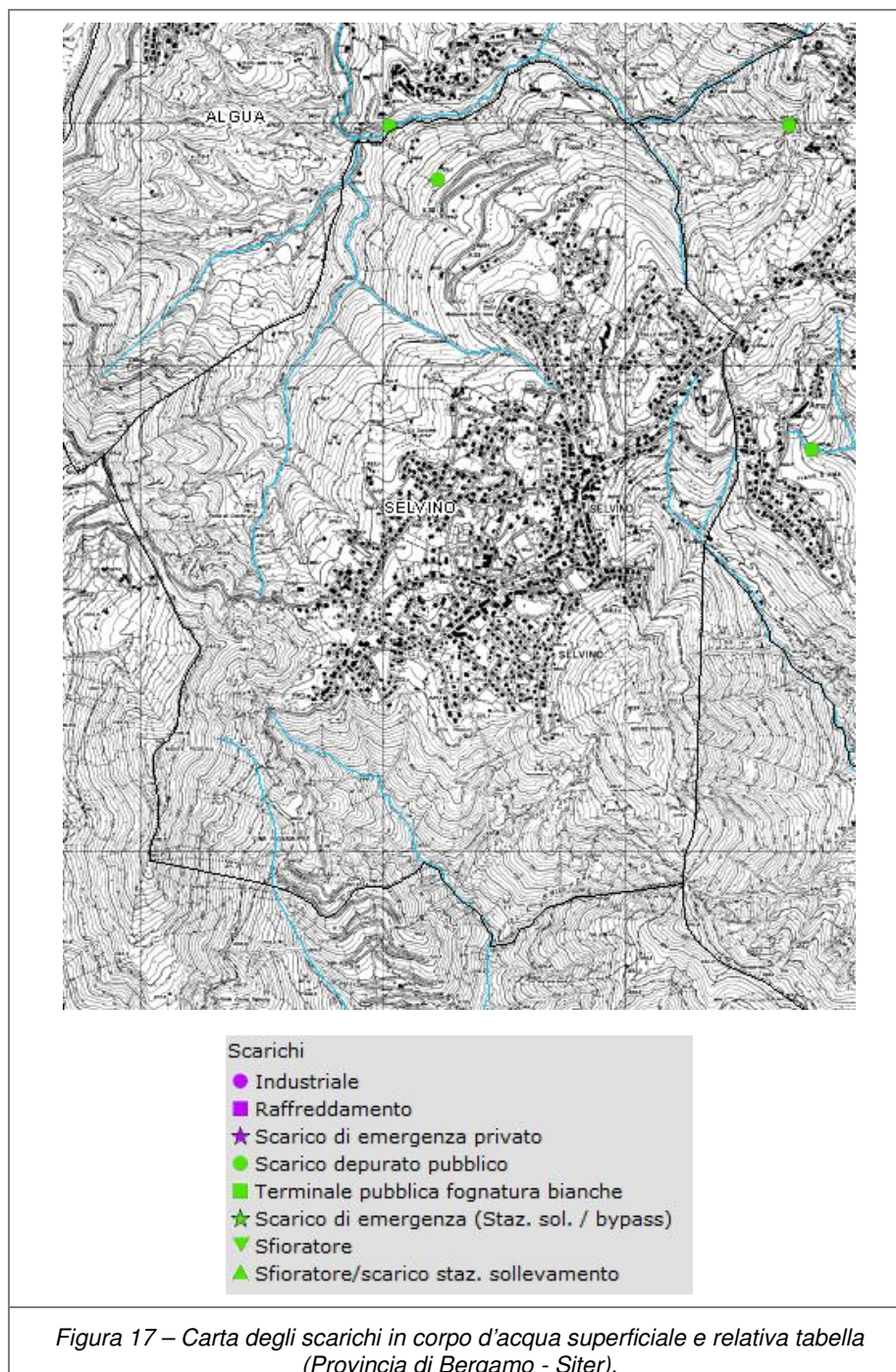
La sorgente “lache” ad uso potabile ha una portata media di 1,5 l/s ed è in concessione alla società Amias Servizi (Corso Milano n.19, Selvino).

Anche se dalla cartografia risulta esterna al confine comunale e in territorio di Algua, in realtà a Selvino (mappale 590) è presente una sorgente, attiva dal 1995, ad uso potabile denominata “Gleben”. La portata media è di 1.5 l/s. Il concessionario è Amias Servizi (Corso Milano n.19, Selvino).



4.9.3 Scarichi idrici in corpo d'acqua superficiale

La Provincia di Bergamo ha censito uno scarico depurato pubblico sul territorio di Selvino (Figura 17): si tratta dello scarico del depuratore che convoglia nel Rio Cantor (vedi par. 4.10.2); inoltre, è presente un altro scarico, sul territorio di Algua, nei pressi del confine comunale con Selvino.



4.9.4 Consumi idrici

I consumi idrici comunali per uso potabile, per il periodo da ottobre 2008 a ottobre 2009, sono stati di 241.366 mc.



4.10 Reti tecnologiche

Tutti i quartieri e le varie tipologie di insediamento risultano dotate di urbanizzazioni primarie, quali rete fognaria, di distribuzione dell'acqua, dell'energia elettrica, del gas e del telefono. Le strade di servizio agli isolati e ai quartieri sono adeguate e dotate di illuminazione pubblica.

Si segnala che la maggior parte delle informazioni relative alle reti è stata estrapolata dal "Piano urbano dei Sottoservizi" redatto da Eurogeo snc nell'ottobre 2011.

4.10.1 Rete dell'acquedotto

La rete di acquedotto è gestita dalla Società AMIAS Servizi S.r.l. di Selvino.

Essa è costituita dall'insieme delle tubazioni e delle apparecchiature che si sviluppano nel territorio comunale al fine di distribuire la risorsa idrica alle singole utenze ed ai servizi pubblici.

Schematicamente la rete di approvvigionamento idrico è costituita da elementi di tipo lineare e puntuale. I primi si identificano con il tracciato della condotta, derivato a partire dagli impianti e dai pozzetti, mentre i secondi rappresentano i punti di discontinuità del sistema, quali pozzetti, valvole, riduttori, punti di prelievo, serbatoi, pozzi, etc.

La rete di acquedotto è costituita da maglie chiuse ed il suo tracciato segue i percorsi stradali, in modo da essere sviluppato all'esterno degli insediamenti civili o produttivi e delle relative reti di scarico. Essa è generalmente posta ad una profondità di circa 1-1,5 m al fine di evitare eventuali problemi di sollecitazioni meccaniche provocate dai carichi stradali, congelamento durante la regione invernale e manomissioni.

All'interno del territorio comunale la rete di acquedotto si estende per circa 37 km, con un volume d'acqua erogata, nell'anno 2007, di 836.448 mc.

Le utenze servite, al 31 dicembre 2010, sono pari a 2.900, suddivise come riportato in tabella.

TABELLA 10: UTENZE SERVITE DALLA RETE DI ACQUEDOTTO (FONTE: AMIAS SERVIZI S.R.L.).

Tipologia di utenza	Numero utenze allacciate
Utenze domestiche	2700
Utenze commerciali	200



Dal punto di vista funzionale la rete di distribuzione idropotabile utilizza le disponibilità idriche fornite da quattro sorgenti site nel territorio comunale. Nel periodo estivo, però, la risorsa idrica viene anche fornita da sorgenti presenti nel territorio comunale di Alqua (gestite dalla Società BAS Omniservizi). Le sorgenti captate per servire le utenze di Selvino sono: Perello, Ca' Pio Bassa, Ca' Pio Alta e Gleben. Esse sono tutte ubicate topograficamente sotto l'abitato di Selvino, pertanto l'approvvigionamento alla rete avviene tutto per sollevamento mediante pompe (pompe centrifughe multistadio marca KSB prevalenza H 150 m, portata da 25 a 40 mc/h).

In **TABELLA 11** sono riportate alcune caratteristiche dei serbatoi a servizio della rete di distribuzione dell'acqua potabile.

TABELLA 11: CARATTERISTICHE DEI SERBATOI PRESENTI NEL TERRITORIO DI SELVINO

Denominazione	Anno realizzazione	Quota s.l.m. (m)	Capacità (mc)	Lunghezza rete alimentata (km)
Botto	1974 (Botto 1) 1978 (Botto 2) 1990 (Botto 4) 1994 (Botto 5)	1005	862 (Botto 1) 940 (Botto 2) 674 (Botto 4) 2.570 (Botto 5)	12,4
Purito	1968	980	800	12,3
Tennis	1983	940	800	5,5
Torre	1926	1050	50	3,9
Sora	1983	920	88	2,7

In Figura 18 sono evidenziate, in blu, le ubicazioni delle quattro sorgenti e, in giallo, quelle dei cinque serbatoi.

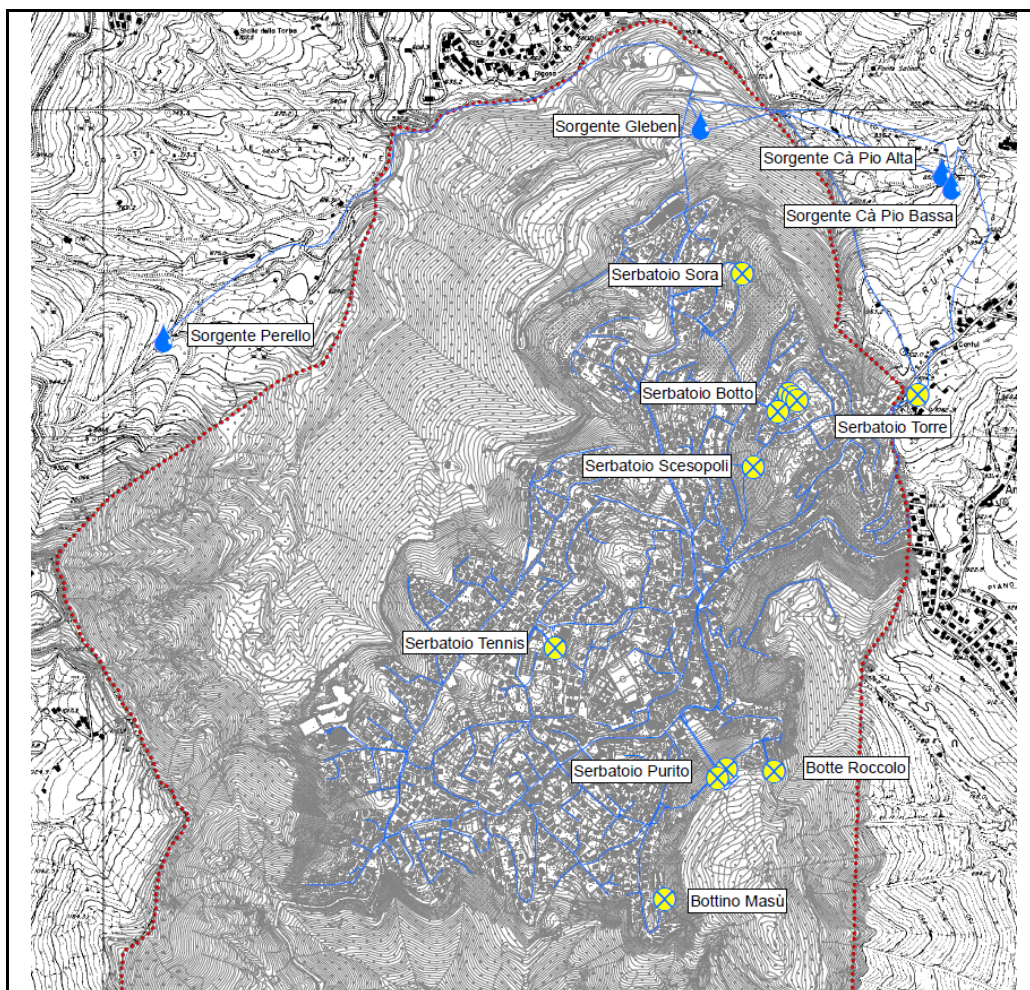


Figura 18: Localizzazione delle sorgenti e dei serbatoi presenti nel territorio comunale

La rete di acquedotto è costituita da condotte realizzate in acciaio ed in polietilene con diametri compresi tra 19,05 mm e 200 mm.

4.10.2 Rete di smaltimento acque

La rete di smaltimento acque è gestita dal Comune, relativamente alla rete di fognatura interna al centro abitato, e dalla società Uniacque S.p.A., limitatamente all'impianto di depurazione.

La rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e reflue urbane, parimenti a quanto detto per la rete di approvvigionamento idrico, può essere schematizzata come una serie di elementi di tipo lineare e puntuale. Gli elementi lineari rappresentano il tracciato della condotta, derivato dagli impianti e dai pozzetti, mentre quelli puntuali s'identificano con elementi della rete quali pozzi, caditoie, valvole, riduttori, etc.



La posa della rete fognaria, determinata anche in funzione delle esigenze del traffico e concordata con l'Azienda che gestisce il servizio dell'acquedotto, è messa in opera ad una profondità massima di circa 3 - 4 metri dal piano stradale, ed essa deve essere sempre posta almeno 30 cm sotto il livello di posa della rete di acquedotto per evitare il verificarsi di possibili contaminazioni.

L'impianto di depurazione (gestito da Uniacque S.p.A) a servizio del territorio di Selvino è situato a metà tra l'abitato di Selvino e l'abitato di Rigosa, in via Valle Brembana, e scarica nel Rio Cantor. L'impianto è a servizio di 2.900 utenze (contratti-contatori) suddivisi in 2.600 soggetti e 250 non soggetti.

Al depuratore di Selvino viene collettata la fognatura mista, oltre che di Selvino, anche di una parte di Aviatico (proveniente da via dei Colli).

TABELLA 12: DATI DEPURATORE (FONTE: UNIACQUE S.P.A.).

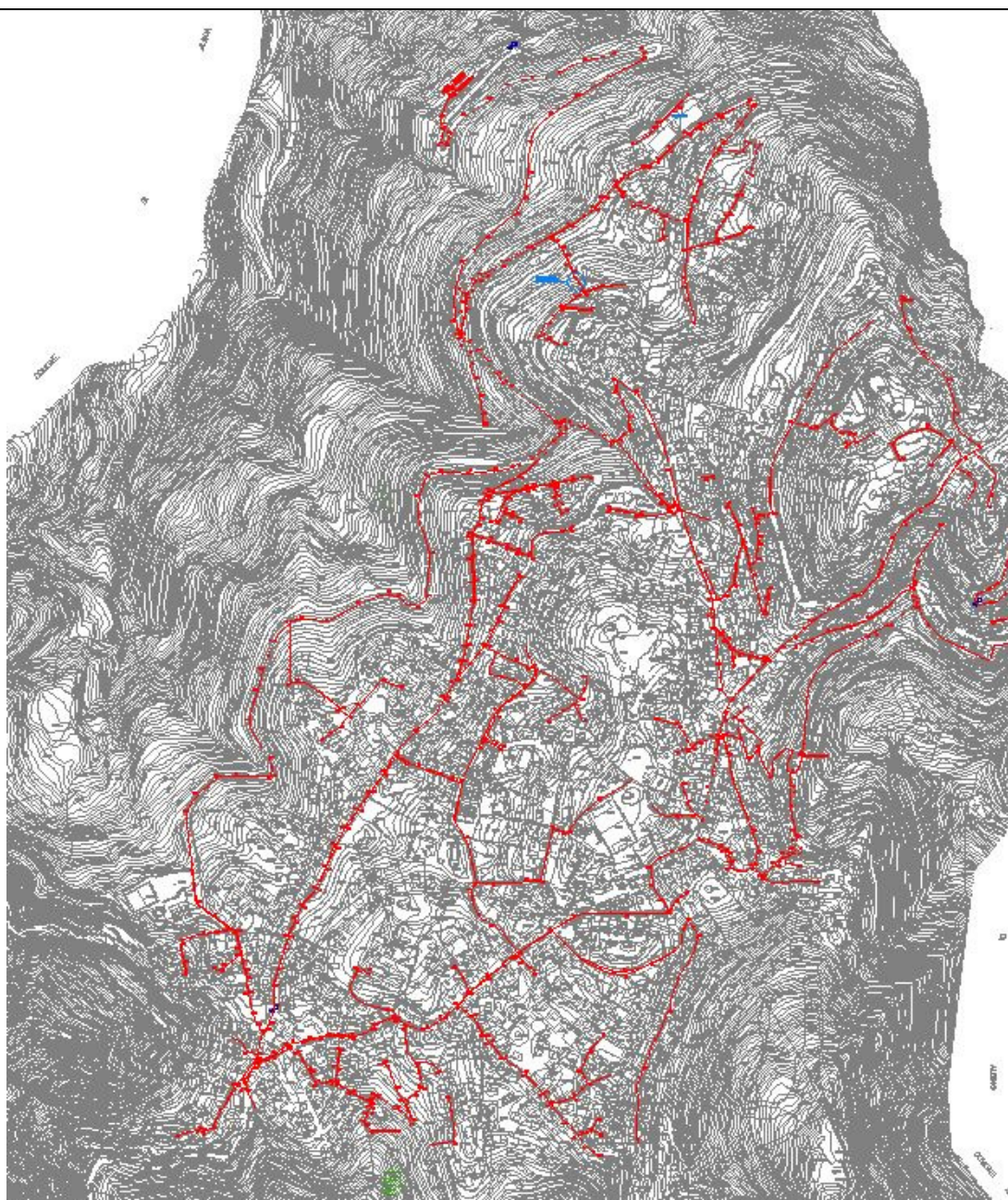
Potenzialità di progetto	A.E.	3.000 (periodo non turistico) 12.000 (periodo turistico)
Potenzialità trattata	A.E.	2.000 (periodo non turistico) 3.500 (periodo turistico)
Portata di progetto (media giornaliera)	mc/d	690 (periodo non turistico) 2.760 (periodo turistico)
Portata di progetto (media oraria)	mc/h	28,8 (periodo non turistico) 115 (periodo turistico)
Portata affluenti (media giornaliera)	mc/d	650 (periodo non turistico) 1.200 (periodo turistico)
Portata affluenti (media oraria)	mc/h	27 (periodo non turistico) 50 (periodo turistico)
BOD ₅ – acque in ingresso	Kg/d	180 (periodo non turistico) 720 (periodo turistico)
Azoto totale – acque in ingresso	Kg/d	36 (periodo non turistico) 144 (periodo turistico)
Fosforo – acque in ingresso	Kg/d	9 (periodo non turistico) 36 (periodo turistico)
Misuratori di portata	n.	2
Campionatore automatico	n.	1



TABELLA 13: PORTATE DEPURATORE ANNI 2008 - 2010 (FONTE: UNIACQUE S.P.A.).

			Totale annuo	Media annua
anno 2008	Portata periodo	mc/periodo	226.005	20.550
	Portata giornaliera	mc/d		698
	Abitanti equivalenti su Q	A.E.		2791
anno 2009	Portata periodo	mc/periodo	247.560	20.630
	Portata giornaliera	mc/d		676
	Abitanti equivalenti su Q	A.E.		2.703
anno 2010	Portata periodo	mc/periodo	239.383	19.949
	Portata giornaliera	mc/d		831
	Abitanti equivalenti su Q	A.E.		3.325

Il Comune di Selvino è dotato di una rete fognaria che si estende per circa 36 km all'interno del territorio comunale (Figura 19).



LEGENDA

- ▶— Condotta acque nere
- - -▶- - - Condotta acque bianche
- ...▶... Condotta acque miste
- ◊ 100 Pozzetto di ispezione

RILIEVI: marzo 2002 -agg. giugno 2003

Figura 19: estensione della rete fognaria – rilievo del geom. Lucio Valoti



Le acque reflue e le acque pluviali sono raccolte e convogliate, per la quasi totalità, all'interno di una rete di tipo separato che si estende nel territorio comunale per circa 21 km (acque nere) e per circa 14 km (acque meteoriche). I tratti di fognatura a sistema misto sono invece localizzati in zone molto limitate del territorio comunale. Più in dettaglio, la rete delle acque miste si estende per circa 12 km.

All'interno del territorio comunale sono inoltre presenti due impianti di sollevamento principali siti in via Albino ed in via Padova e due impianti di sollevamento secondari che servono due gruppi limitati di utenti e che sono localizzati in via Verdi ed in via Valle Brembana. Per ogni stazione di sollevamento sono presenti due pompe con prevalenza H di 50,7 m e portata Q di 27,7 l/s.

4.10.3 Rete di distribuzione elettrica

La rete di trasporto e distribuzione elettrica è gestita da Terna S.p.A. per quanto riguarda l'alta tensione e da AMIAS Servizi S.r.l. per quanto riguarda la media e bassa tensione.

Per quanto riguarda le linee ad Alta Tensione (A.T.), il territorio di Selvino è attraversato da due linee aeree (denominate T-L04 e T-L05) con tensione di 220 KV, con orientazione sudovest-nordest, che lambiscono la periferia meridionale del centro abitato. Nel territorio di Selvino non esistono linee interrate ad A.T.. Lo sviluppo lineare della rete ad A.T. è di 2.120 m.

La distribuzione a Media Tensione (M.T.) avviene tramite una rete di linee alimentata dalle suddette cabine primarie tramite trasformatori A.T./M.T. e ha lo scopo di fornire energia agli utenti M.T. o di alimentare le cabine M.T./B.T. cui fa capo la rete di distribuzione B.T.

La distribuzione a Bassa Tensione (B.T.) realizza l'ultima fase della distribuzione fino alla consegna dell'energia alle piccole utenze industriali e domestiche. Il livello di tensione normalizzato è mantenuto dai suddetti trasformatori M.T./B.T. installati presso cabine secondarie di distribuzione. Le linee a media e a bassa tensione possono essere realizzate su palo o poste al di sotto della superficie stradale. Nel primo caso le linee possono avere conduttori o cavi aerei, mentre nel secondo caso le linee aeree sono sempre in cavo.

