



Regione Lombardia



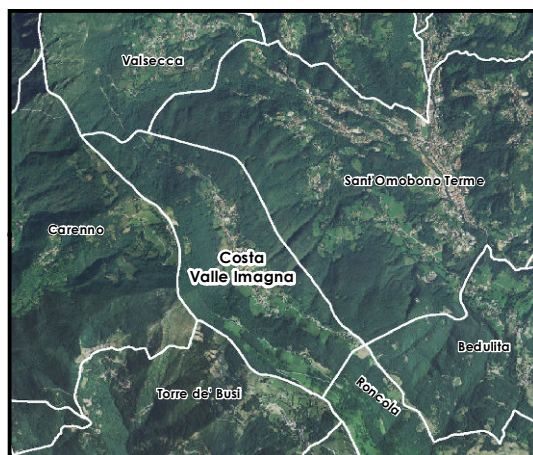
Comune di Costa Valle Imagna



Provincia di Bergamo

COMUNE DI COSTA VALLE IMAGNA

Piano di Governo del Territorio



Coordinamento e Progetto:

STUDIO DRYOS - dott. Angelo Ghirelli - dott. Marcello Manara

collaboratori

dott. ing. Pierguido Piazzini Albani

dott. arch. Mirko Roncelli

dott. ing. Alessandra Frosio

dott. Silvia Cividini

dott. Giselle De Minicis

GLOBO S.r.l.

Valutazione Ambientale Strategica

Ra

Approvato con deliberazione del C.C. n. 8/2012 del 17.05.2012
Pubblicato sul B.U.R.L. n. Serie Avvisi e Concorsi del

RAPPORTO AMBIENTALE

Revisione n.

-

Data

Ottobre 2012

PREMESSA	3
1 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E SUA PROBABILE EVOLUZIONE SENZA PIANO.....	4
1.1 Analisi del contesto territoriale	4
1.1.1 Il clima.....	5
1.1.2 Le acque	7
1.1.3 Geologia	8
1.1.4 Frane e dissesti idrogeologici	13
1.1.5 Fauna, flora, biodiversità.....	15
1.1.6 Siti della Rete Natura 2000 e aree protette	15
1.1.7 Le caratteristiche del paesaggio.....	16
1.1.8 Il sistema delle reti ecologiche	22
1.1.9 L'evoluzione temporale del territorio.....	24
1.2 Aspetti socio-economici	26
1.2.1 Popolazione	26
1.2.2 Mobilità	27
1.2.3 Inquinamento atmosferico	28
1.2.4 Inquinamento da Radon.....	32
1.2.5 Inquinamento acustico.....	34
1.2.6 Inquinamento del suolo	35
1.2.7 Consumi idrici e qualità delle acque sotterranee	35
1.2.8 Consumi idrici e qualità delle acque superficiali.....	37
1.2.9 Consumi energetici.....	39
1.2.10 Inquinamento elettromagnetico	40
1.2.11 Gestione dei rifiuti	40
1.3 Attività rilevanti	43
1.3.1 Attività agricola.....	43
1.3.2 Attività industriale.....	44
1.3.3 Attività estrattiva	44
1.4 Il PRG vigente	44
1.5 Evoluzione probabile senza Piano: opzione 0	46
2 PROBLEMI AMBIENTALI ESISTENTI	47
2.1 Evoluzione del sistema insediativo	47
2.2 Sensibilità e criticità ambientali	47
2.3 Considerazioni sintetiche	49
3 ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO	51
3.1 Il Piano di Governo del Territorio	51
3.2 Gli obiettivi e le azioni del PGT.....	52
3.3 Tavole delle Azioni di Piano	55
3.4 Caratteristiche ambientali delle aree interessate.....	58

4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA.....	74
4.1 I Piani e Programmi sovraordinati.....	75
4.2 L'Analisi.....	86
5 ANALISI DI COERENZA INTERNA	95
5.1 Le matrici di compatibilità	96
5.1.1 Matrice Obiettivi del Piano – Sostenibilità ambientale	96
5.1.2 Evidenze rilevate dalla matrice Criteri – Obiettivi.....	97
5.1.3 Matrice Azioni di Piano – Obiettivi – Componenti ambientali.....	98
5.1.4 Evidenze della matrice Azioni di Piano – Obiettivi – Componenti ambientali.....	100
5.2 Considerazioni conclusive.....	102
6 MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE/RIDURRE/COMPENSARE GLI EFFETTI.....	104
6.1 Indicazioni di mitigazione	104
6.1.1 Fondo Verde: compensazione monetaria tramite maggiorazione del contributo di costruzione.....	104
6.2 Azioni di mitigazione	107
6.3 Indicazioni di mitigazione/compensazione per ogni singolo Ambito di Trasformazione	110
7 MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO	118
7.1 Progettazione del sistema di monitoraggio.....	118
7.1.1 Valutazione degli impatti attraverso gli indicatori ambientali	118
7.1.2 Aggiornamento degli indicatori.....	121
7.1.3 Misure correttive in caso di peggioramento degli indicatori	122

PREMESSA

Il Rapporto Ambientale è il documento che deve essere redatto ogni qualvolta si attui una procedura di valutazione ambientale strategica. Nel Rapporto Ambientale devono essere “individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l’attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull’ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell’ambito territoriale”.