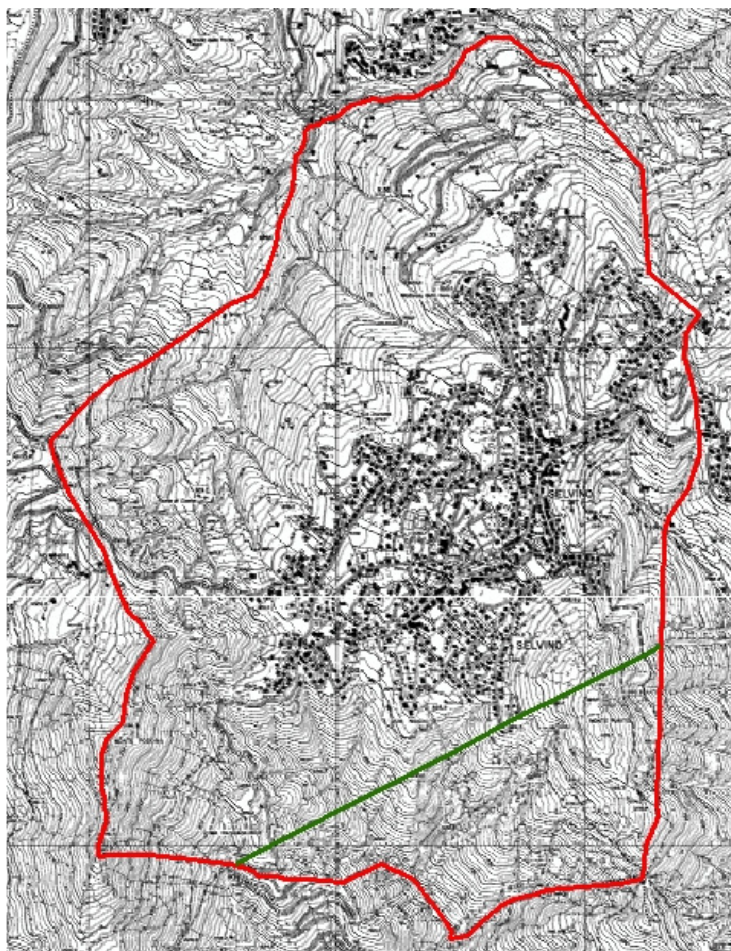


Figura 20: Elettrodotti ad Alta Tensione T-L04 e T-L05, in verde (fonte: ORS- Regione Lombardia)



Foto 1: Linea ad Alta Tensione.



Foto 2: Traliccio della linea ad Alta Tensione.

La corrente distribuita è fornita da una piccola centrale idroelettrica dalla potenza complessiva di 50 kW, alimentata dalle acque di un'asta secondaria del Torrente Ambriola. La centrale è ubicata in prossimità della frazione Rigosa e ricade nel territorio comunale di Algua (Foto 3).



L'energia elettrica prodotta viene trasferita alle cabine di trasformazione mediante tre linee. La prima ha andamento circa est-ovest e adduce la corrente alle cabine Foppa (che serve l'omonima frazione), Depuratore e Ponte Perello. La seconda risale verso la periferia nord di Selvino (via Valle Brembana) e adduce l'energia elettrica alle cabine del settore occidentale dell'abitato. La terza risale il versante sconfinando anche nel territorio di Aviatico fino alla cabina Cantul (Via Cornagera) e adduce la corrente elettrica alle cabine del settore orientale dell'abitato.



Foto 3: Centrale idroelettrica in località Foppa.



Foto 4: Cabina di trasformazione Scuole.

Le cabine di trasformazione che ricadono nel Comune di Selvino sono in totale 24. Dalle cabine di trasformazione si sviluppa la rete di distribuzione elettrica a Bassa Tensione.

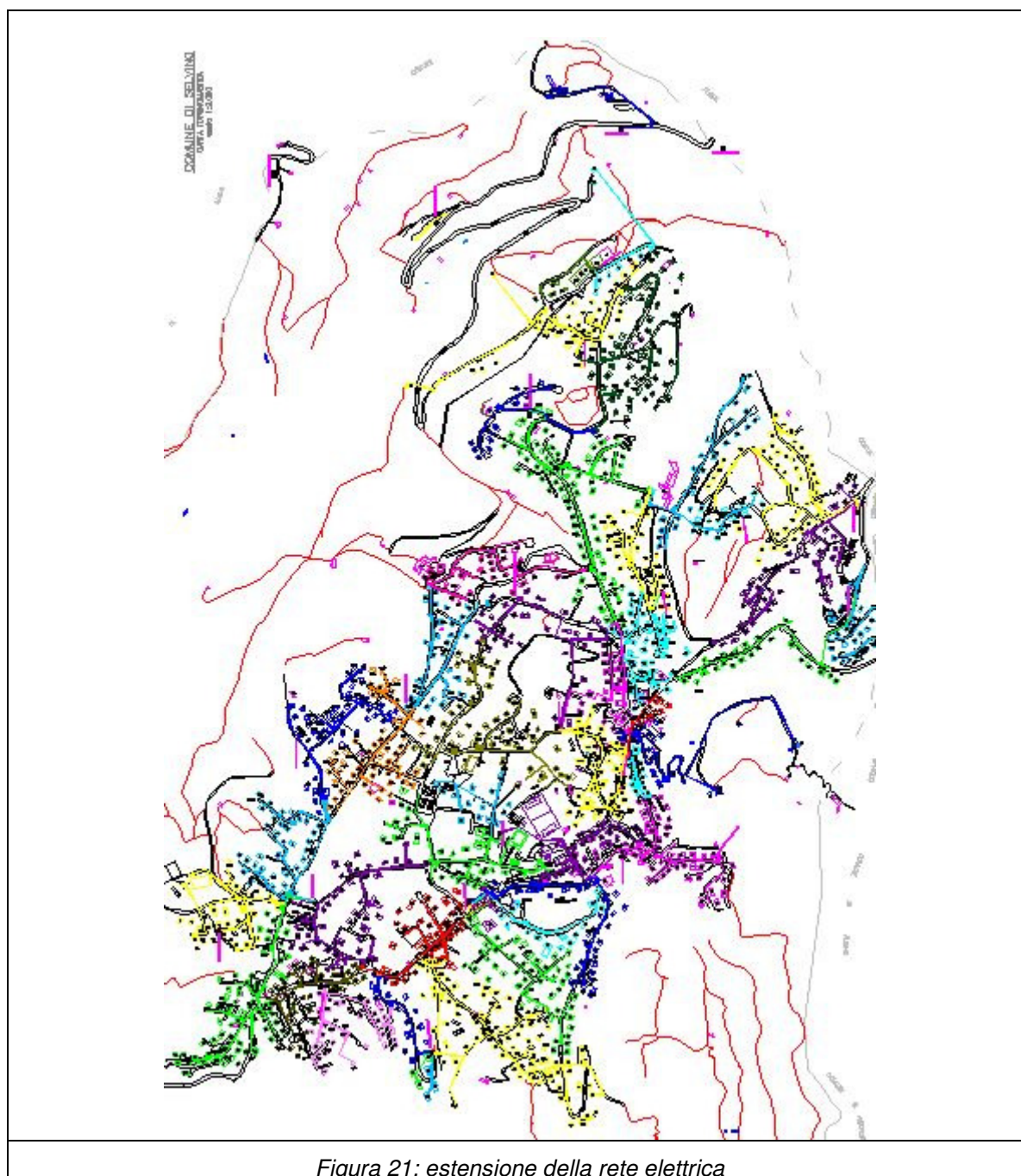


Figura 21: estensione della rete elettrica

4.10.4 Rete elettrica per l'illuminazione pubblica

L'unico rilievo disponibile (non completo) è stato eseguito in concomitanza della sostituzione dei corpi illuminanti lungo le vie Miramonti, Osio, Passeggio, Cremona e Roma (2006). L'intervento è consistito nella sostituzione di circa un centinaio di punti luce con elementi a risparmio energetico ed a minore inquinamento luminoso. I nuovi corpi illuminanti



installati sono del tipo AEC serie KAOSI SAP e montano lampade MBF a vapori di mercurio da 125 W.

Attualmente i punti luce presenti sul territorio comunale sono in totale 820, costituiti da pali in acciaio zincato alti otto metri e muniti di lampade a vapori di mercurio.



Foto 5: Corpo illuminante del vecchio tipo.



Foto 6: Corpo illuminante del nuovo tipo.

La rete di illuminazione pubblica, dove non specificata, segue l'andamento della rete elettrica a bassa tensione. Il suo sviluppo lineare è quindi paragonabile ad essa.

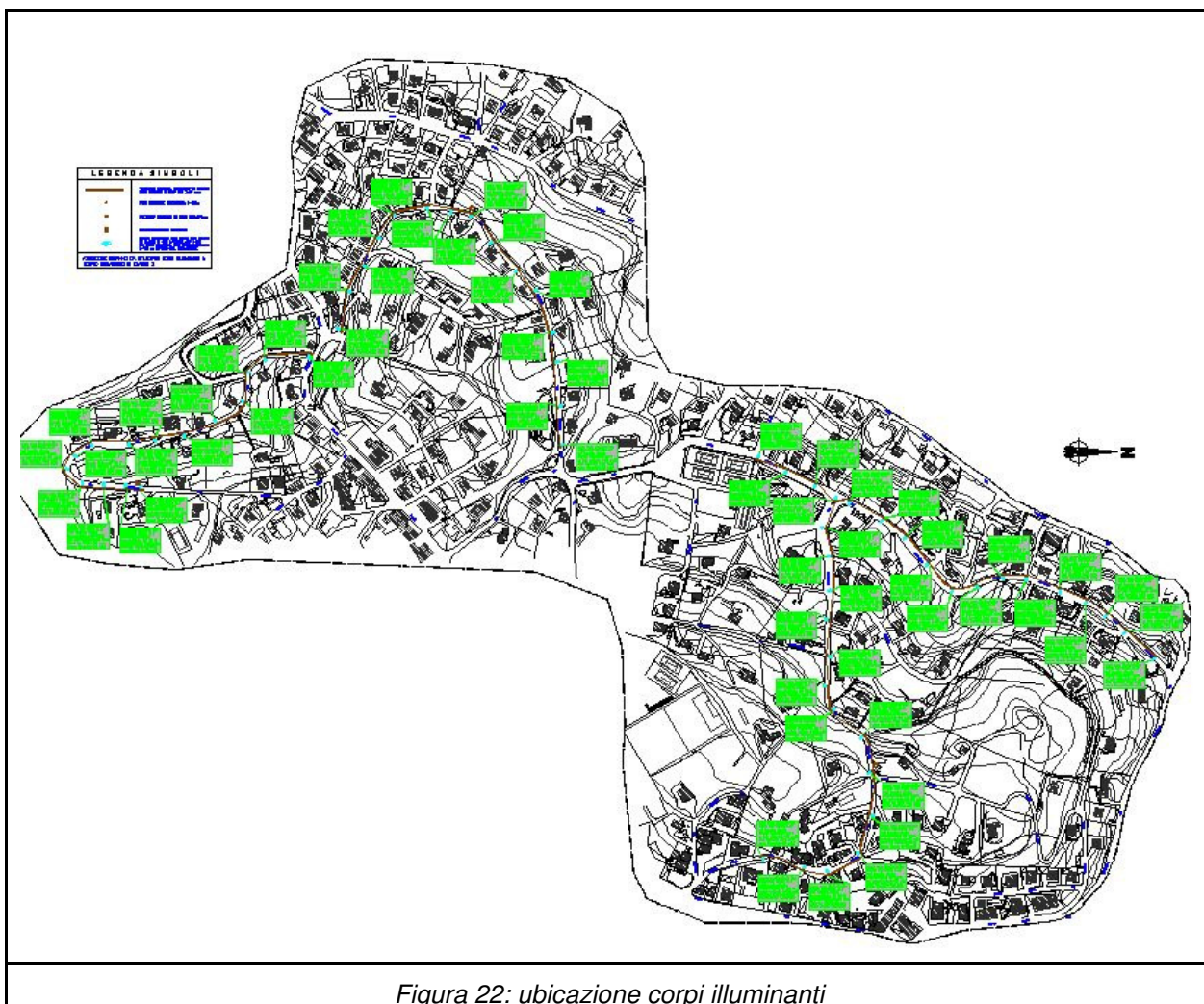


Figura 22: ubicazione corpi illuminanti

4.10.5 Rete di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni

La rete di trasporto e distribuzione per le telecomunicazioni è gestita da TELECOM S.p.A. La rete di telecomunicazione di Telecom S.p.a., che consente la connessione tra centrali periferiche ed utenze finali, è composta da circa 10.000 centrali terminali dalle quali si dipartono i cavi, prevalentemente in rame, della rete di distribuzione. La rete di distribuzione è costituita da una rete primaria, una secondaria e dai raccordi.

Nel caso del territorio di Selvino le linee delle telecomunicazioni salgono a Selvino seguendo la S.P. 38, sviluppandosi seguendo Via Valle Brembana, Via Monte Alben, Via Piccinini, via Monte Rosa, Corso Milano e Corso Camozzi. Da queste linee principali si dipartono le linee secondarie che servono le vie minori del centro abitato.



L'estensione complessiva della rete delle telecomunicazioni è di circa 36 Km di cui 29,2 km posata in trincea e la rimanente porzione installata in cavidotto. I tubi interrati hanno diverse caratteristiche e diametri; solitamente TELECOM. S.p.A. utilizza:

- tritubi per fibre ottiche (diametro 50 mm);
- tubi in PVC o corrugati (diametro compreso tra 50 e 125 mm);
- canalizzazioni/polifere costituite da tre tubi (diametro compreso tra 100 e 125 mm);
- tubazioni secondarie (diametro compreso tra 50 e 125 mm).

Nel territorio di Selvino si evidenzia la presenza di canalizzazioni/polifere unicamente nel tratto iniziale di Via Albino, in Piazza Europa e via Piccinini.



Foto 7: Armadietto di distribuzione della rete telefonica.



Foto 8: Armadietto di distribuzione della rete telefonica in Via Sorgenti.

4.10.6 Rete per la distribuzione del gas

La rete per la distribuzione del metano è gestita dalla Società ASMEA del Gruppo A2a.

Il metano è addotto all'altopiano di Selvino mediante una linea a media pressione (diametro 125 mm) che sale dalla frazione Rigosa intersecando i tornanti della S.P. 38. In corrispondenza di Via Valle Brembana, prosegue nel centro abitato seguendo Via San Pellegrino fino alla cabina di decompressione di via Monte Alben. Poco prima una seconda linea a media pressione si diparte e si sviluppa lungo via Miravalle, Via Talpino fino a giungere in via Sales ad una seconda cabina di trasformazione. Dai due gruppi di riduzione finale si sviluppa la rete capillare di distribuzione all'utenza finale

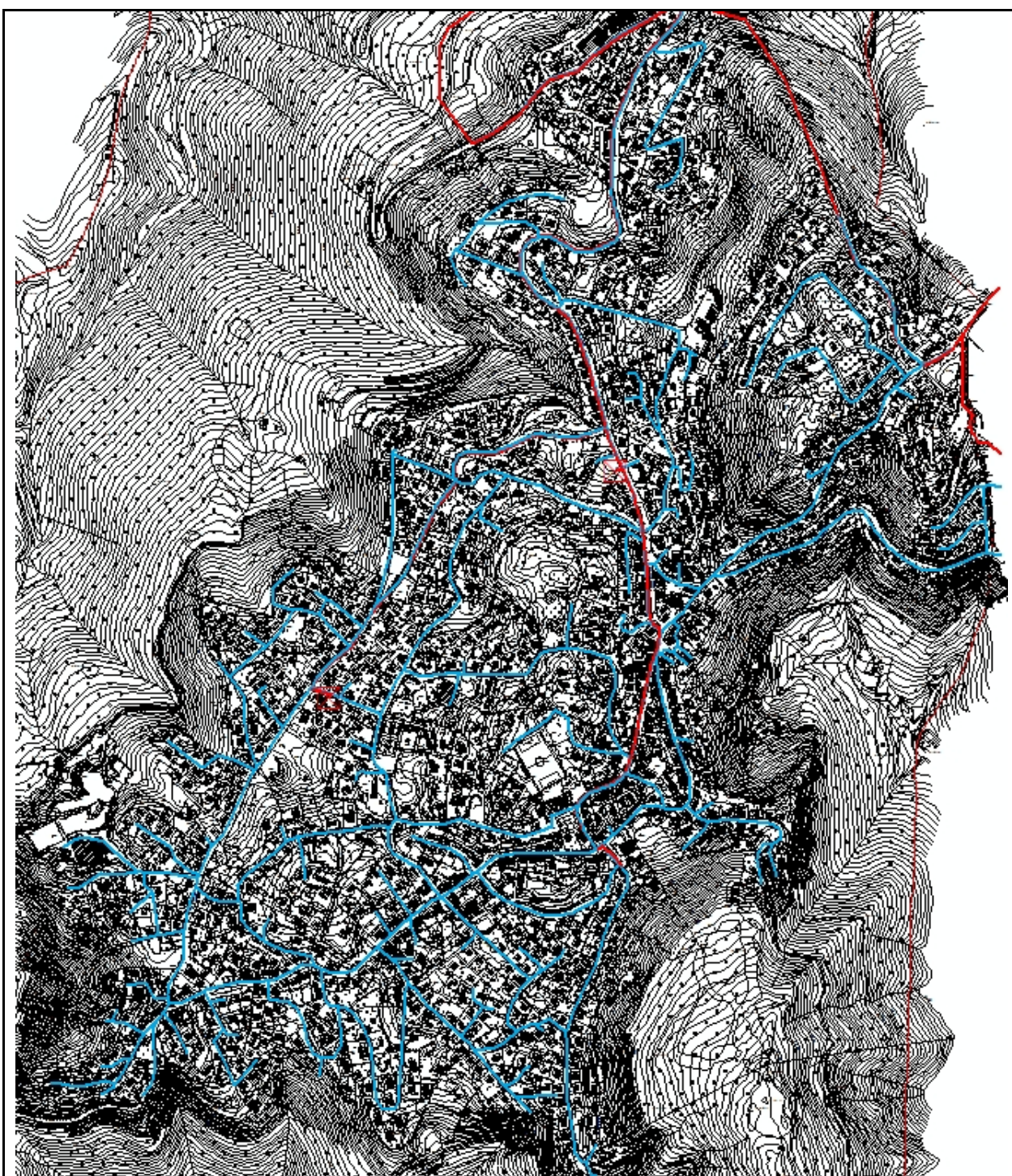


Foto 9: Gruppo di riduzione finale ubicato in Via Sales.



Foto 10: Gruppo di riduzione finale ubicato in Via Monte Alben.

La rete di distribuzione si sviluppa in modo abbastanza uniforme in tutto il comune per circa 30,144 km di cui 5,714 m di condotte a media pressione e la parte rimanente di linee a bassa pressione. Le tubazioni di distribuzione del metano sono in acciaio ed hanno diametro compreso tra 80 e 150 mm per le linee a media pressione, mentre tra 40 e 150 mm per linee a bassa pressione.



Legenda




-  Gruppo Riduzione Finale
-  Rete di distribuzione Metano Bassa Pressione
-  Rete di distribuzione Metano a Media Pressione

Figura 23: estensione della rete gas metano



4.11 Radiazioni

4.11.1 Elettromagnetismo

L'elettromagnetismo è l'alterazione dello stato naturale dell'ambiente causata dall'introduzione di campi elettromagnetici prodotti dall'uomo.

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 italiana di monitoraggio dei campi elettromagnetici, 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.

Nell'intero territorio provinciale, le campagne di monitoraggio svolte dalla competente unità dell'ARPA Lombardia hanno rilevato per l'anno 2009 cinque superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici. Tali superamenti non interessano il Comune di Selvino, né i comuni limitrofi.

Castel (Catasto degli Impianti di telecomunicazione e Radiotelevisione) di Arpa Lombardia indica che nel Comune di Selvino sono presenti due impianti radiobase (entrambi in Via Lungomonte, 9) mentre sono assenti le stazioni radiotelevisive. Si tratta di due impianti per telefonia mobile, gestiti da Telecom Italia e da Vodafone. Nei comuni limitrofi, è presente un impianto di telefonia ad Aviatico, due impianti televisivi e un impianto radio a Zogno.

TABELLA 14 – SITI PER RADIO-TELECOMUNICAZIONE (FONTE: RSA ARPA LOMBARDIA, 2008-2009)

Tipo di impianto	Quantità (N)	Densità (Kmq)	Densità potenza totale al connettore d'antenna (kW/Kmq)
Radiobase	2	0,308	0,016
Radiotelevisivi	-	-	-

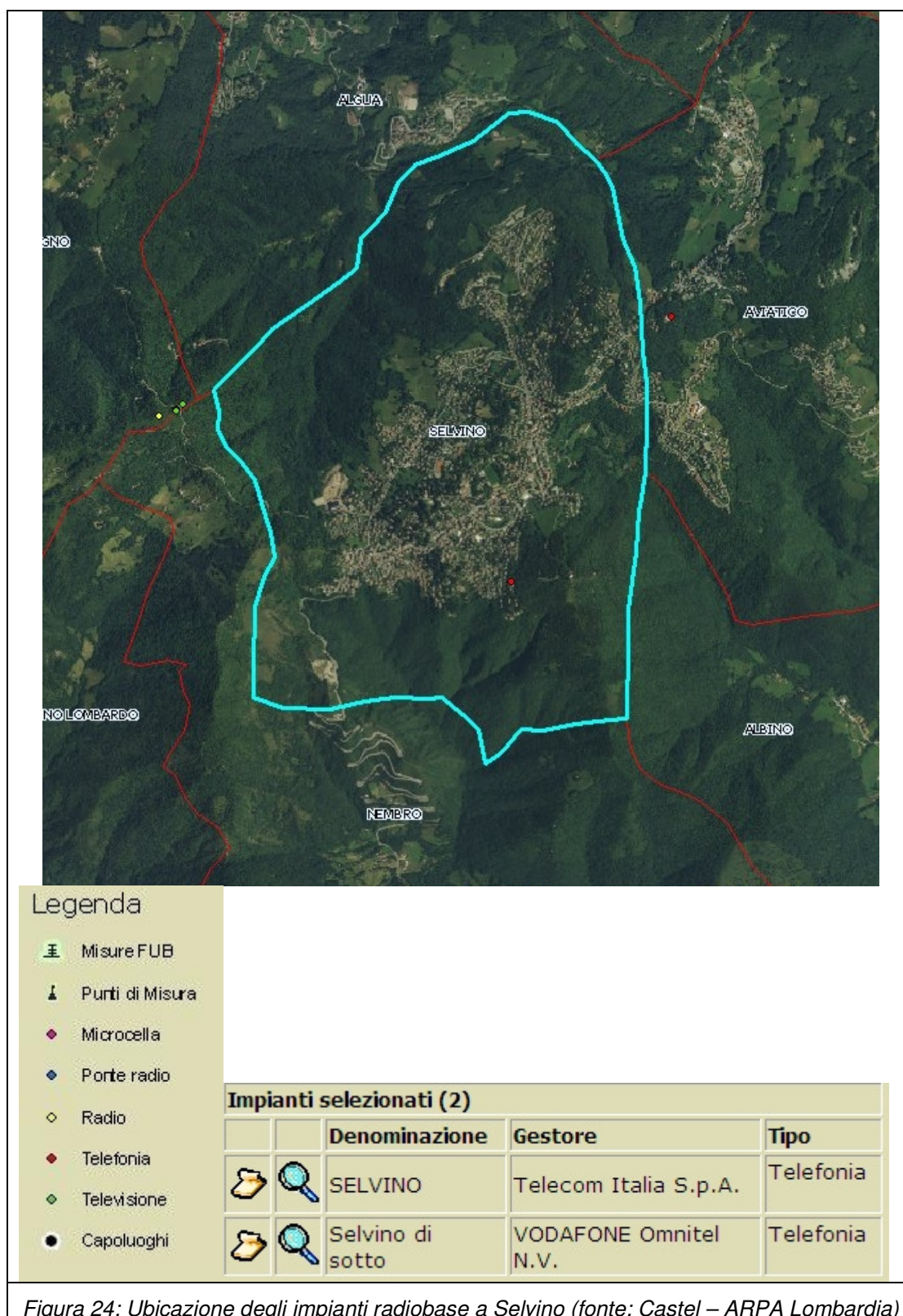


Figura 24: Ubicazione degli impianti radiobase a Selvino (fonte: Castel – ARPA Lombardia)



Le linee elettriche sono classificate in base alla tensione d'esercizio e si distinguono in linee ad altissima tensione (380 kV), per il trasporto di energia elettrica su grandi distanze, linee ad alta tensione (220 e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica, e linee a media tensione (60 e 15 kV) per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini.

Il D.P.C.M. del 28 luglio 2003 cita i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, cioè zone di territorio dove non è consentita alcuna destinazione d'uso di edifici con permanenza superiore a 4 ore. Questo provvedimento è stato reso applicativo con il decreto successivo del luglio 2008, pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, riguardante l'approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (Decreto del 29 maggio 2008 pubblicato sulla G.U. n. 156 S.O. n. 160 del 5 luglio 2008).

La *fascia di rispetto* è lo spazio circostante un elettrodo, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'*obiettivo di qualità*. Come prescritto dall'articolo 4.1 (lettera *h*) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Il Decreto prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza delle fasce di rispetto per le linee elettriche e i dati utilizzati per il loro calcolo.

La definizione della distribuzione si rimanda agli elaborati di supporto del Piano dei Servizi. Ai fini di una corretta pianificazione, si rimanda alla Figura 20 del paragrafo 4.10.3 dove è segnalata l'ubicazione delle linee aeree (zona sud del territorio); si propone di inserire nel PGT un richiamo esplicito agli obblighi sottesi all'esistenza delle fasce di rispetto di linee elettriche di alta e media tensione.

In particolare, nel caso di interventi a ridosso delle Distanze di Prima Approssimazione o all'interno delle stesse, a seguito dell'entrata in vigore del Decreto 29/05/2008, è solo ed esclusivamente il gestore che deve fornire un proprio assenso ai progetti di edificazione, tenendo conto non solo della proiezione a suolo ma anche dell'ingombro della isosuperficie a $3\mu T$.

Non esistono campagne di rilievi dell'intensità dei campi elettromagnetici effettuate sul territorio comunale.

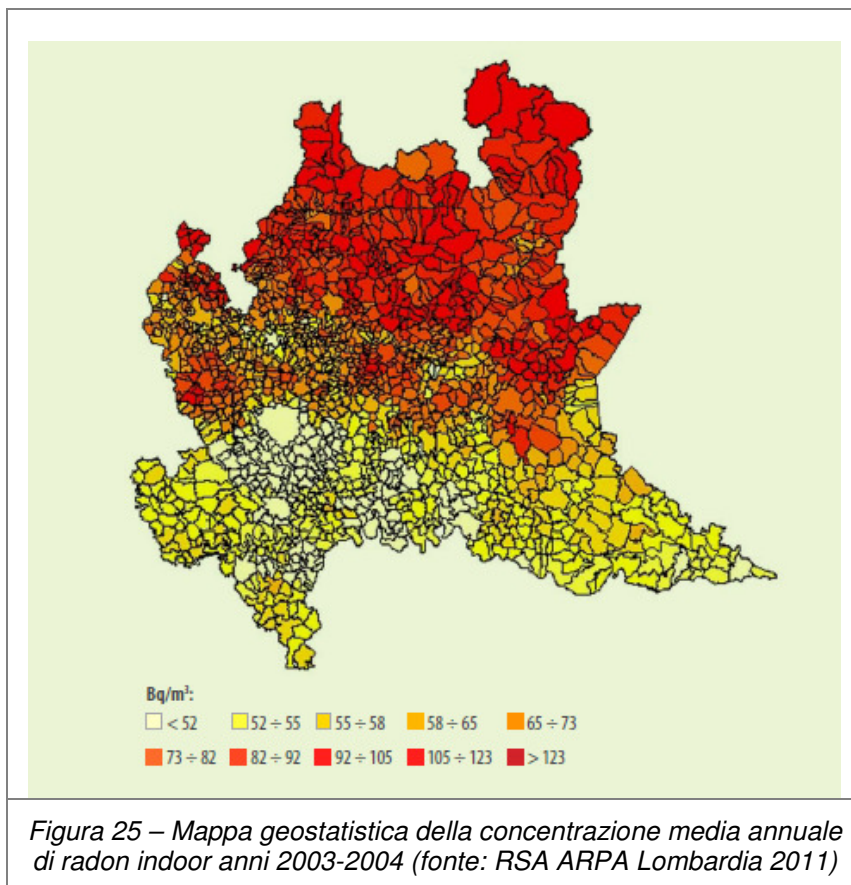


4.11.2 Radon

Il radon è un gas radioattivo naturale, emesso dal terreno e da alcuni materiali da costruzione, che si può accumulare negli ambienti chiusi in concentrazioni pericolose per la salute umana. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha infatti classificato come cancerogeno accertato questa sostanza, che è la seconda causa di tumore polmonare, dopo il fumo di tabacco.

Negli anni 2003 e 2004 ARPA Lombardia ha effettuato una campagna di rilevazione del radon *indoor*. Le misure sono state effettuate in locali di abitazioni ed edifici pubblici situati al pian terreno. Il territorio lombardo è stato suddiviso secondo una griglia a maglie di dimensione variabile a seconda delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del suolo.

La parte settentrionale del territorio di Selvino rientra nella maglia in cui sono state effettuate 9 misure e si è riscontrata una concentrazione media annua pari a 185 Bq/mc. La parte meridionale fa parte della maglia in cui sono state effettuate 11 misure e si è rilevata una concentrazione media annua pari a 104 Bq/mc. In Figura 25 si riporta la mappa delle concentrazioni medie annuali di radon indoor in Lombardia.





Durante la I Conferenza di VAS del 13.12.2010, Stefano Guerinoni della ASL di Albino ha rilevato che Selvino rientra in una fascia di rischio medio – alta per quanto riguarda le concentrazioni di radon e ha ricordato che sono disponibili degli indicatori per il monitoraggio del radon (va valutata la possibilità di fornire ai cittadini dei kit per la misurazione del radon indoor). La campagna di rilievo del gas radon si basa su 4 punti di misura:

1. Ufficio Amias, Via Milano 19;
2. Farmacia dott. Marco Castelli, Corso Monte Rosa 34;
3. Scuola elementare, Via Cardellino;
4. Sig. Danilo Noris, abitazione privata in Via Aviatico 28.

I risultati, riportati nella seguente tabella, mostrano un'elevatissima concentrazione di gas radon nella scuola:

TABELLA 15 – CONCENTRAZIONI DI GAS RADON RILEVATE A SELVINO (FONTE: ASL DI ALBINO)

ubicazione misura	Valore misurato (Bq/mc)	Valore misurato (Bq/mc)	Media aritmetica (Bq/mc)
Uffici Amias	20.85	100.84	61
Farmacia	183.81	181.63	183
Scuola elementare	383.63	224.08	304
Abitazione Sig. Noris	328.43	159.76	244

4.12 Fattibilità geologica delle azioni di piano

È possibile, mediante l'analisi dei vari elementi che caratterizzano l'area in esame, suddividere il territorio in settori a maggiore o minore vocazione urbanistica. Si tratta di una classificazione della pericolosità che fornisce indicazioni generali sulle destinazioni d'uso, sulle cautele generali da adottare per gli interventi, sugli studi e le indagini necessarie in caso d'intervento e sulle opere di riduzione degli eventuali rischi territoriali in funzione dei diversi parametri naturali che caratterizzano il territorio.



Considerando quanto proposto dalla normativa regionale in materia di pianificazione territoriale, sono state adottate le quattro classi di fattibilità di seguito descritte.

- Classe 1: *Fattibilità senza particolari limitazioni*. “In questa classe ricadono le aree per le quali gli studi non hanno individuato specifiche controindicazioni di carattere geologico all'urbanizzazione o alla modifica di destinazione d'uso delle particelle”.
- Classe 2: *Fattibilità con modeste limitazioni*. “In questa classe ricadono le aree in cui sono state rilevate puntuali o ridotte condizioni limitative alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni, per superare le quali si rende necessario realizzare approfondimenti di carattere geologico-tecnico o idrogeologico e senza l'esecuzione di opere di difesa”
- Classe 3: *Fattibilità con consistenti limitazioni*. “In questa classe ricadono le zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni per l'entità e la natura dei rischi individuati nell'area di studio o nell'immediato intorno, per il superamento dei quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. L'utilizzo di queste zone è pertanto subordinato alla realizzazione di supplementi di indagini che consentano di acquisire una maggiore conoscenza geologico-tecnica dell'area e del suo intorno, mediante campagne geognostiche, prove in situ e di laboratorio, nonché mediante studi tematici specifici di varia natura (idrogeologici, idraulici, ambientali, pedologici ecc.). [...]”, atti a definire se e quali opere di difesa o interventi specifici vadano messi in opera.
- Classe 4: *Fattibilità con gravi limitazioni*. “L'alto rischio comporta gravi limitazioni per la modifica delle destinazioni d'uso delle particelle. Dovrà essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. [...]”.

4.12.1 Classi di fattibilità geologica

La suddivisione del territorio nelle diverse classi di fattibilità nella tavola 2g1 dello Studio Geologico di Selvino (Leopardi, 2003), è associata alla presenza di tre diverse classi (A, B, C) che indicano gli elementi limitativi all'urbanizzazione e alla trasformazione d'uso del suolo. Le classi sono così specificate:

- classe A – Limitazioni connesse alla presenza di instabilità di versante o legati ad acclività elevata

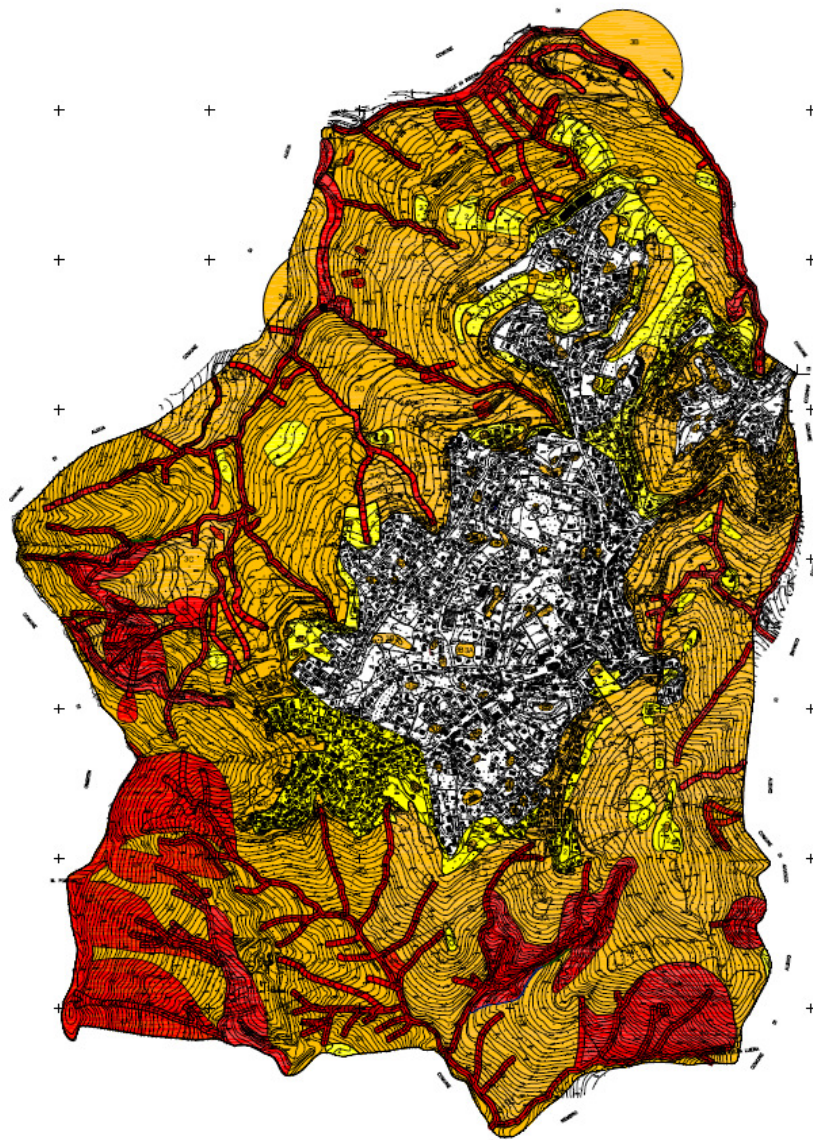


- classe B – Limitazioni di carattere idrogeologico e idraulico
- classe C – Limitazioni connesse alla presenza di terreni con scadenti caratteristiche geotecniche.

In relazione alle condizioni di tutela riscontrate, a Selvino, sono state individuate le classi 1, 2, 3 e 4 e le sottoclassi: 3A, 3B, 3C, 3AC, 3AB, 4A e 4B.

La classe 1 “Fattibilità senza particolari limitazioni” comprende il centro urbanizzato del territorio comunale di Selvino. La maggior parte del restante territorio ricade in classe 3 “Fattibilità con consistenti limitazioni”, mentre aree minori appartengono alla classe 2 “Fattibilità con modeste limitazioni”; la classe 4 “Fattibilità con gravi limitazioni” è indicata per le zone lungo le aste fluviali e nelle aree più instabili.

È opportuno che tale carta sia consultata insieme a quella dei vincoli per poter avere un quadro esaustivo delle possibilità di variazione di destinazione d'uso dell'area di interesse.



CLASSI DI FATTIBILITA'

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------|
| 1 | CLASSE 1 - AREE DI FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI |
| 2 | CLASSE 2 - AREE DI FATTIBILITA' CON MODESTE LIMITAZIONI |
| 3 | CLASSE 3 - AREE DI FATTIBILITA' CON CONSISTENTI LIMITAZIONI |
| 4 | CLASSE 4 - AREE DI FATTIBILITA' CON GRAVI LIMITAZIONI |

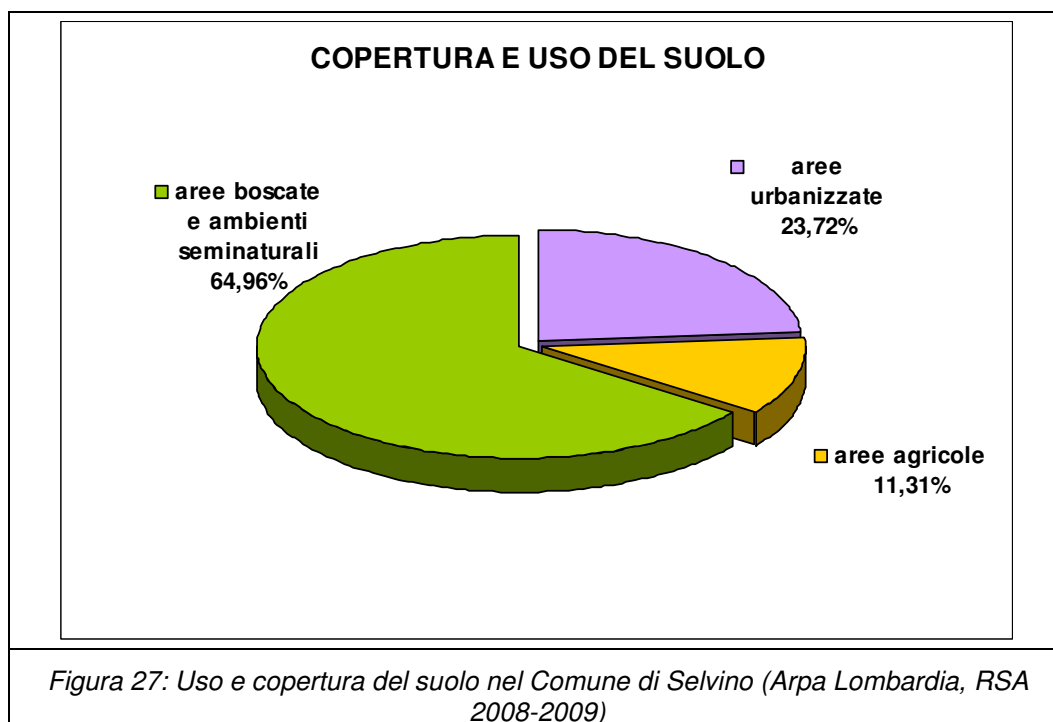
Figura 26: Fattibilità geologica (fonte: studio geologico dott. Leopardi)



4.13 Suolo

4.13.1 Uso e copertura del suolo

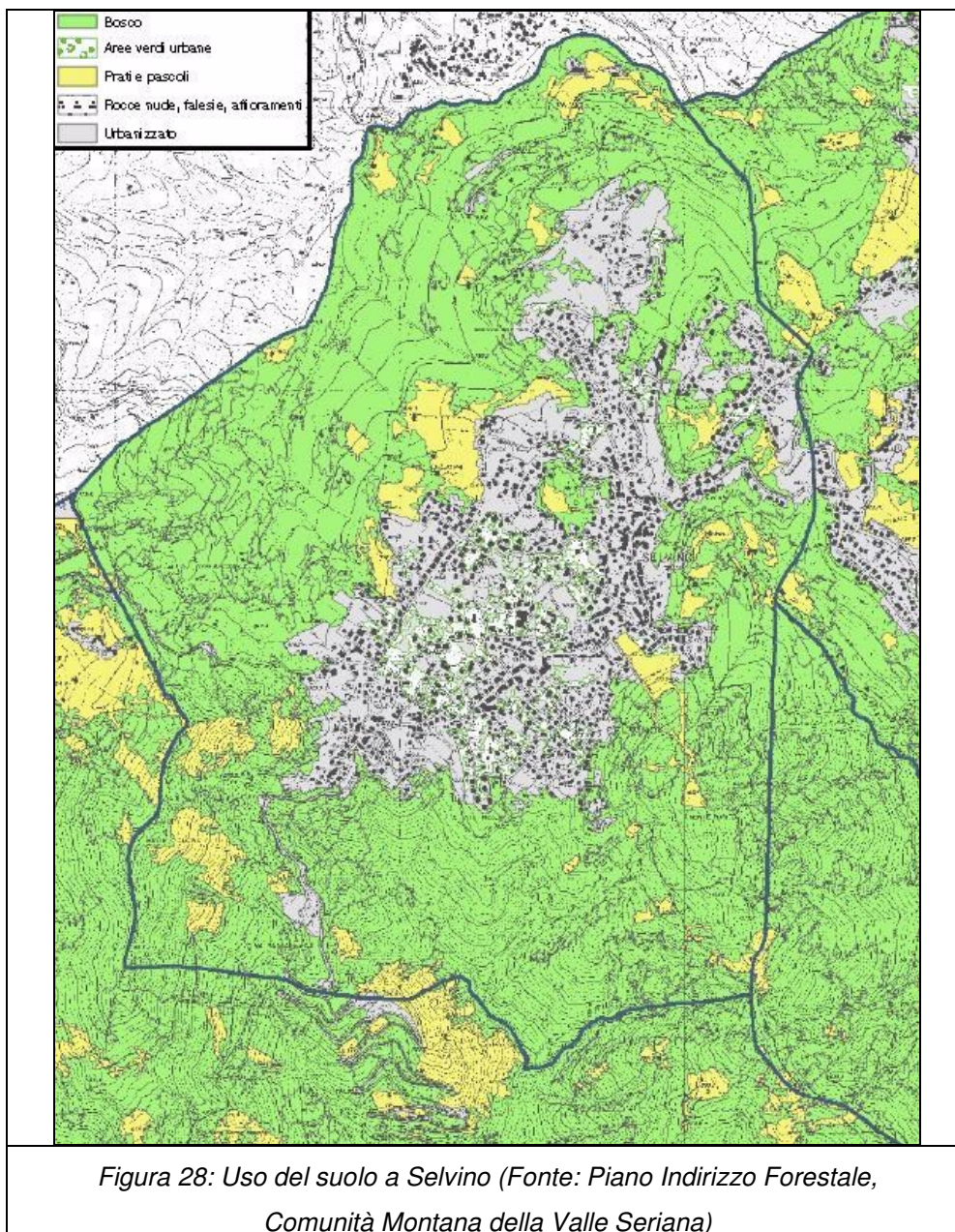
La figura successiva mostra i dati contenuti nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Lombardia 2008-2009 che mette a confronto l'uso del suolo nel territorio del Comune di Selvino: la percentuale maggiore è rappresentata dalle aree boscate e seminaturali (64,9%), seguono le aree urbanizzate (23,7%) ed agricole (11,3%).



La tabella seguente riporta la percentuale di uso e copertura del suolo confrontata per i Comuni dell'Altopiano e per l'intera provincia bergamasca.

TABELLA 16 – CONFRONTI COMUNALI E DELL'INTERA PROVINCIA DI BERGAMO DI DISTRIBUZIONE DELLE AREE D'USO E COPERTURA DEL SUOLO

	Superficie (kmq)	Aree urbanizzate (%)	Aree agricole (%)	Aree boschive e seminaturali (%)	Aree umide (%)	Aree idriche (%)
Albino	31,65	15,2	23,9	60,3	0	0,6
Algua	8,32	3,7	14,4	80,9	0	0
Aviatico	8,53	5,8	22,5	71,8	0	0
Nembro	15,16	19,5	17,4	62,4	0	0,8
Selvino	6,49	23,7	11,3	64,9	0	0
Provincia di BG	2.749,6	13,3	28,7	56,4	0	1,5



4.13.2 Percentuale di impermeabilizzazione del suolo

Il controllo del deterioramento fisico del suolo – deterioramento provocato dall'aumento delle superfici impermeabilizzate, dalla frammentazione del paesaggio e dalla perdita delle funzionalità più strettamente ecologico ambientali – è uno dei criteri guida nella pianificazione del governo del territorio; la L.R. 12/2005 prevede la pianificazione multisettoriale integrata con gli aspetti ambientali, finalizzata a ridurre la competizione tra i differenti usi del suolo.



L'impermeabilizzazione riduce la funzionalità dei terreni – impedendo gli scambi gassosi o alternando la ritenzione idrica. Il fenomeno è legato al grado di urbanizzazione e alla presenza di infrastrutture di collegamento: appare più accentuato nelle aree metropolitane del milanese, dell'asse del Sempione e della bergamasca, e si espande lungo l'asse Est-Ovest della Regione.

L'impermeabilizzazione del suolo è espressa in termini percentuali rispetto alla superficie totale dell'unità amministrativa considerata.

I dati del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Lombardia 2008-2009 indicano che nel Comune di Selvino la superficie impermeabilizzata è del 13,5%.

4.13.3 Ambiti territoriali estrattivi - cave

Nel Comune di Selvino non sono presenti né ambiti territoriali estrattivi (ATE) né cave attive. All'ingresso del paese, provenendo da Nembro, si vede quel che rimane di una vecchia cava autorizzata (di dolomia) che da diversi anni è stata completata.

4.14 Viabilità e mobilità

4.14.1 Collegamenti viari

Il Comune dista circa 22 chilometri da Bergamo e circa 55 chilometri da Lecco. Da Bergamo, è possibile raggiungere Selvino seguendo le strade provinciali e le indicazioni per la Valle Seriana.

Il Comune è attraversato dalla SP 36 (collegamento tra Selvino centro e Nembro e, di conseguenza, alla SP 35 "Bergamo – Clusone") e dalla SP 28 (che unisce Selvino ad Algua e alla Val Brembana) – vedi Figura 29 .

Sulle strade provinciali si concentra la maggior parte del traffico veicolare leggero e pesante. I parcheggi sono diffusi in modo articolato sul territorio comunale, ai margini delle strade e nei vari quartieri.

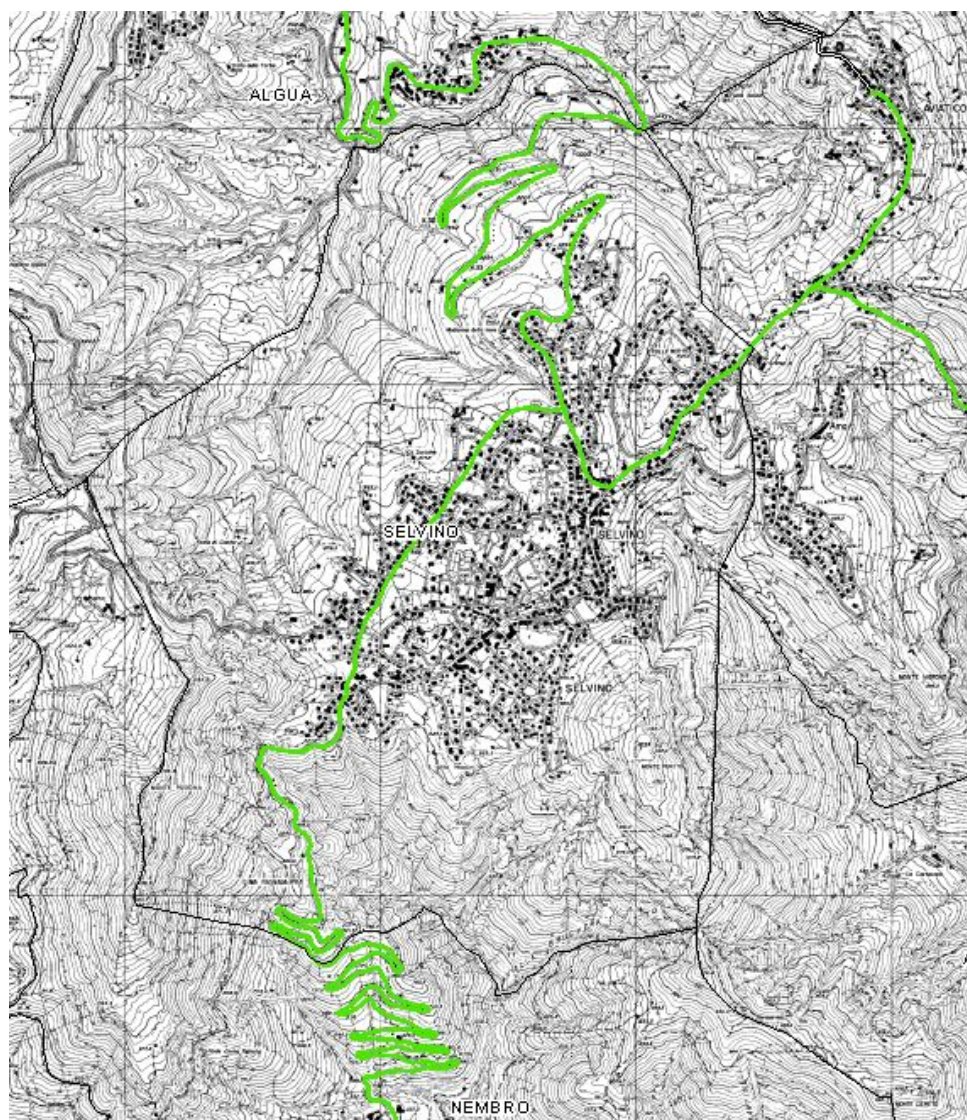


Figura 29 – strade provinciali di Selvino

In alternativa, si può raggiungere con autobus pubblici il paese di Albino e prendere la Funivia per Selvino (Figura 30).

Da Bergamo, attraverso la nuova tranvia Bergamo – Albino, si giunge fino a Nembro da dove i pullman della società Autoservizi SAB compiono cinque corse giornaliere per collegare il paese a Selvino.

Il Comune è servito inoltre dalla funivia Albino-Selvino. Le cabine partono dalla stazione di Albino, al termine di via Milano, alla frazione di Bondo Petello, e arrivano alla stazione di



Selvino in Via Poggio Ama. La tratta, inizialmente gestita dalla Società Funivia Albino Selvino (SFAS) è passata alla Società Autoferrovie Bergamo (SAB).

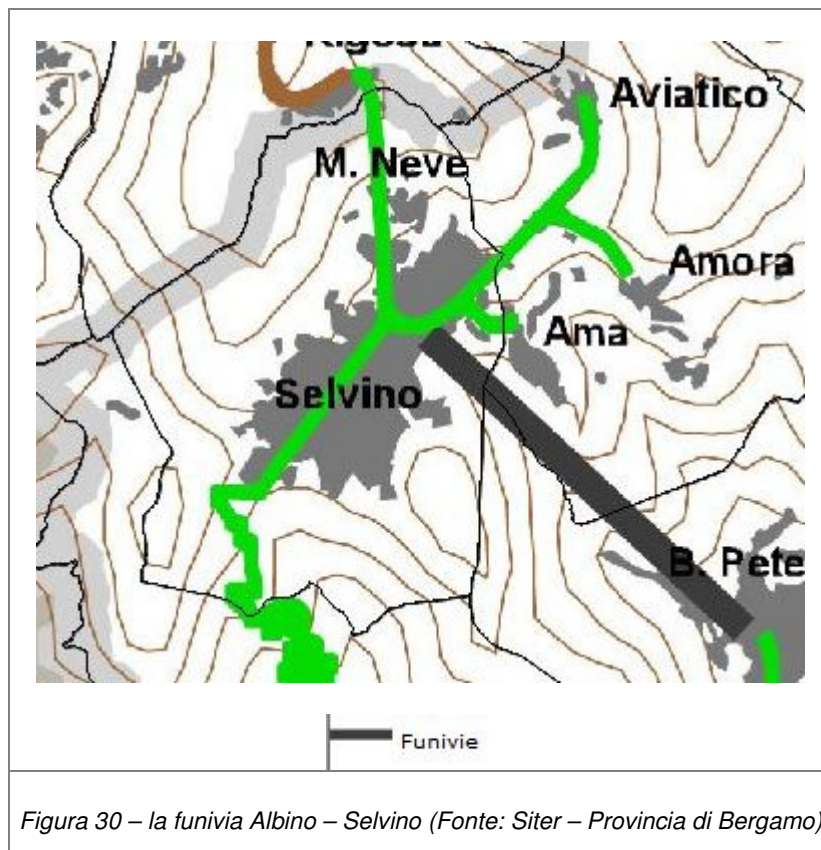


Figura 30 – la funivia Albino – Selvino (Fonte: Siter – Provincia di Bergamo)

La funivia, che consente di superare un dislivello di 536 metri in soli sette minuti, ha fornito un indispensabile sostegno allo sviluppo turistico dell'altopiano di Selvino e mantiene ancor oggi un ruolo insostituibile per il collegamento rapido dell'altipiano, alternativo alla strada di montagna.

Presso le scuole di Selvino sono previste apposite fermate degli autobus della linea pubblica SAB, per il servizio di trasporto degli studenti negli orari di entrata e di uscita dalla scuola.

4.14.2 Isola pedonale

Nel centro storico, lungo il Corso Monte Rosa, sul “sentierone” e lungo un tratto della via Milano sono stati realizzati i passaggi pedonali che rendono gradevole e sicuro l'attraversamento del centro del paese.



4.15 Rumore

4.15.1 La zonizzazione acustica

Il Comune di Selvino è sprovvisto del piano di zonizzazione acustica, utile per individuare le aree da proteggere dall'immissione di rumore (scuole, ospedali, parchi pubblici ecc.) che la legge tutela prevedendone l'inserimento nella prima classe di zonizzazione acustica, mentre all'opposto gli insediamenti artigianali e industriali dove sono consentiti livelli di immissione maggiori ricadono nelle classi quattro, cinque e sei della zonizzazione acustica.

In passato è stata iniziata un'indagine acustica ma lo studio non è mai stato concluso. Le maggiori sorgenti di rumore sono costituite dai bar – pub dislocati nel centro del paese e durante le manifestazioni occasionali estive all'esterno.

4.16 Aziende a rischio di incidente rilevante

4.16.1 Normativa di riferimento

Per rischio industriale si intende la possibilità che in seguito a un incidente in un insediamento industriale si sviluppi un incendio (con il coinvolgimento di sostanze infiammabili), una esplosione (con il coinvolgimento di sostanze esplosive) o una nube tossica (con il coinvolgimento di sostanze che si liberano allo stato gassoso), i cui effetti possano causare danni alla popolazione o all'ambiente.

Gli effetti sull'ambiente sono legati alla contaminazione del suolo, dell'acqua e dell'atmosfera da parte delle sostanze tossiche. Gli effetti sulle cose riguardano principalmente i danni alle strutture. Gli effetti sulla salute umana in caso di esposizione a sostanze tossiche rilasciate nell'atmosfera durante l'incidente variano a seconda delle caratteristiche delle sostanze, della loro concentrazione, della durata d'esposizione e della dose assorbita.

Una piena conoscenza di questi aspetti è la premessa indispensabile per ridurre il rischio industriale ai livelli più bassi possibili, prevenendo danni alla salute e all'ambiente.

In seguito al grave incidente di Seveso del 1976, la Comunità Europea si è dotata di una normativa diretta a controllare i pericoli di incidenti causati da sostanze pericolose. Nel 1982 è emanata la prima direttiva comunitaria, meglio conosciuta come Seveso I, recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il decreto del Presidente della Repubblica n. 175 del



1988. Quest'ultimo è stato in seguito sostituito con il decreto legislativo n. 334 del 1999, che rende efficace la direttiva emanata dalla Comunità Europea nel 1996, detta Seveso II.

Il decreto legge n. 238 del 2005 introduce ulteriori disposizioni per garantire la sicurezza industriale nel nostro Paese, rendendo valide in Italia le prescrizioni contenute nella direttiva comunitaria 2003/105/CE sul "Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".

La normativa di riferimento prevede attività di previsione e prevenzione mirate alla riduzione del rischio industriale: sia quello relativo alla probabilità che accada un incidente industriale, sia quello relativo alle sue conseguenze.

Come previsto dal decreto legislativo n. 334 del 1999, le autorità pubbliche locali hanno il compito di elaborare il piano di emergenza esterno allo stabilimento industriale, mentre il gestore dell'impianto ha il compito di elaborare il piano di emergenza interno per garantire una risposta tempestiva ed efficace e salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente. Il piano di emergenza esterna – PEE è redatto dall'autorità pubblica competente e organizza la risposta di protezione civile per ridurre gli effetti dell'incidente sulla salute pubblica e sull'ambiente. Nel PEE sono indicate le zone a rischio, gli allarmi, e i comportamenti da adottare da parte della popolazione in caso di incidente. Il Piano può prevedere il rifugio al chiuso o l'evacuazione. Nel PEE vengono individuate le zone a rischio, così come indicate nella seguente tabella:

TABELLA 17 – TIPOLOGIE DI ZONE A RISCHIO INDIVIDUATE NEL PEE (FONTE: SITO INTERNET DELLA PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE)

LA MAPPATURA DEL TERRITORIO: LE ZONE A RISCHIO	
Zona di massima esposizione	Rappresenta la zona nelle immediate vicinanze dello stabilimento ed è generalmente esposta a effetti sanitari gravi e irreversibili.
Zona di danno	Rappresenta una zona dove le conseguenze dell'incidente sono ancora gravi, in particolare per alcune categorie a rischio (bambini, persone anziane o malate, donne in gravidanza)
Zona di attenzione	Rappresenta la zona più esterna all'incidente ed è interessata da effetti in genere non gravi.

Dal punto di vista della pianificazione urbanistica, il D.M. 9 maggio 2001, in attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99, stabilisce i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale nelle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli

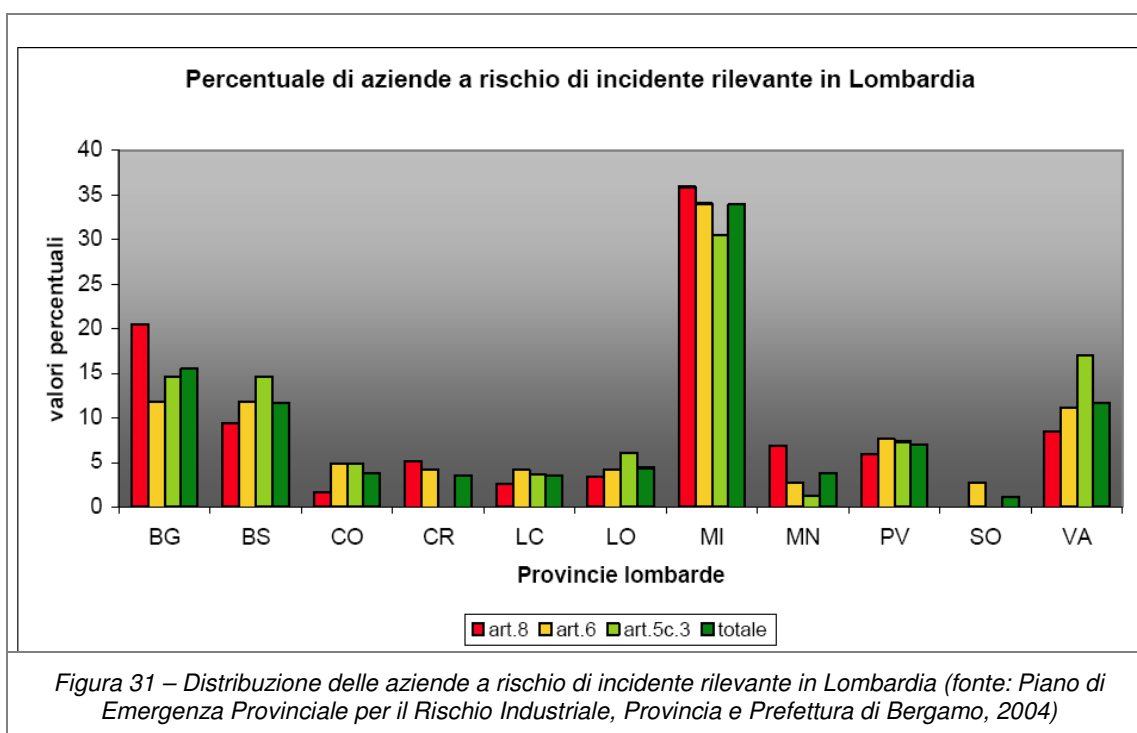


artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99, riconoscendo la necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le altre zone di sviluppo o trasformazione del territorio.

Per definire l'eventuale esistenza di aree da sottoporre a specifica regolamentazione per lo sviluppo del territorio e di conseguenza i vincoli e le prescrizioni per tale sviluppo, il D.M. 9 maggio 2001, all'art. 4, prevede che gli strumenti urbanistici vengano integrati con un elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR)".

4.16.2 Il rischio industriale a Selvino

In Regione Lombardia sono 344 le aziende classificate a rischio di incidente rilevante secondo gli articoli 8, 6 e 5.3. La Provincia di Bergamo ospita sul proprio territorio 54 aziende a rischio di incidente rilevante, delle quali 18 ricadenti nell'obbligo di notifica (art.6) e 24 nell'obbligo di redazione del rapporto di sicurezza (art.8). Rispetto alla situazione regionale complessiva, Bergamo denuncia il numero più elevato di industrie RIR, dopo la Provincia di Milano, e insieme raggiungono il 50% circa delle aziende a rischio dell'intera Lombardia (Figura 31).



Non sono presenti aziende a rischio di incidente rilevante né sul territorio di Selvino, né nei comuni limitrofi.



4.17 Rifiuti

4.17.1 Normativa di riferimento nazionale

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal D.Lgs. 152/06, emanato in attuazione della Legge 308/2004 “delega ambientale” e recante “norme in materia ambientale”. Tale Decreto dedica la parte IV alle “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” (art.177-266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il D.Lgs. 22/97, cosiddetto Decreto “Ronchi”, che fino alla data di entrata in vigore del D.Lgs. 152/06 ha rappresentato la legge quadro di riferimento in materia di rifiuti.

La gerarchia di gestione dei rifiuti è disciplinata dall’art. 179 del D.Lgs. 152/06 “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti” che stabilisce quali misure prioritarie la prevenzione e la 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. 152/06 classifica i rifiuti secondo l’origine in Rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in Rifiuti pericolosi e non pericolosi.

4.17.2 Produzione e raccolta differenziata

I Comuni della provincia di Bergamo, sulla spinta della L.R. 21/93 (oggi sostituita dalla L.R. 26/2003 e s.m.i.), hanno attivato, in diversa misura, le raccolte differenziate delle seguenti tipologie di rifiuti:

1. Vetro	8. Batterie d’Auto	15. Farmaci
2. Carta	9. Contenitori “T” e/o “F”	16. Alluminio
3. Verde	10. Oli Minerali	17. Altri Metalli
4. F.O.R.S.U.	11. Siringhe	18. Raee ex Beni Durevoli
5. Materiali Ferrosi	12. Toner	19. Oli Vegetali e/o Animali
6. Plastica	13. Stracci ed Indumenti Dismessi	20. Pneumatici
7. Legno	14. Pile	

Secondo il Rapporto sullo stato dell’ambiente della Provincia di Bergamo, tra il 1994 e il 2008 sono aumentate sia la produzione totale di rifiuti sia quella pro-capite. Si è per contro riscontrato una notevole riduzione della percentuale di rifiuti avviati a smaltimento, con una



corrispondente crescita della raccolta differenziata ed una stabilizzazione del quantitativo di rifiuti avviati a smaltimento.

Le analisi del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti mostrano che dal 1993 al 2006 in Provincia di Bergamo si sono verificati i seguenti trend:

- Aumento della produzione totale di rifiuti urbani;
- Decremento della frazione destinata allo smaltimento;
- Consistente aumento delle raccolte differenziate;
- Quantitativi non significativamente variabili di rifiuti ingombranti.

Secondo i dati del rapporto annuale sulla produzione di RU e sull'andamento delle raccolte differenziate relativo al 2010, pubblicato dalla Provincia di Bergamo, la produzione di rifiuti urbani (RU) per la Provincia di Bergamo riferita all'anno 2010 è stata di circa 493.773 t, corrispondente a 449.4 Kg/ab e 1.231 Kg/ab*giorno. Questi sono composti da rifiuti urbani indifferenziati per il 35.37%, da rifiuti da spazzamento strade per il 3,71%, ingombranti a smaltimento per il 6,38%, ingombranti a recupero per lo 0,46%. Il restante 54.07% è stato raccolto in modo differenziato (che arriva a 54.53% includendo anche gli ingombranti a recupero).

Per poter fare un paragone con i dati dell'Osservatorio provinciale del 2010, si procede all'analisi del dato, nel comune di Selvino, relativo a quell'anno, anche se gli uffici comunali possiedono anche i risultati relativi all'anno 2011, che verranno analizzati in seguito. Nel Comune di Selvino (**TABELLA 18**), nel 2010, sono state prodotte circa 1961.5 tonnellate di rifiuti, pari a 2.67 Kg per abitante al giorno (973.47 kg per abitante all'anno).

TABELLA 18– PRODUZIONE DI RIFIUTI A SELVINO NEL 2010 (FONTE: OSSERVATORIO RIFIUTI PROVINCIALE)

Rifiuto	kg/anno	pro capite (kg/ab*giorno)	variazione % pro capite 2009-2010
RU indifferenziati	739.750	1.01	-0.10
Spazzamento strade	69.462	0.09	-40.40
Ingombranti	154.896	0.21	-7.08
Totale RD – raccolta differenziata (kg)	997.428	1.36	-8.29
Totale rifiuti	1.961.536	2.67	-7.00



Si noti che la popolazione di Selvino relativa al 2010 (utilizzata nei calcoli) è pari a 2015 abitanti; tuttavia è evidente che il dato di produzione rifiuti (1961.5 t/anno) è molto influenzato dalla massiccia presenza di turisti (prevalentemente nei mesi estivi).

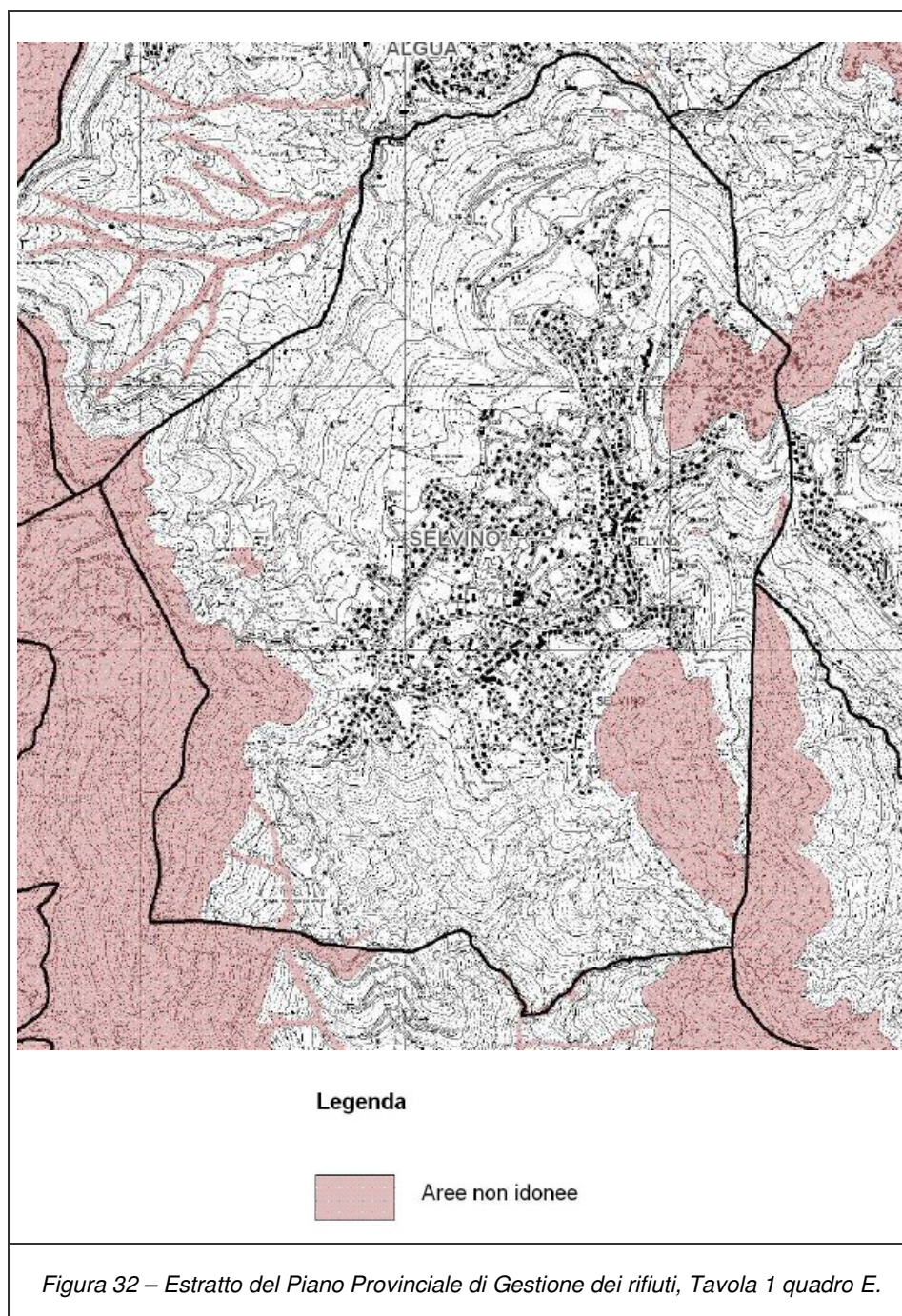
Il **50.86%** dei rifiuti è stato raccolto in modo differenziato, costituito da scarti vegetali (53%), seguiti da carta e cartone (16%), vetro (15%), legno (6%), materiali ferrosi (4%), RAEE e pneumatici (82% l'uno), stracci ed indumenti dimessi (1%). Tra gli altri materiali raccolti in modo differenziato nel Comune di Selvino, ciascuno in percentuale inferiore all'1%, si annoverano: olio vegetale e minerale, farmaci, batterie e pile. Si segnala che a Selvino manca la raccolta differenziata del materiale organico (ex FORSU).

A Selvino, la raccolta differenziata raggiunge percentuali minori rispetto al dato provinciale (50.86% contro il 54.53%); inoltre, il dato relativo alla quantità di rifiuti prodotti per abitante a Selvino è più del doppio del dato relativo all'intera provincia di Bergamo (973.47 kg/anno contro i 449.4 kg/anno della bergamasca). Quest'ultimo risultato è presumibilmente influenzato dalla presenza turistica (che comporta un aumento nella produzione di rifiuti, ma non un aumento nel numero dei residenti utilizzato nei calcoli).

Come già specificato, gli uffici comunali hanno a disposizione i dati relativi alla raccolta dei rifiuti dell'anno 2011: tali documenti evidenziano un ulteriore incremento nella produzione di rifiuti: 2603 tonnellate, pari a 1292 kg/abitante all'anno e a 3.53 kg/ab al giorno.

4.17.3 Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti

Il Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti individua “le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali” e le “macroaree potenzialmente idonee”. Il territorio comunale (Figura 32) è classificato come Macroarea potenzialmente idonea, ad eccezione di tre aree: a nord-est (Colle Botto di Via Aviatico, verso Ama), a sud-est (Monte Purito, sul confine con Albino) e ad ovest (sul confine con Nembro, in località Salmezza/Monte Podona).



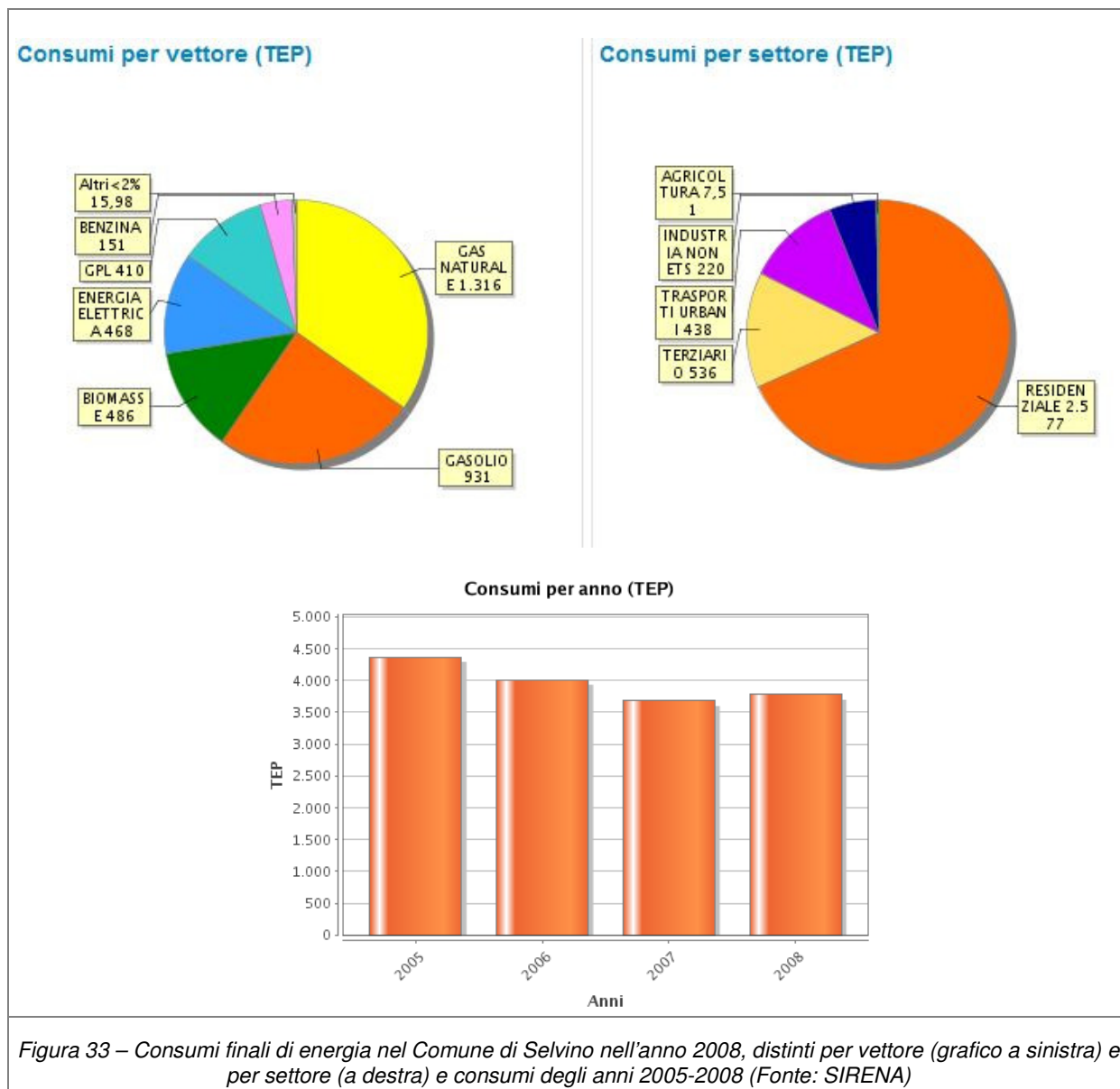
4.18 Consumi energetici

Il Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente (SIRENA) ricostruisce la conoscenza aggiornata delle informazioni relative al sistema energetico locale (consumi finali di energia e connesse emissioni di gas serra). Le informazioni si riferiscono al livello territoriale comunale e sono elaborate a partire dai dati del Bilancio Energetico Provinciale



disaggregati secondo opportuni indicatori statistici (popolazione, addetti, ecc.) e tenendo conto di alcune informazioni puntuali.

I consumi energetici finali comunali sono suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica.



Nel Comune di Selvino (Figura 33), nel 2008, si è avuto un consumo finale di energia pari a 3778.473 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Di queste la maggior parte (35%) viene ottenuta da gas naturale, seguito da gasolio (25%), biomasse (13%), energia elettrica (12%), GPL (11%) e benzina (4%).



Nell'intera provincia di Bergamo, il consumo finale di energia è pari a 2.956.802 TEP, ottenute prevalentemente da: gas naturale (40%), energia elettrica (24%), gasolio (18%), benzina (8%), altre fonti di energia pari al 10% (carbone 5%, biomasse 3% e GPL 2%).

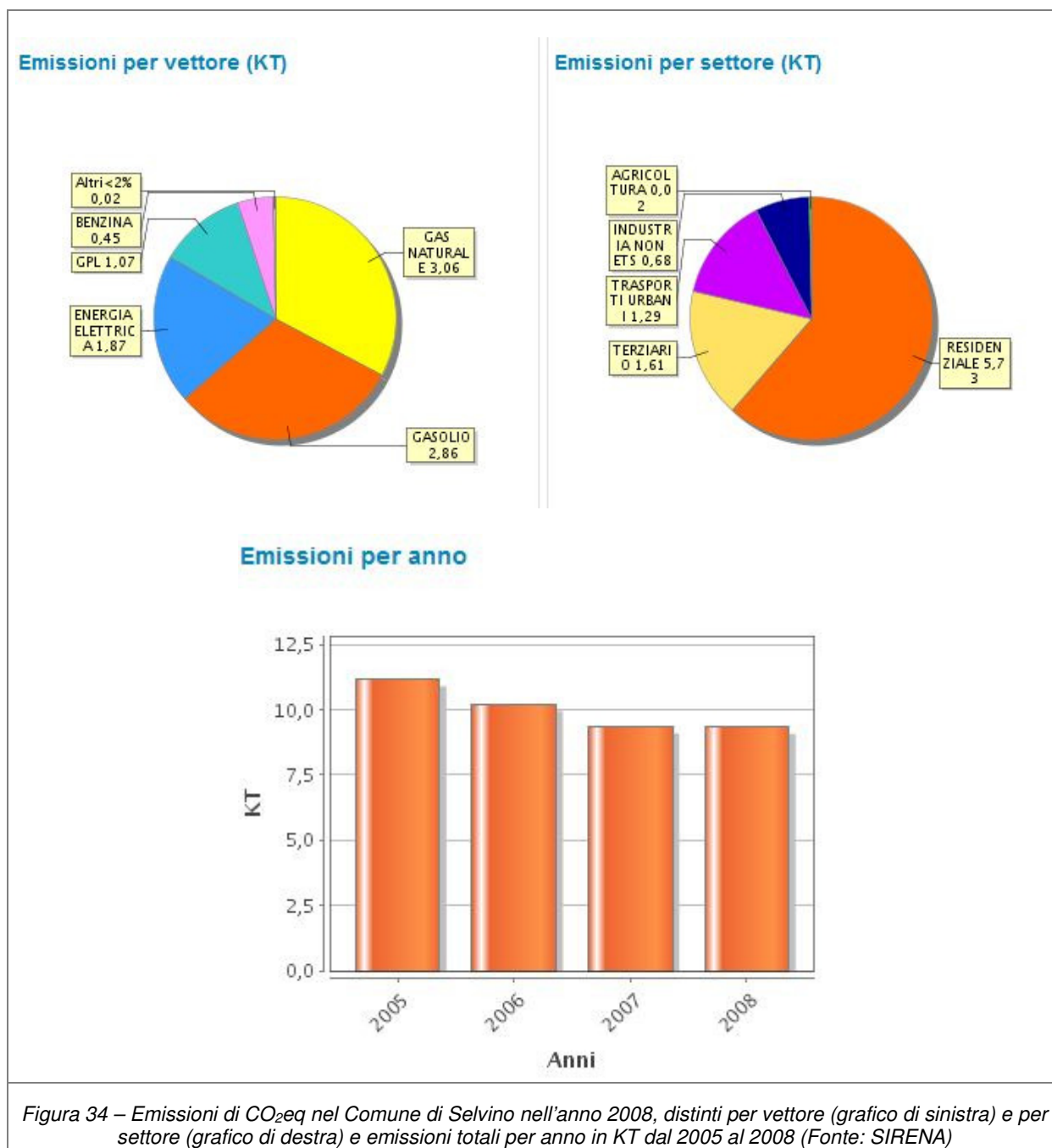
I consumi a Selvino risultano in linea con il dato provinciale per quanto riguarda l'utilizzazione del gas naturale, tuttavia si rileva un maggior consumo di gasolio, biomasse e GPL rispetto alla Provincia di Bergamo, a discapito dell'energia elettrica.

I settori che a Selvino influiscono maggiormente sul consumo di energia sono il residenziale (68%), il terziario (14%), i trasporti urbani (12%) e l'industria (6%).

Il dato a livello provinciale (consumo totale di energia pari a 2.956.802 TEP) mostra che i settori che influiscono maggiormente sul consumo di energia sono l'industria (38%) e il residenziale (27%), i trasporti (sia urbani che extraurbani) per il 26% (suddivisi rispettivamente in 8% e 18%), il terziario per il 9% e per il restante 1% l'agricoltura.

Le percentuali di Selvino mostrano un'inversione di tendenza: il settore che consuma di più è il residenziale (68% contro il 27% della Provincia di Bergamo), mentre l'industriale è fermo al 6% (contro il 38% del dato provinciale). Il consumo dei trasporti urbani a Selvino è pari al 12% del totale (contro l'8% a livello provinciale) e quello del terziario è pari al 14% (maggior rispetto al 9% del dato provinciale). Si evidenzia che Selvino è un territorio a vocazione turistica e la destinazione d'uso prevalente è il residenziale (insieme al terziario di servizio all'attività turistica), con minime parti di territorio destinate all'industria e nessuna all'agricoltura.

SIRENA ricostruisce inoltre il bilancio ambientale comunale in termini di emissioni di gas serra (esprese come CO₂ equivalente) connesse agli usi energetici finali. Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad esempio emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici). I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO₂eq.



Nel 2008 nel Comune di Selvino si sono prodotte 9,33 kT di CO₂eq, così ripartite per vettore (Figura 34): gas naturale (33%), gasolio (31%), energia elettrica (20%), GPL (11%) e benzina (5%).

Nell'intera provincia di Bergamo, il consumo finale di energia è pari a 8630.1 kT di CO₂eq, così ripartite per vettore: energia elettrica 33%, gas naturale 32%, gasolio 19%, benzina 8%, altri vettori 8% (rispettivamente carbone 6% e GPL 2%). Le emissioni rilevate a Selvino sono



in linea col dato provinciale per quanto riguarda le emissioni prodotte da gas naturale, mentre si rileva una maggior incidenza del gasolio (31% contro il 19% provinciale), del GPL (11% contro il 2% del dato provinciale), ma una minor incidenza dell'energia elettrica (20% contro il 33%) e della benzina (5% contro l'8% del dato provinciale).

Il settore residenziale a Selvino è stato il maggior responsabile delle emissioni (62%), seguito dal terziario (17%), dai trasporti urbani (14%) e dall'industria (7%).

Il dato a livello provinciale (emissioni totali pari a 8630.1 kT di CO₂eq) mostra che il settore che influisce maggiormente sulle emissioni è quello industriale (41%), seguito dai trasporti (sia urbani che extraurbani) per il 26% (suddivisi rispettivamente in 8% e 18%), dal residenziale (21%), dal terziario (9%) e dall'agricoltura (1%); anche in questo caso, i dati di Selvino evidenziano un maggior contributo dovuto al residenziale (62% contro il 21% del dato provinciale), al settore terziario (17% contro il 9% provinciale) e al settore dei trasporti urbani (14% contro l'8% provinciale). Si rileva invece una minore incidenza del settore industriale (7% contro il 41% provinciale).



5 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*), debolezze (*Weaknesses*), le opportunità (*Opportunities*) e le minacce (*Threats*) di un progetto a supporto del processo decisionale per raggiungere un obiettivo pianificato.

Nella tabella seguente sono descritti i quattro elementi dell'analisi SWOT.

TABELLA 19 – SCHEMA METODOLOGICO DELL'ANALISI SWOT

Elementi dell'Analisi SWOT	Descrizione
<i>Strengths</i> FORZA	Si tratta delle risorse di cui il sistema è dotato, e che il sistema è in grado di utilizzare al meglio per raggiungere gli obiettivi prefissati.
<i>Weaknesses</i> DEBOLEZZA	Fa riferimento ai limiti interni del sistema, che ostacolano il raggiungimento degli obiettivi.
<i>Opportunities</i> OPPORTUNITÀ	Si tratta di situazioni nel contesto esterno favorevoli al sistema, che favoriscono la sua strategia.
<i>Threats</i> MINACCE	Si tratta di situazioni nel contesto esterno sfavorevoli al sistema, che potenzialmente ostacolano la sua strategia.

Ne consegue che, per identificare le linee di intervento del Comune di Selvino nel contesto territoriale di riferimento, si è proceduto all'Analisi SWOT valutando preliminarmente le azioni volte a: individuare le potenzialità e costruire sui punti di forza; contrastare i punti di debolezza presenti e ridurre le criticità; sfruttare le opportunità e le sensibilità; attenuare le minacce. Lo scopo finale è definire le vocazioni del territorio e le linee strategiche di sviluppo attraverso piani di azioni a breve e medio periodo nell'arco temporale della Pianificazione urbanistica.

Nella tabella successiva si riporta la matrice dell'Analisi SWOT per il Comune in oggetto.



TABELLA 20 – ANALISI S.W.O.T. PER SELVINO

S	<p><i>Strengths</i></p> <p>(FORZE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - S1: posizione di pregio ambientale e vasta offerta di servizi sportivi (sci, ciclismo, tennis, piscina, ecc.). - S2: forte attrattiva turistica annuale e stagionale. - S2: collocazione strategica per le vie di comunicazione, il paesaggio, il clima (l'alta quota favorisce l'abbassamento di inquinamento da traffico). - S3: ricco tessuto economico (alberghi, bar, ristoranti, esercizi commerciali). - S4: la funivia rappresenta un'alternativa alla strada in caso di problematiche condizioni meteo (neve, forti piogge) e di eventuali calamità naturali (smottamenti franosi) o di incidentalità.
W	<p><i>Weaknesses</i></p> <p>(DEBOLEZZE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - W1: traffico di mezzi pesanti lungo la strada provinciale di sezione non adeguata e con carenza di aree di sosta. - W2: deboli offerte lavorative di supporto all'economia locale. - W3: scarse opportunità di lavoro non necessariamente in ambito locale per i residenti comunali. - W4: incremento della percentuale di popolazione anziana già superiore alla popolazione giovane.
O	<p><i>Opportunities</i></p> <p>(OPPORTUNITÀ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O1: ulteriore incentivazione alla fruizione turistica. - O2: miglioramento del servizio di trasporto pubblico locale che contribuisce la messa in rete dei sistemi di collegamento (diramazione verso la Val Brembana e continuità sino all'aeroporto di Bergamo Orio Al Serio) - O3: incremento della percentuale di raccolta differenziata.
T	<p><i>Threats</i></p> <p>(MINACCE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - T1: incremento delle superfici urbanizzate con aumento della percentuale di impermeabilizzazione del suolo.



6 OBIETTIVI DEL PGT E ANALISI DI COERENZA

6.1 Obiettivi e Azioni del Documento di Piano

Al fine di rendere più chiara ed efficace la percezione degli elementi sulla base dei quali il Documento di Piano costruisce ed organizza le componenti fondamentali della struttura del territorio, il DdP è articolato in una serie di “strategie”, ciascuna delle quali è riferita alle singole tematiche urbanistiche che risultano fondamentali per garantire un corretto sviluppo socio-economico della Comunità e per la costruzione di adeguate strategie di organizzazione territoriale e di efficaci azioni per la sua corretta attuazione.

Inoltre, il PGT indica i seguenti obiettivi (paragrafo 6.a della relazione del Documento di Piano):

- OB. 1: mantenere e valorizzare i caratteri paesistico – ambientali e di abitabilità del territorio;
- OB. 2: consolidare e potenziare il ruolo economico, sociale e culturale di Selvino nei confronti del contesto territoriale;
- OB. 3: migliorare i servizi a carattere locale e urbano e l’offerta intercomunale;
- OB. 4: qualificare le opportunità degli abitanti.

Le “strategie” sono state desunte dalla Relazione del Documento di Piano (cap. 5 della Relazione DP 4):

1. Selvino riconosce e valorizza le sue risorse;
2. Selvino rafforza i diritti di cittadinanza e la città pubblica;
3. Selvino valorizza la sua identità e la sua memoria;
4. Selvino non si amplia, si trasforma, si qualifica e si ammoderna;
5. Agenzia per il governo del territorio di Selvino.

Il DdP prevede, per ognuna delle strategie, le relative azioni, stabilite in accordo con l’Amministrazione Comunale e riassunte nella seguente tabella:



TABELLA 21 – STRATEGIE - AZIONI DEL PGT DI SELVINO

STRATEGIE	AZIONI
1. Selvino riconosce e valorizza le sue risorse	a. tutela e valorizzazione degli ambienti naturali; b. salvaguardia e valorizzazione degli spazi aperti; c. potenziamento della rete ecologica e delle biodiversità; d. incentivi per il risparmio energetico; e. tessuto continuo di verde (naturale, pubblico e privato)
2. Selvino rafforza i diritti di cittadinanza e la città pubblica	a. Piano dei Servizi; b. Rete di percorsi pedonali e ciclabili; c. Miglioramento della mobilità, misure di mitigazione e di compensazione.
3. Selvino valorizza la sua identità e la sua memoria	a. Incentivi per il recupero dei manufatti di antica fondazione; b. Valorizzazione del paesaggio di Selvino.
4. Selvino non si amplia, si trasforma, si qualifica e si ammoderna	a. Limiti all'espansione e alla dispersione; b. Incentivi per interventi di qualificazione.
5. Agenzia per il governo del territorio di Selvino	a. Concertazione pubblico-privato; b. Governo delle azioni previste dal Piano.



7 ANALISI DI COERENZA

Il P.G.T. rappresenta un importante strumento per tradurre sul territorio scelte ambientali con l'intento di promuovere uno sviluppo sostenibile e compatibile con le peculiarità del territorio, nell'ottica di un'adeguata difesa dei caratteri paesistico ambientali e socio-culturali presenti.

Pertanto, in coerenza con le previsioni di livello sovra comunale e con gli obiettivi del Piano Regionale di Sviluppo, l'Amministrazione Comunale determinerà lo sviluppo quantitativo del P.G.T., in base alle ipotesi di incremento demografico e del fabbisogno abitativo.

Il Documento di Piano, come primo passo, dovrà compiere una lettura del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute durante la sua storia "urbanistica".

La Regione Lombardia stabilisce che il Documento di Piano deve definire gli elementi di sviluppo economico e sociale, valutando perciò i possibili sviluppi futuri sia della popolazione che delle attività produttive commerciali, comprese quelle agrarie.

In questa sede si delinea la struttura del Documento di Piano, al quale spetta la definizione del contesto socio-economico e relazionale del territorio comunale di riferimento, nonché il relativo quadro conoscitivo, definendo le strategie complessive di sviluppo del P.G.T. dalle quali discenderanno le regole ed i criteri per governare le diverse forme urbane.

Come previsto all'art. 8 della Legge di Piano di Governo del Territorio, il Documento di Piano avrà il compito di definire:

1. il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione regionale e provinciale, attraverso:
 - a) atti e programmi emanati dagli Enti sovracomunali vigenti
 - b) indagine sul sistema socio-economico locale (specificità del sistema demografico, produttivo, culturale, ecc.)
 - c) il sistema dei vincoli vigenti
 - d) le istanze dei cittadini;



2. il quadro conoscitivo del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute, mettendo in luce:

- a) il sistema delle infrastrutture e della mobilità
- b) i sistemi insediativi (produttivo e residenziale)
- c) l'assetto e le dinamiche dei sistemi insediativi
- d) il sistema dei caratteri rilevanti sotto il profilo storico-monumentale
- e) il sistema agricolo
- f) il sistema naturalistico e paesaggistico
- g) l'assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale
- h) le vulnerabilità territoriali (paesaggio geologia e idrogeologia).

Sulla base degli elementi sopra citati, il Documento di Piano:

- individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, indicando i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano sostenibili con l'ambiente e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale;
- determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del P.G.T.; nella definizione di tali obiettivi il documento di piano tiene conto della riqualificazione del territorio, della minimizzazione del consumo del suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, della definizione dell'assetto viabilistico e della mobilità, nonché della possibilità di utilizzazione e miglioramento dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, anche a livello sovra comunale;
- determina, in coerenza con i predetti obiettivi e con le politiche per la mobilità, le politiche di intervento per la residenza ivi comprese le eventuali politiche per l'edilizia residenziale pubblica, le attività produttive primarie, secondarie e terziarie, ivi comprese quelle della distribuzione commerciale, evidenziando le scelte di rilevanza sovra comunale;



- dimostra la compatibilità delle predette politiche di intervento e della mobilità con le risorse economiche attivabili dalla pubblica amministrazione, anche in relazione agli effetti indotti sul territorio contiguo;
- individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico – monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva;
- determina le modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale e la eventuale proposizione, a tali livelli, di obiettivi di interesse comunale;
- definisce gli eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione. Il documento di piano non potrà contenere previsioni che producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli; ha validità quinquennale ed è sempre modificabile.

7.1 Analisi di coerenza esterna

L'obiettivo dell'analisi di coerenza esterna è quello di verificare la coerenza degli obiettivi del PGT con gli indirizzi dettati dalla pianificazione sovraordinata. Nel presente lavoro sono stati presi in considerazione, quali strumenti pianificatori di riferimento:

- il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo (approvato con deliberazione consiliare n. 40 del 22.04.2004);
- Il P.T.R. della Lombardia (approvato con deliberazione del 19.01.2010, n.951);
- Il P.I.F. della Comunità Montana della Valle Seriana, approvato il 27.11.2008.

In particolare, secondo il PTR (vedi anche capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), Selvino rientra nell'ambito definito "Sistema Territoriale della Montagna", per localizzazione e tipologia di territorio. Si è dunque fatto riferimento agli obiettivi del PTR relativi a tale ambito, analizzando quelli che riguardano il territorio comunale ed escludendo quelli riferiti ad un livello di pianificazione sovracomunale.



Per l'analisi di coerenza esterna si utilizzano matrici a doppia entrata, dove si rappresentano da un lato gli obiettivi di PTCP, di PTR e di PIF, e dall'altro gli obiettivi del PGT. Il grado di congruità viene espresso qualitativamente e può rientrare in uno dei seguenti casi:

- Obiettivo di PGT coerente con l'obiettivo del piano sovraordinato (casella verde).
- Obiettivo di PGT parzialmente coerente con l'obiettivo del piano sovraordinato (casella gialla).
- Obiettivo di PGT indifferente all'obiettivo del piano sovraordinato (casella bianca).
- Obiettivo di PGT non coerente o critico rispetto all'obiettivo del piano sovraordinato (casella rossa).

La matrice di analisi di coerenza esterna è allegata al Rapporto Ambientale. Complessivamente si osserva una soddisfacente coerenza degli obiettivi del P.G.T. con gli obiettivi del PTCP, del PTR e del PIF.

7.2 Analisi di coerenza interna

L'analisi di coerenza interna ha lo scopo di verificare l'effettiva corrispondenza tra gli obiettivi generali del Piano di Governo del Territorio e le azioni intraprese per conseguirli. Nel caso in cui non si riscontri coerenza tra determinate azioni e gli obiettivi che persegue, è compito della VAS individuare le azioni correttive. L'analisi è stata effettuata per mezzo di una matrice a doppia entrata, dove si rappresentano da un lato gli obiettivi di PGT e dall'altro le azioni messe in atto per perseguirli. Il grado di congruità viene espresso qualitativamente e può rientrare in uno dei seguenti casi:

- Azione coerente con l'obiettivo di PGT (casella verde).
- Azione parzialmente coerente con l'obiettivo di PGT (casella gialla).
- Azione non influente sull'obiettivo di PGT (casella bianca).
- Azione non coerente o critica rispetto all'obiettivo di PGT (casella rossa).

La matrice di analisi di coerenza interna è allegata al Rapporto Ambientale. Si è riscontrata mediamente la coerenza interna tra obiettivi strategici di Piano ed azioni di Piano finalizzate al conseguimento dello stesso. Tali azioni sono globalmente coerenti tra di loro ed agiscono in modo sinergico.



7.3 Osservazioni generali

Si noti che le previsioni urbanistiche del DdP comportano la realizzazione di 18 nuove aree di trasformazione: nessuna di questa è un recupero edilizio, dato che attualmente i suoli di quegli ambiti sono tutti non edificati (prati, aree coltivate, boschi ecc.).

Tuttavia, sono presenti obiettivi e azioni che incentivano il recupero del patrimonio edilizio esistente e dei nuclei di antica formazione, che sembrerebbero in contrasto con le nuove edificazioni previste nelle nuove aree di trasformazione, ma che, in realtà, fanno riferimento a processi di riqualificazione urbana, che verranno trattati nel Piano delle Regole.

8 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006, *“nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l’attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull’ambiente e sul patrimonio culturale”*. A tal fine vengono prese in considerazione le aree di trasformazione, che corrispondono a porzioni di territorio comunale destinate all’attuazione delle politiche e delle strategie di governo del territorio. Nel seguito saranno valutati dapprima gli effetti complessivi, che ci si può attendere dall’attuazione delle scelte di pianificazione del PGT, al fine di evidenziare gli effetti cumulati, ed eventuali contrasti e/o sinergie relativamente ai differenti ambiti. Successivamente saranno analizzate nel dettaglio le singole aree di trasformazione al fine di valutarne l’impatto specifico sull’ambiente e sulla popolazione e società.

8.1 Effetti complessivi

Il PGT del comune di Selvino prevede la realizzazione di 17 ambiti di trasformazione a destinazione residenziale e di 1 ambito di trasformazione ad uso produttivo; essi sono tutti di derivazione dal PRG. Si noti che tutte le nuove edificazioni residenziali saranno destinate ad un uso turistico (affitti, seconde case ecc.); verrà stimato, nei prossimi paragrafi, il numero di utenti che occuperanno, saltuariamente, queste seconde case, pur non essendo abitanti effettivamente residenti nel comune. Non si registrerà dunque un aumento nel numero di residenti nel comune di Selvino, se non nella stagione turistica, come già accade. L’unica tipologia edilizia ammessa è la villa unifamiliare o bifamiliare; il verde di pertinenza deve essere pregiato, costituito da essenze autoctone. Ogni A.T. dev’essere dotato di tutti i servizi primari (parcheggi, percorsi pedonali, strade) e mantenere una superficie permeabile pari almeno al 60% dell’intera superficie fondiaria.



Descrizione degli ambiti:

- **ATP1**, ubicato a nord del territorio comunale (Via Valle Brembana), dove sono già presenti due capannoni ad uso produttivo; la destinazione d'uso è industriale, con aree riservate ai servizi (parcheggi e verde attrezzato), come indicato nel Piano dei Servizi, di cui si riporta un estratto in Figura 36. La superficie destinata ai servizi e alla viabilità è pari a 9.280 mq, su un totale di superficie territoriale pari a 32.130 mq.

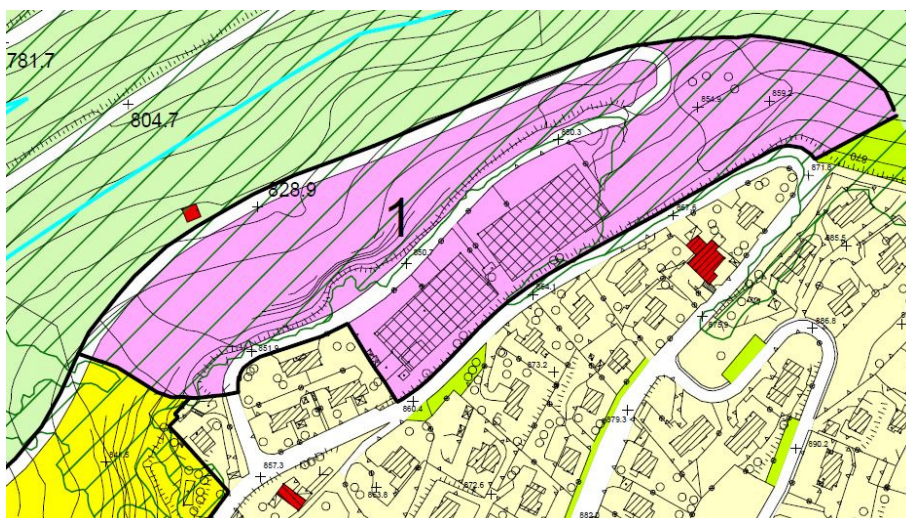
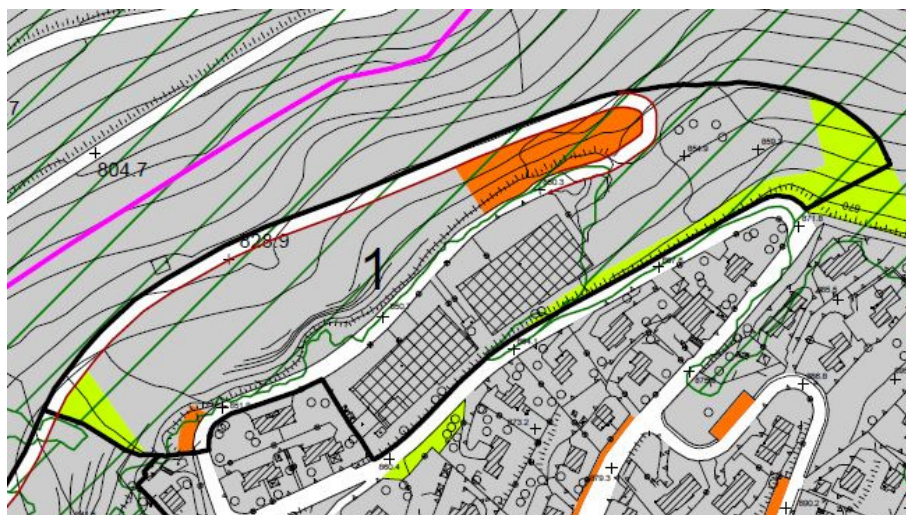


Figura 35 – ATP1 (estratto dal DdP)



Servizi per il parcheggio

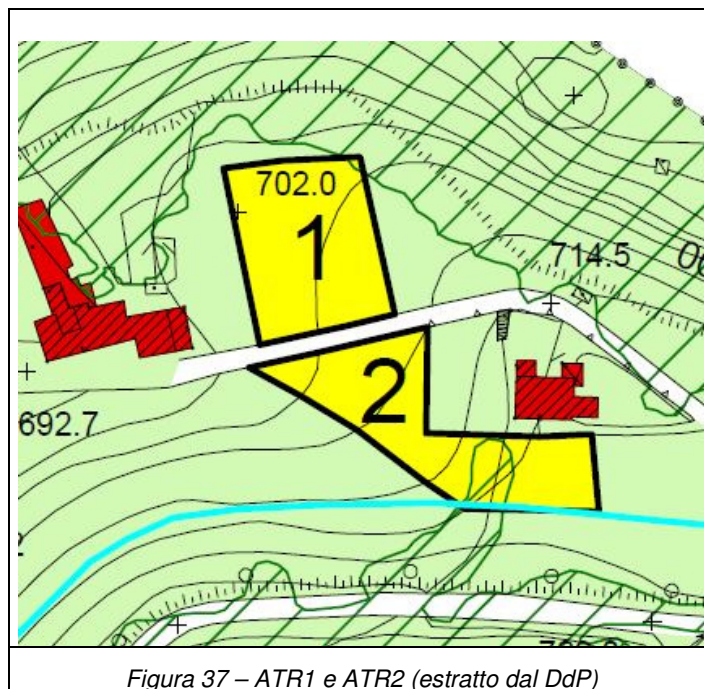


Servizi a verde attrezzato e/o sportivo

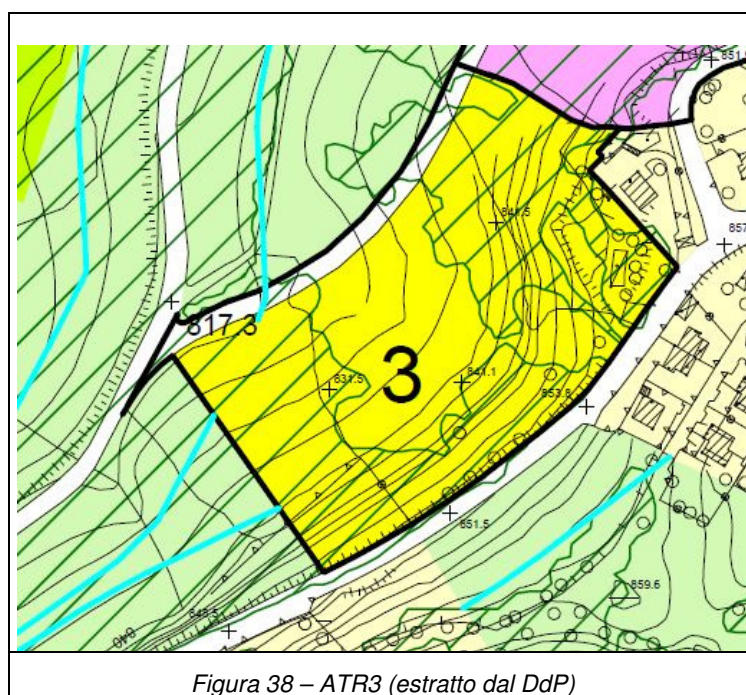
Figura 36 – ATP1 (estratto dal PdS)



- ATR1 e 2: trattasi di due ambiti a destinazione residenziale, situati nell'estremità nord del territorio comunale (Via Foppa).



- ATR3: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Valle Brembana, nel territorio settentrionale di Selvino, adiacente al nuovo intervento di tipo produttivo (ATP1).





- ATR4: ambito a destinazione residenziale, situato in Via San Pellegrino; il Piano dei Servizi indica che la maggior parte dell'ATR4 sarà adibita a servizi (verde attrezzato e/o sportivo). La superficie edificabile ad uso residenziale rimane confinata nella porzione nord-est e ovest dell'ambito (Figura 40).

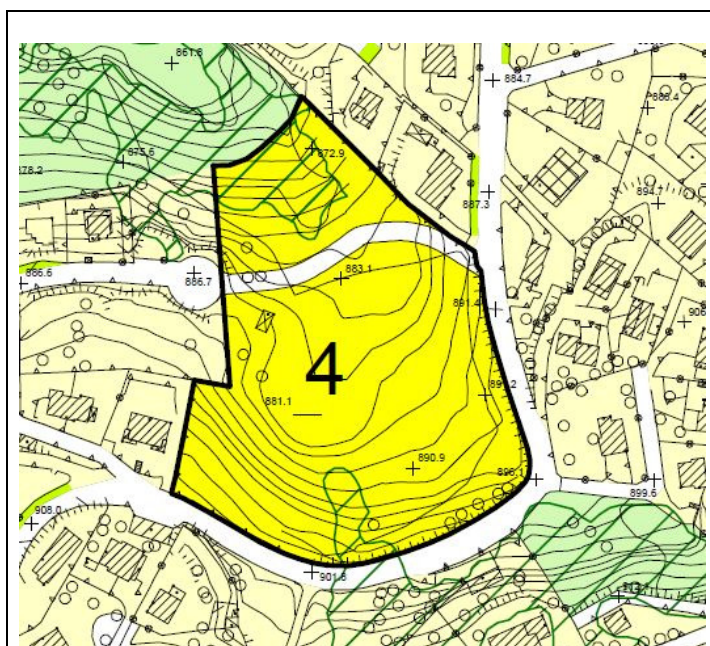


Figura 39 – ATR4 (estratto dal DdP)

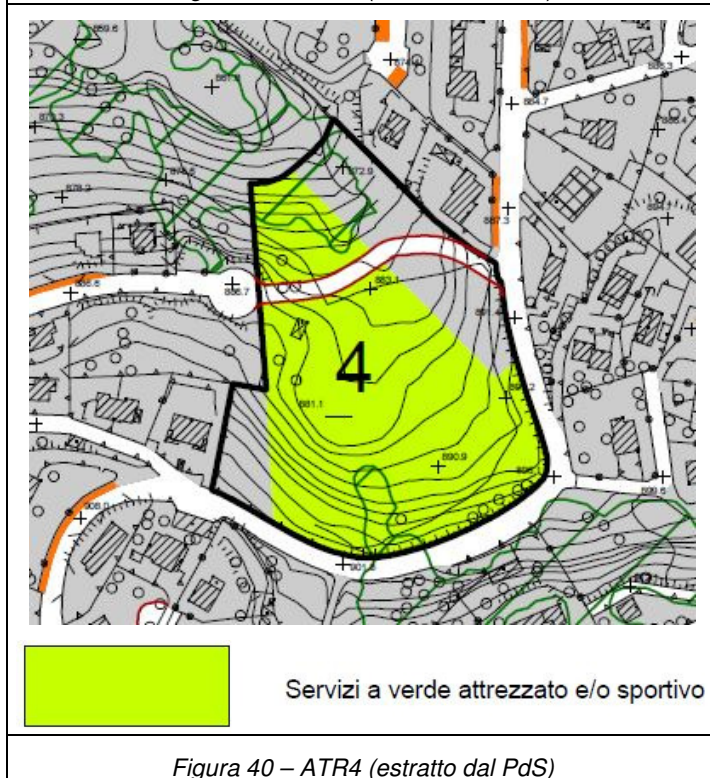


Figura 40 – ATR4 (estratto dal PdS)



- ATR5-6: ambiti a destinazione residenziale, situati in Via Madonna della Neve; il Piano dei Servizi indica che parte dei due ambiti sarà adibita a servizi (parcheggi).

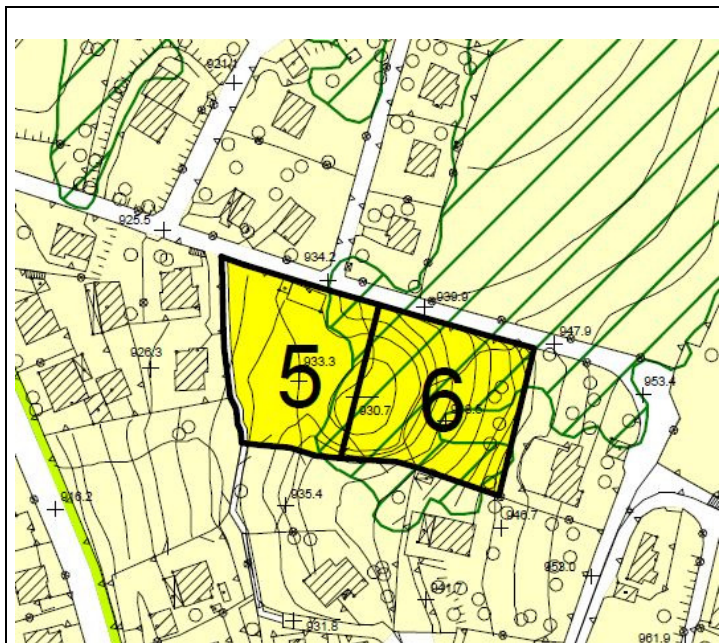


Figura 41 – ATR 5-6 (estratto dal DdP)

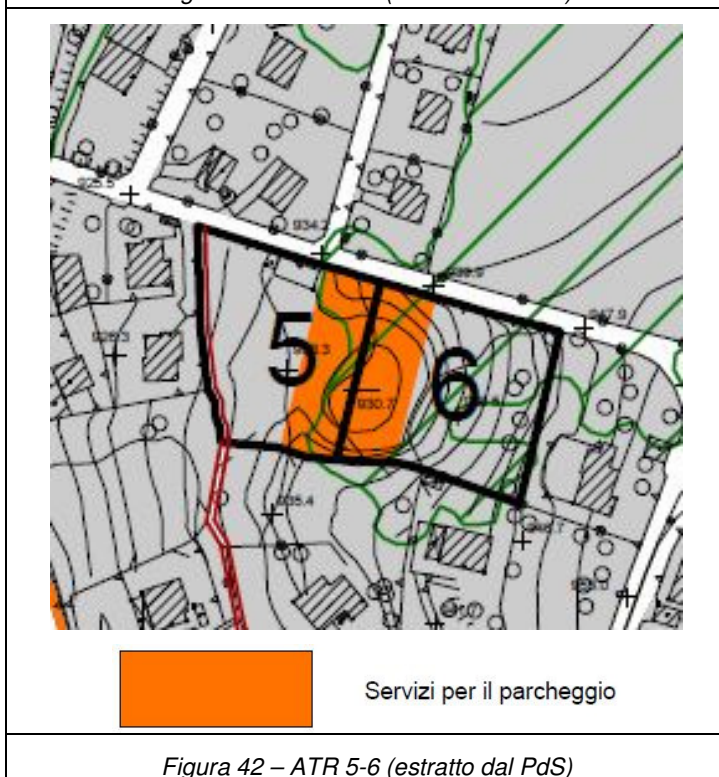


Figura 42 – ATR 5-6 (estratto dal PdS)

- ATR 7a e 7B (precedentemente individuato come ATR7): ambiti a destinazione residenziale, situati in Via Tasso; il Piano dei Servizi indica che la maggior parte



dell'ATR7 sarà adibita a servizi (verde attrezzato e/o sportivo e servizi tecnologici). La superficie edificabile ad uso residenziale rimane confinata nella porzione sud dell'ambito (Figura 44).

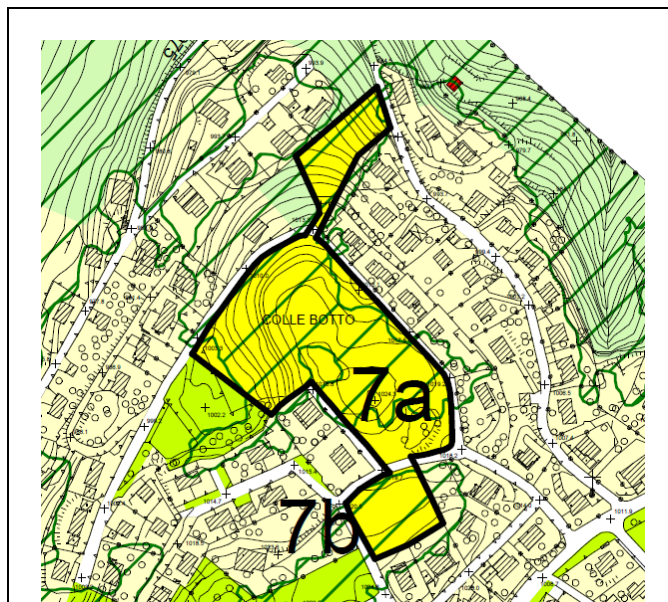


Figura 43 – ATR 7a e 7b (estratto dal DdP)

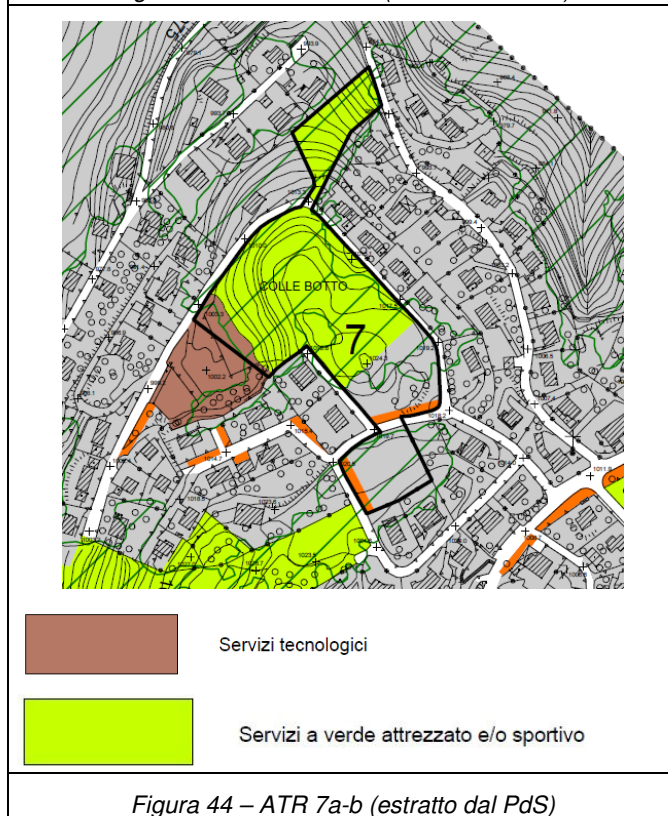
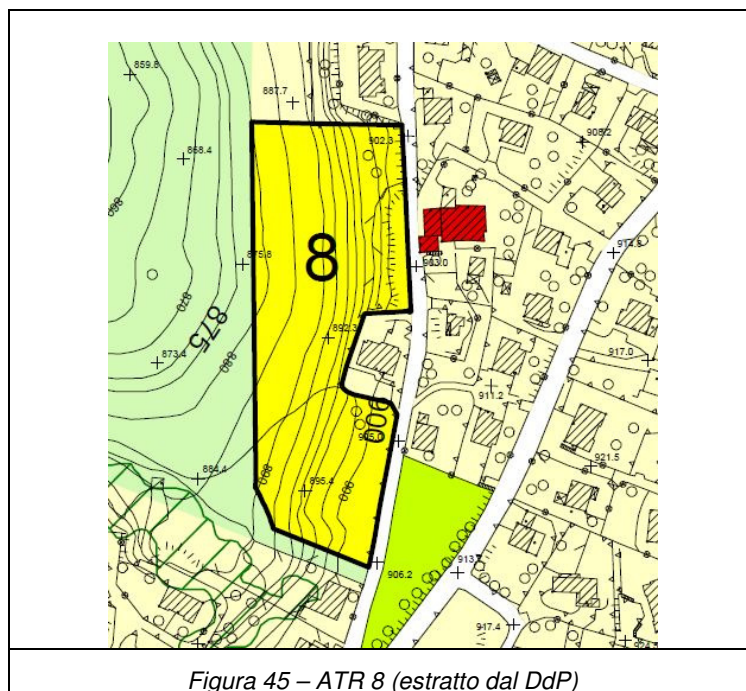
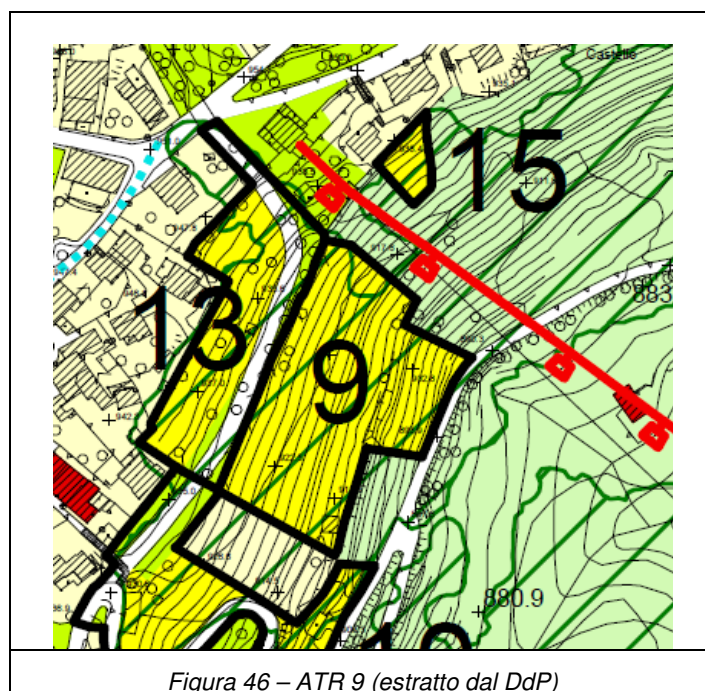


Figura 44 – ATR 7a-b (estratto dal PdS)

- ATR8: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Monte Cervino.



- ATR9: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Albino, nei pressi della funivia.



- ATR10: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Albino; parte dell'ambito verrà destinato a parcheggi (da Piano dei Servizi).

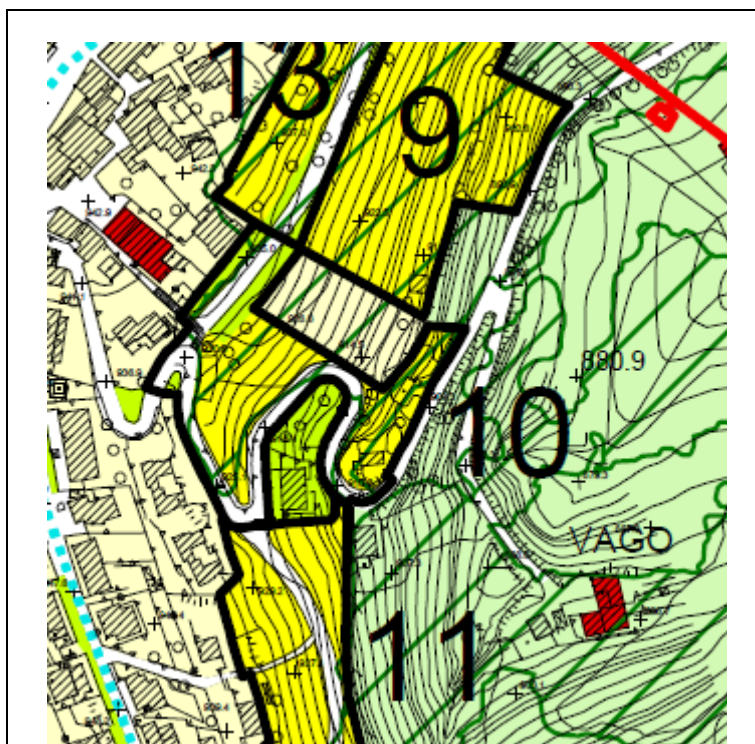


Figura 47 – ATR 10 (estratto dal DdP)

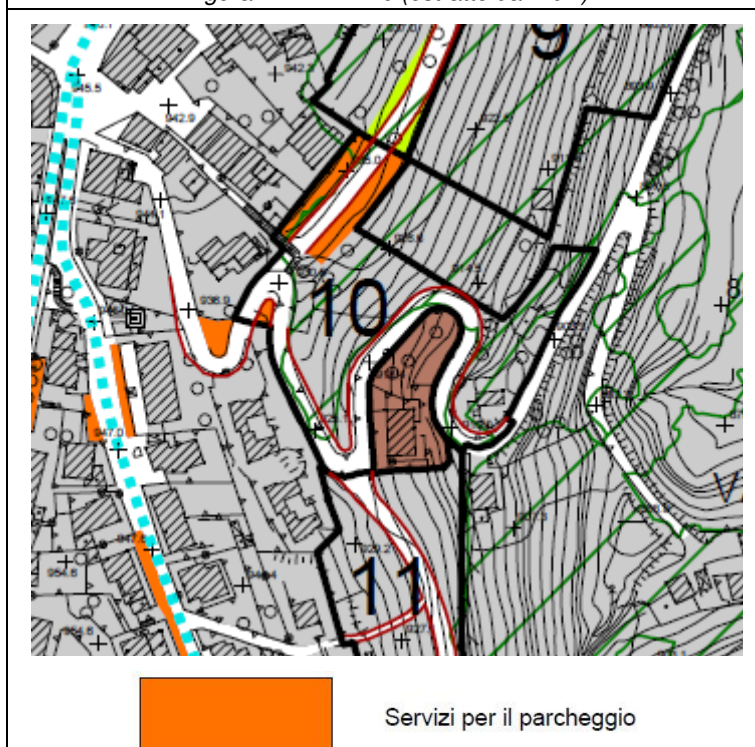


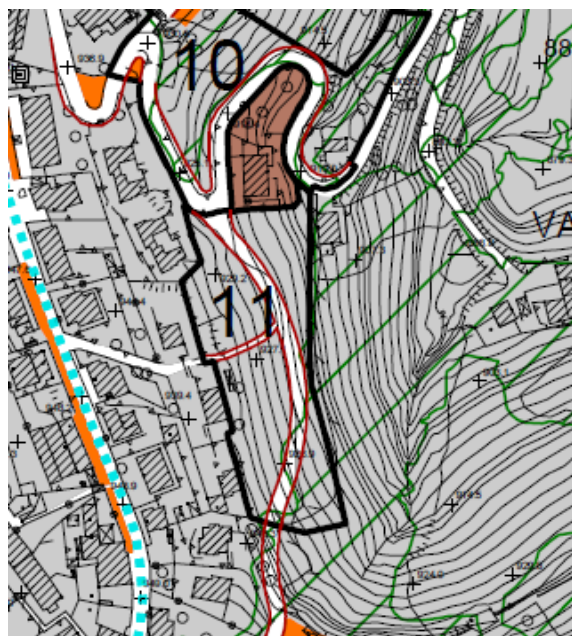
Figura 48 – ATR 10 (estratto dal PdS)



- ATR11: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Albino; parte dell'ambito verrà destinato a servizi tecnologici (da PdS).



Figura 49 – ATR 11 (estratto dal DdP)

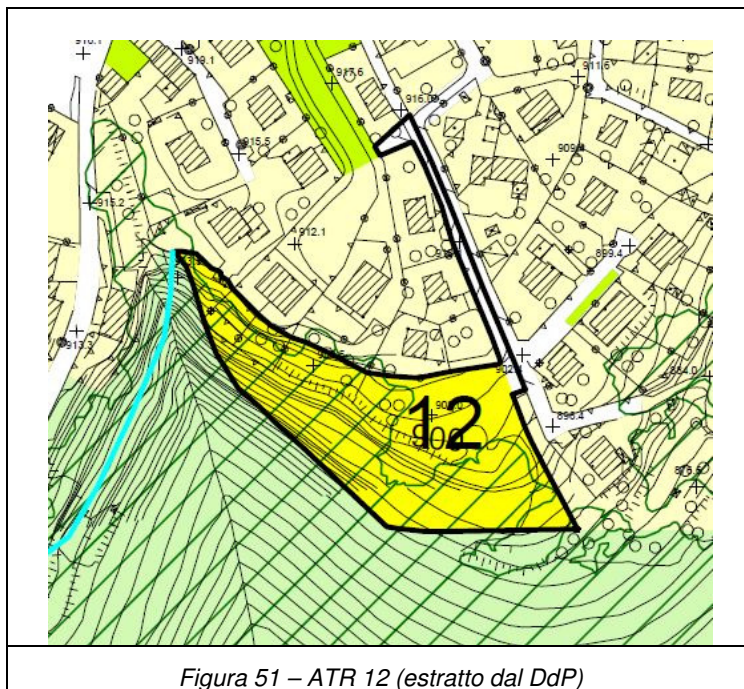


Servizi tecnologici

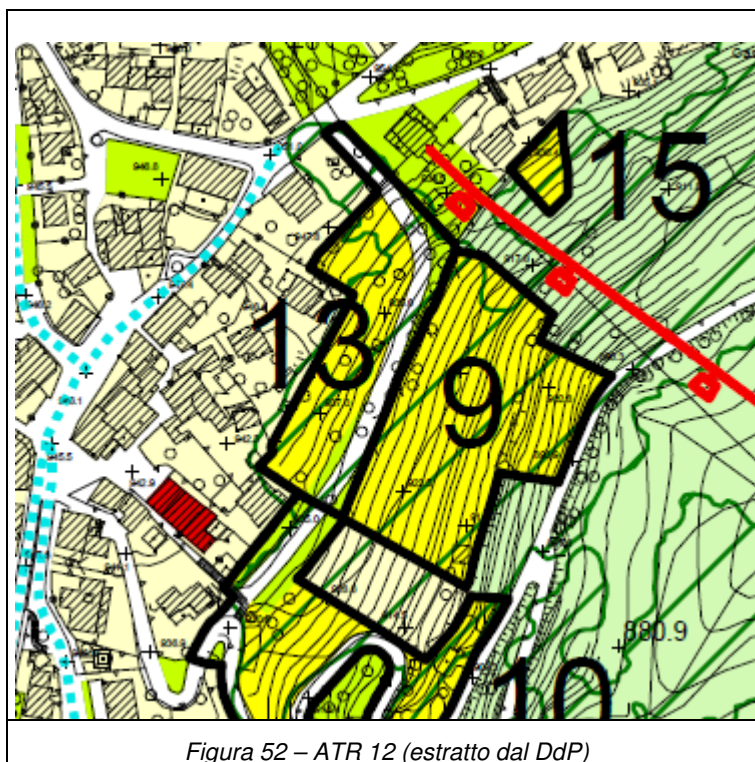
Figura 50 – ATR 11 (estratto dal PdS)



- ATR12: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Padova.



- ATR13: ambito a destinazione residenziale, situato in Via Albino: una piccola porzione dell'ambito verrà destinata a verde attrezzato (PdS).



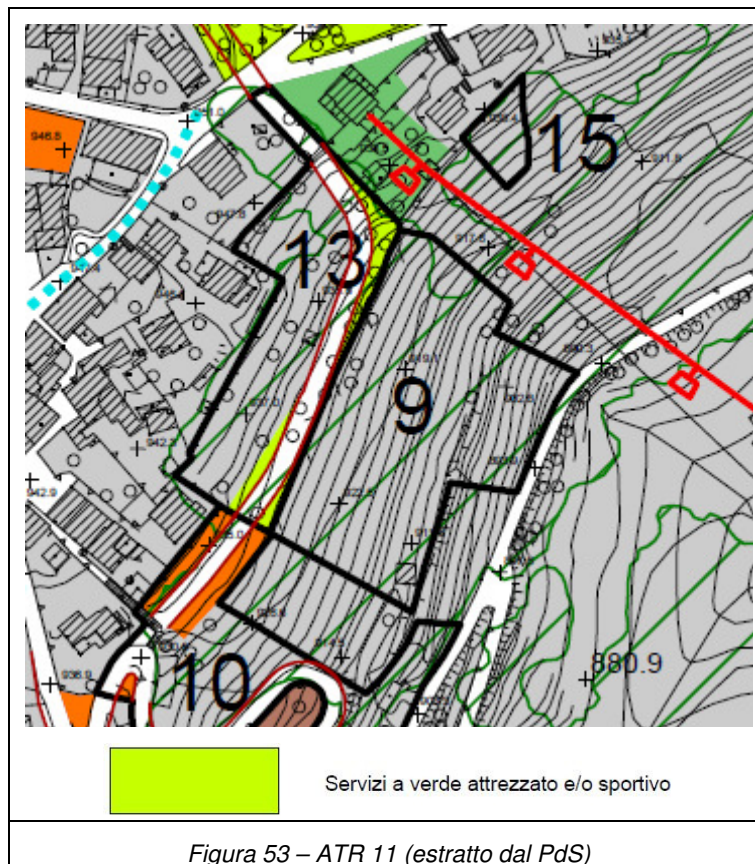


Figura 53 – ATR 11 (estratto dal PdS)

- ATR 14a e 14b: ambiti a destinazione residenziale, situati in Via Leopardi: una piccola porzione dell'ambito verrà destinata a verde attrezzato (PdS).

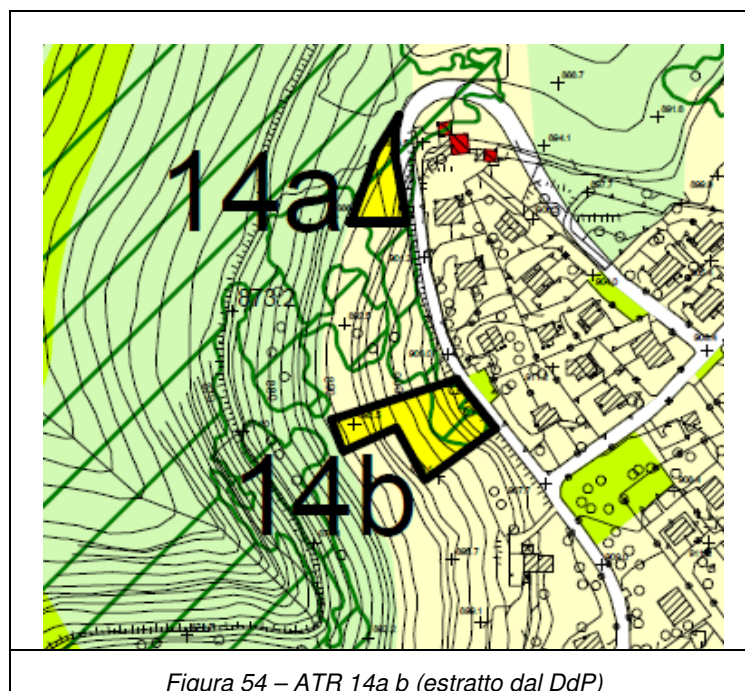


Figura 54 – ATR 14a b (estratto dal DdP)



- ATR15: ambito a destinazione residenziale, situato a sud di Via Poggio Ama: una piccola porzione dell'ambito verrà destinata a verde attrezzato (PdS).

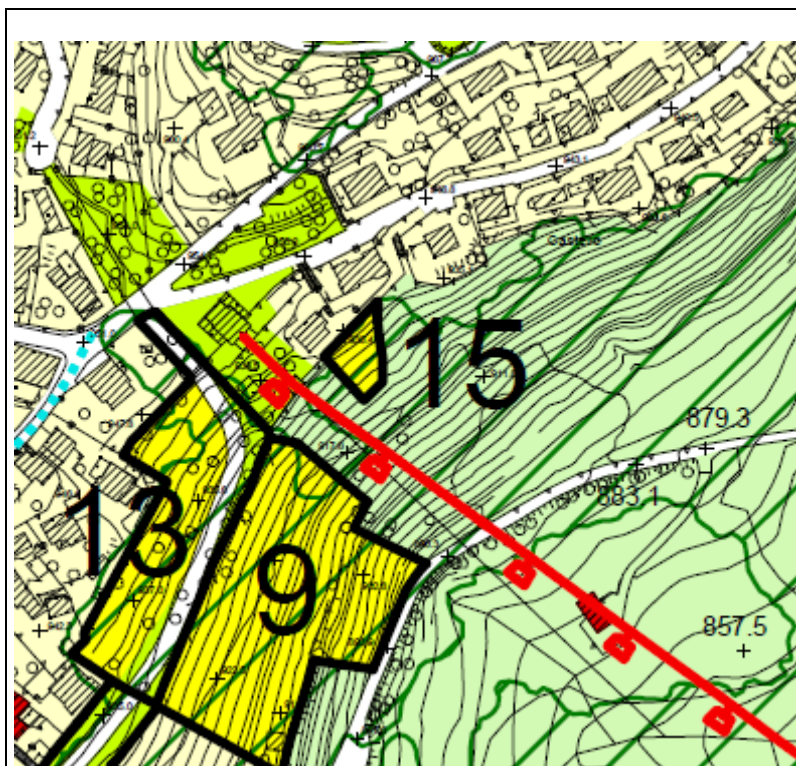


Figura 55 – ATR 15 (estratto dal DdP)



Ricordando che:

- L'unica tipologia ammessa è la villa uni-bifamiliare, con altezza massima di 2 piani;
- Tutti gli ambiti di trasformazione sono di derivazione dal PRG.

Le superfici e le destinazioni d'uso delle aree di trasformazione sono riassunte nelle seguenti tabelle:

Codice	Destinazione d'uso	S complessiva (mq)	S destinata a servizi (mq)	S destinata a edificazione (mq)	SLP max (mq)	SLP già realizzata da PRG (mq)	SLP residua da DDP (mq)
ATR1	Residenziale	2100	0	2100	210	0	210
ATR2	Residenziale	2200	0	2200	220	0	220
ATR3	Residenziale	14850	1050	13800	1.485	486	999
ATR4	Residenziale	14750	11260	3490	1.000	0	1.000
ATR5	Residenziale	2100	800	1300	250	0	250
ATR6	Residenziale	2350	760	1590	180	0	180
ATR7a	Residenziale	16750	12350	4400	250	0	250
ATR7b	Residenziale				600	0	600
ATR8	Residenziale	9000	0	9000	900	132	768
ATR9	Residenziale	6650	0	6650	665	0	665
ATR10	Residenziale	5610	2680	2930	561	0	561
ATR11	Residenziale	4900	880	4020	600	0	600
ATR12	Residenziale	6330	490	5840	220	0	220
ATR13	Residenziale	4620	1750	2870	670	0	670
ATR14a	Residenziale	535	0	535	53.5	0	53.5
ATR14b	Residenziale	1415	0	1415	141.5	0	141.5
ATR15	Residenziale	450	0	450	45	0	45
Totale		94610	32020	62590	8051	618	7433

TABELLA 22 – AMBITI DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALI INDIVIDUATI DAL DdP.



Codice	Destinazione d'uso	Superficie tot (mq)	S destinata a servizi (mq)	If	Rapporto di copertura	Altezza max edifici	Altezza max del colmo	Tipo
ATP1	Produttivo	32130	9280	0.4 mq/mq	1/2	6.5 m	8.6 m	Derivazione da PRG

TABELLA 23 – AMBITI DI TRASFORMAZIONE PRODUTTIVI INDIVIDUATI DAL DdP.

Ambiti	Superficie territoriale totale (mq)	Di cui per servizi (mq)
Residenziali	94.610	32.020
Produttivo	32.130	9.280
Totale	126.740	41.300

TABELLA 24 – RIASSUNTO SUPERFICI

CONSUMO DI SUOLO

Complessivamente, come si osserva dalla tabella precedente, la realizzazione di tali ambiti di trasformazione comporterà un consumo di suolo di 126.740 mq, pari all'**1.97%** del territorio comunale. Di conseguenza, si può affermare che il PGT penalizza il sistema verde/boschivo a favore principalmente del sistema residenziale, seguito dai servizi e dal produttivo, consumando 126.740 mq di terreno verde (in gran parte di pregio, in quanto boscato e vincolato dal PIF o dalla RER).

Tali trasformazioni sono in parte incoerenti con gli indirizzi della pianificazione sovraordinata, che evidenziano la necessità di una riduzione del consumo di suolo e di uno sviluppo sostenibile, che salvaguardi anche i valori di naturalità degli ambiti agricoli. Trattasi tuttavia di un consumo di suolo contenuto (pari all'1.97% dell'intera superficie comunale); inoltre, si deve dare atto che il PGT non prevede alcuna nuova espansione che non fosse già prevista nel precedente strumento urbanistico (PRG). Si sottolinea, inoltre, che la tipologia edilizia prevista (ville unifamiliari o bifamiliari di massimo 2 piani fuori terra) non risulta essere significativamente impattante. L'incremento di abitanti teorici è nullo, dato che tali nuove costruzioni saranno destinate ad un uso esclusivamente turistico, quali affitti, seconde case ecc, i cui occupanti non andranno ad aumentare il numero di residenti fissi del comune (se non, temporaneamente, nella stagione turistica).



Le principali criticità, oltre al consumo di suolo, sono dovute al potenziale incremento dei veicoli circolanti di servizio ai nuovi residenti/villeggianti e degli impianti di climatizzazione degli edifici; ciò comporterà un incremento delle emissioni inquinanti e climalteranti, problematiche relative alla sicurezza stradale ed alle emissioni sonore. Tuttavia, si ricorda nuovamente che le trasformazioni residenziali sono destinate ad un uso turistico, quindi le suddette problematiche saranno limitate a determinati periodi dell'anno. Per quanto riguarda l'intervento a destinazione produttiva (ATP1), la realizzazione dei nuovi capannoni dovrà essere soggetta a tutti quegli accorgimenti tecnici che ne mitigano l'impatto (controllo delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici, valutazione previsionale di impatto acustico ecc.)

INCREMENTO DEMOGRAFICO

Come già rilevato, l'incremento demografico previsto dal PGT è pari a zero, in quanto coloro che andranno ad insediarsi nelle nuove costruzioni residenziali saranno solo turisti, che, quindi, non concorreranno ad aumentare il numero di residenti nel comune di Selvino. Da qui a 5 anni, quindi, il PGT non prevede alcun incremento, al di là di quello fisiologico, della popolazione stabilmente residente a Selvino.

Tuttavia, come richiesto dalla provincia di Bergamo nel parere presentato in seguito alla II Conferenza di VAS, si procede ugualmente ad un calcolo teorico degli "utenti" delle seconde case che verranno costruite nei nuovi ambiti di trasformazione. Si tratta di stime e di numeri che non verranno conteggiati nella popolazione stabilmente residente a Selvino, in quanto turisti.

Basandosi sulla SLP massima ammessa, riportata in **TABELLA 22**, si possono valutare i seguenti indici:

- Numero massimo di alloggi ricavabili negli ambiti di trasformazione previsti (minimo 45 mq l'uno), tramite la formula $SLP [mq]/45 mq$;
- Ipotesi 1: numero di utenti, utilizzando il parametro di 2 utenti per alloggio, moltiplicando per 2 il numero di alloggi precedentemente ricavati;
- Ipotesi 2: numero di utenti, utilizzando il parametro dei 150 mc per utente, tramite la formula $SLP * 3m (altezza media di un alloggio) / 150 mc$.



Codice	SLP residua da DDP (mq)	N° max di alloggi (minimo 45 mq l'uno)	N° utenti (2 per alloggio)	N° utenti (150 mc ognuno)
ATR1	210	5	10	4
ATR2	220	5	10	4
ATR3	999	22	44	30
ATR4	1.000	22	44	20
ATR5	250	6	12	5
ATR6	180	4	8	4
ATR7ab	250	19	38	17
ATR8	600	17	34	18
ATR9	768	15	30	13
ATR10	665	12	24	11
ATR11	561	13	26	12
ATR12	600	5	10	4
ATR13	220	15	30	13
ATR14ab	670	4	8	4
ATR15	53.5	1	2	1
Totale		165	330	160

TABELLA 25 – CALCOLO DEGLI UTENTI E DEGLI ALLOGGI

I due criteri di calcolo, entrambi validi dal punto di vista urbanistico, portano a due stime molto diverse tra loro (rispettivamente 330 e 160 turisti); per avere un valore medio di utenti teorici che andranno ad occupare le seconde case edificabili negli ATR, si può utilizzare la media aritmetica delle due stime trovate, che porta a **245 utenti teorici**.

Il dato risulta corretto, anche in considerazione del fatto che non tutti i turisti si recheranno a Selvino nello stesso momento, e verrà utilizzato come ipotesi di utenti che abiteranno gli edifici che verranno edificati negli ATR.



INCREMENTO DEI CONSUMI IDRICI

L'attuazione degli ambiti di trasformazione comporterà un incremento dei consumi idrici relativamente alla sola stagione turistica, in quanto tutti gli ambiti di trasformazione residenziale saranno destinati alla fruizione turistica (affitti, seconde case ecc.) e la loro realizzazione non comporterà un aumento stabile nei residenti di Selvino. Dai calcoli appena effettuati, è stato stimato un valore di 245 utenti teorici delle nuove abitazioni.

Di conseguenza, essendo il depuratore dimensionato su una capacità di progetto, in periodo turistico, pari a 12.000 A.E. (vedi TABELLA 12), si può fin da ora concludere che la capacità residua del depuratore sarà in grado di soddisfare il carico insediativo aggiuntivo nel periodo turistico. Si ricorda che attualmente i residenti di Selvino sono 2009.

8.2 Effetti specifici

Nel presente lavoro sono state analizzate, per gli ambiti di trasformazione individuati, le azioni e i relativi impatti potenziali sulle singole componenti ambientali, sociali ed economiche tra loro legate. Per agevolare il processo di acquisizione/gestione delle informazioni relative al quadro conoscitivo, il sistema è suddiviso nelle seguenti componenti:

- popolazione e società
- aria
- acqua
- geologia e uso del suolo
- viabilità
- natura e paesaggio
- elettromagnetismo
- rifiuti
- rumore
- energia

Per ogni area di trasformazione è stata dunque elaborata una scheda in cui, per ognuno dei macrosettori sopra individuati, vengono valutati i seguenti aspetti:



- Situazione attuale: rappresenta lo stato di fatto, gli elementi di attenzioni e le criticità presenti nell'area in questione e nelle immediate vicinanze.
- Impatto previsto: analizza come presumibilmente varierà la situazione attuale, a seguito della realizzazione dell'ambito di trasformazione previsto da P.G.T.
- Mitigazioni: si propongono misure di mitigazione degli effetti prodotti dal PGT per l'area in questione.

Le schede con l'analisi dettagliata degli ambiti di trasformazione sono riportate in allegato al Rapporto Ambientale.

9 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Secondo le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, il Rapporto Ambientale della VAS deve *“individuare, descrivere e valutare (...) le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano o del programma stesso”*, deve cioè documentare il processo decisionale che ha portato l'amministrazione comunale a definire la proposta di PGT.

Nella seguente tabella sono schematizzate le scelte effettuate dall'amministrazione comunale in fase di elaborazione del Piano, in relazione ai criteri insediativi dei nuovi ambiti di trasformazione e all'alternativa zero (attuazione fino ad esaurimento delle previsioni del PRG) e alle alternative localizzative che sono state scartate, spiegandone le motivazioni.

PREMESSA

è d'obbligo la seguente premessa: il paese di Selvino è già strutturalmente ben definito; il centro abitato è compatto e ubicato nel centro del territorio comunale, delimitato, in tutto il suo intorno, da boschi e montagne. La sua vocazione turistica ha determinato la scelta, da parte dell'Amministrazione Comunale, di edificare gli ambiti previsti dal PGT (derivanti dal precedente PRG) solo per una funzione turistica (affitti, seconde case ecc.).

L'unica area produttiva è situata in Via Valle Brembana ed è costituita da due capannoni ad uso artigianale.

Di conseguenza, le eventuali aree edificabili sono limitate e, in genere, a ridosso delle zone già urbanizzate. Tuttavia, si segnala che il comune dispone ancora di ampie aree dove ubicare gli interventi, anche se si tratta, spesso, di aree di pregio naturalistico da preservare.



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
ATR1-2	<p>Aree di trasformazione residenziale ad uso turistico situate in Via Foppa, nell'estremità settentrionale del territorio comunale.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di II livello” della RER.</p>	<p>Gli ATR1 e 2 andranno ad inserirsi in un ambito poco urbanizzato, dove sono presenti due sole altre abitazioni. Di conseguenza, l'intervento non si pone come completamento del tessuto urbano già esistente.</p> <p>La non realizzazione dei due ambiti comporterebbe il mantenimento di un'ampia area verde e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR1-2.</p>
ATR3	<p>Area di trasformazione residenziale ad uso turistico situata in Via Valle Brembana, in adiacenza all'attuale e alla futura zona produttiva di Selvino, caratterizzata da un dislivello importante e da una copertura boscata.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR3 andrà ad inserirsi in un ambito di frangia, ai margini dell'abitato di Selvino (porzione nord).</p> <p>La non realizzazione dell'ATR3 comporterebbe il mantenimento di un'ampia area verde e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. In questo caso, l'ATR3 si insedierà in un ambito già parzialmente urbanizzato: vista però la vicinanza con l'area produttiva esistente e con quella futura (ATP1), potrebbe essere necessario rivalutarne l'ubicazione.</p>



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
ATR4	<p>Area di trasformazione residenziale ad uso turistico situata in Via San Pellegrino.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR4 costituirà un ambito di completamento dell'urbanizzato nell'area esaminata.</p> <p>La non realizzazione dell'ATR4 comporterebbe però il mantenimento di un'area prativa di ampio respiro e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR4.</p>
ATR5-6	<p>Aree di trasformazione residenziale ad uso turistico situate in Via Madonna della Neve.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di II livello” della RER.</p>	<p>Gli ATR5 e 6 andranno ad inserirsi in un ambito di completamento di una zona già urbanizzata.</p> <p>La non realizzazione dei due ambiti comporterebbe il mantenimento di un'area verde e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR5-6.</p>
ATR7a-b	<p>Aree di trasformazione residenziale ad uso turistico situate in Via Tasso, dove sono ubicati anche i tre serbatoi di approvvigionamento dell'acqua potabile.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR7 a-b costituirà un ambito di completamento dell'urbanizzato nell'area esaminata.</p> <p>La non realizzazione dell'ATR7 a-b comporterebbe il mantenimento di un'ampia area boscata e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR7.</p>



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
ATR8	<p>Area prativa di trasformazione residenziale ad uso turistico situata in Via Talpino.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR8 costituirà un ambito di completamento dell'urbanizzato nell'area esaminata.</p> <p>La non realizzazione dell'ATR8 comporterebbe il mantenimento di un'ampia area prativa e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR8.</p>
ATR9-10-11-13	<p>Aree di trasformazione residenziale ad uso turistico situate in Via Albino.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>Gli ATR 9-10-11-13 andranno ad inserirsi in un ambito di frangia di una zona già urbanizzata.</p> <p>La non realizzazione dei quattro ambiti comporterebbe il mantenimento di un'area verde boscata e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR9-10-11-13.</p>
ATR12	<p>Area prativa di trasformazione residenziale ad uso turistico situata in Via Padova.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR12 costituirà un ambito di frangia di una zona già urbanizzata.</p> <p>La non realizzazione dell'ATR12 comporterebbe il mantenimento di un'ampia area prativa e una notevole diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR12.</p>



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
ATR14 a-b	<p>Si tratta di due aree verdi non coltivate e parzialmente boscate poste ai margini del bosco, in Via Leopardi.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” e col “paesaggio montano debolmente antropizzato” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I livello” della RER.</p>	<p>Gli ambiti sono localizzati in Via Leopardi, ai margini di un contesto già urbanizzato. Nonostante ciò, i due ambiti rientrano nelle aree destinate a bosco vincolate dal PIF e gli interventi non si configurano come completamento del tessuto urbano esistente.</p> <p>Tuttavia, si segnala che, viste le esigue dimensioni degli ambiti, la non realizzazione dell'ATR14a-b comporterebbe il mantenimento di piccole aree verdi e di una minima diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR14a-b.</p>
ATR 15	<p>Piccolo ambito boscato posto a sud di Via Poggio Ama, nei pressi della stazione della funivia.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATR 15 andrà ad inserirsi in un ambito già urbanizzato e abbastanza centrale, ma all'interno del perimetro del bosco e degli ambiti a valenza naturalistica. Di conseguenza, l'intervento non si può considerare come completamento del tessuto urbano già esistente.</p> <p>La non realizzazione dell'ambito comporterebbe il mantenimento di un'area verde, seppur di limitate dimensioni, e una diminuzione del consumo di suolo.</p>	<p>Come spiegato nella premessa, da un lato il Comune di Selvino ha a disposizione numerose aree ancora libere per l'edificazione; tuttavia, sono in genere aree di pregio naturalistico che andrebbero preservate. Comunque, vista la numerosità degli ambiti di trasformazione previsti dal PGT, si può concludere che non esistono alternative localizzative all'ATR15.</p>



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
ATP1	<p>Ambito a destinazione industriale situato in Via Valle Brembana, comprendente anche i due capannoni artigianali esistenti.</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale); scarsa coerenza con “elementi di I e II livello” della RER.</p>	<p>L'ATP1 si pone come completamento del tessuto produttivo già esistente.</p> <p>È da segnalare che l'ATP1 è adiacente con la nuova ATr3 e con alcune abitazioni già esistenti (potenziale criticità).</p> <p>La non realizzazione dell'ambito comporterebbe il mantenimento di un'area verde e una diminuzione del consumo di suolo (al di fuori dei fabbricati artigianali già esistenti).</p>	<p>Come spiegato nella premessa, non esistono alternative localizzative all'ATP1, dato che esiste un'unica zona industriale a Selvino, localizzata in Via Valle Brembana.</p>



L'analisi dell'alternativa zero ha evidenziato criticità per quegli ambiti che costituiscono aree di frangia, e non di completamento dell'urbanizzato, quali l'ATR3-9-10-11-12-14ab-15. Inoltre, gli ATR1-2 sono ubicati in una zona poco urbanizzata ed isolata, di conseguenza, l'intervento non si pone come completamento del tessuto urbano già esistente.

Non sono state individuate alternative localizzative agli ambiti di trasformazione, principalmente per un motivo di numerosità degli ambiti: infatti, l'Amministrazione Comunale dispone ancora di ampie aree libere dove intervenire, anche se si tratta, spesso, di aree di pregio naturalistico da preservare. Inoltre, tutti gli ambiti previsti dal PGT discendono da indicazioni già stabilite dal vigente PRG.

Per quanto riguarda l'ambito produttivo ATP1, non esistono alternative localizzative, dato che a Selvino esiste un'unica area industriale, oggetto di ampliamento con l'ATP1.

Si segnala una potenziale criticità nella realizzazione dell'ATR3 (residenziale), confinante con l'ATP1 (industriale), per eventuali motivi di inquinamento acustico, atmosferico, olfattivo.



10 MONITORAGGIO

La fase di monitoraggio comprende la raccolta e il trattamento delle informazioni utili per testare la conformità del progetto di disegno originario e la sua rispondenza agli obiettivi. Quest'ultima fase della VAS è prevista dall'art. 10 della Direttiva 42/2001/CEE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani/programmi sull'ambiente.

La finalità principale del monitoraggio è misurare in corso d'opera l'efficacia degli interventi rispetto agli obiettivi iniziali ed eventualmente proporre correttivi per adeguarli, in tempo reale, alle dinamiche evolutive del territorio. Esso si configura dunque come uno strumento utile e fondamentale per passare dalla valutazione *ex ante* all'introduzione di un sistema che consenta la valutazione *in itinere* ed *ex post*.

Il monitoraggio si articola nelle seguenti fasi:

- Fase di *analisi*, che comprende l'acquisizione di dati e il calcolo di indicatori relativi al grado di attuazione del piano ed al suo effetto sul contesto ambientale;
- Fase di *diagnosi*, volta ad individuare le cause di eventuali scostamenti dei valori calcolati rispetto alle previsioni;
- Fase di *terapia*, che permette di riorientare il piano attraverso azioni correttive per far fronte alle problematiche emerse in fase di analisi.

L'informazione raccolta nella fase di monitoraggio dovrà essere strutturata in *rapporti di monitoraggio* (report), che devono essere stilati dall'Amministrazione Comunale ed emanati con una periodicità, fissata in fase di definizione del sistema di monitoraggio. I rapporti di monitoraggio devono essere redatti con un linguaggio semplice e adatto anche ai non addetti ai lavori.

Gli indicatori di monitoraggio sono un elemento fondamentale per questa fase; per il Comune di Selvino si individuano due tipologie di indicatori:

- *Indicatori di contesto*, che monitorano il contesto ambientale.
- *Indicatori di processo*, che monitorano l'effettiva realizzazione delle azioni di piano.

Il monitoraggio non si riduce quindi alla semplice raccolta e aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende una serie di attività, volte a fornire un supporto alle decisioni simultanee in diversi settori e progressive nell'attuazione della pianificazione.



Il sistema del monitoraggio del piano programma è così articolato:

- Enti competenti alla sua esecuzione
- Programmi delle scadenze di monitoraggio e relativi report;
- Metodologie di ridefinizione degli obiettivi di PGT unitamente alle consultazioni sugli esiti progressivi del monitoraggio.
- Set di indici e dati ambientali da controllare.

Il monitoraggio verifica gli effetti e lo stato di avanzamento del piano programma in itinere, con il Piano dei Servizi ed il Piano delle regole. Sono quindi previste pubblicazioni di apposite relazioni periodiche (Report di Monitoraggio). Gli indicatori, disponibili su base provinciale o anche regionale, possono inoltre costituire utile riferimento di confronto territoriale per la valutazione degli effetti di PGT in fase di attuazione. In particolare, è di particolare importanza utilizzare gli esiti del monitoraggio per valutare, ed eventualmente rivedere, le ipotesi di edificazione (nell'eventualità che la crescita turistica sia inferiore agli abitanti teorici previsti), ai fini della limitazione del consumo di suolo.

Bergamo, febbraio 2013

Eurogeo s.n.c.

Dott. Renato Caldarelli

Dott. Massimo Elitropi

Dott. Ing. Laura Bolognini