Nell’allegato I della Direttiva 2001/42/CE sono elencate le informazioni da includere nel Rapporto ambientale, come indicate nella tabella di seguito riportata, la loro portata ed il loro livello di dettaglio sono oggetto della consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale.

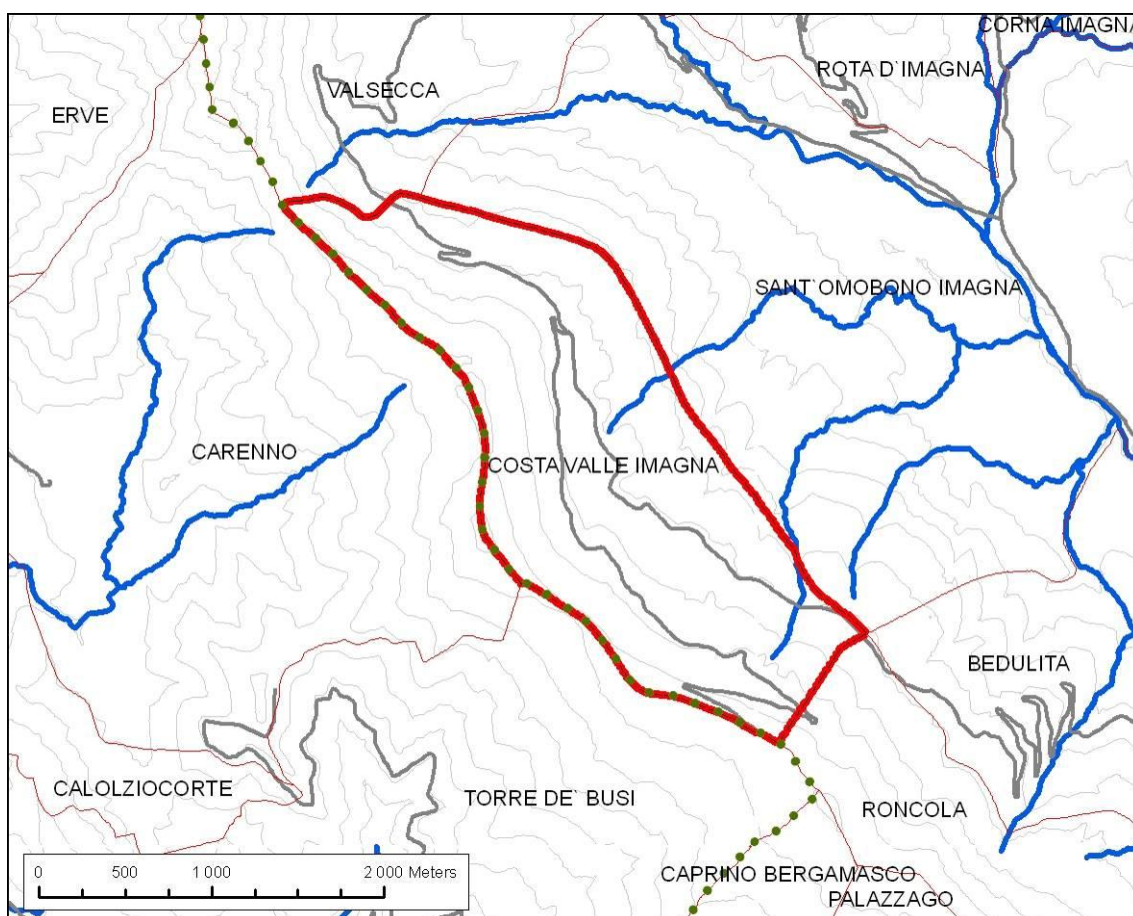
Le informazioni da includere nel rapporto ambientale sono:

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell’ambiente e sua evoluzione probabile senza l’attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;
- f) possibili effetti significativi sull’ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l’acqua, l’aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l’interrelazione tra i suddetti fattori;
- g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull’ambiente dell’attuazione del piano o del programma;
- h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

1 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE E SUA PROBABILE EVOLUZIONE SENZA PIANO

1.1 Analisi del contesto territoriale

Il Comune di Costa Valle Imagna (in Provincia di Bergamo, Comunità Montana Valle Imagna) è localizzato in destra orografica della Valle Imagna, sulle pendici nordorientali del monte Tesoro a una quota media di 1.020 m s.l.m. Il territorio, avente una superficie complessiva di circa 4 km², è delimitato a sud-ovest dalla dorsale montuosa che collega monte Linzone, Monte Tesoro e Resegone, passando per il passo del Pertus tra i comuni di Costa Valle Imagna e Carenno. Il comune confina con il comune di Valsecca a nord, S. Omobono Terme a nord-est, Roncola a sud-est e con Carenno e Torre de' Busi a sud-ovest; questi ultimi due comuni appartengono alla Provincia di Lecco, Comunità Montana Valle San Martino.



Il contesto territoriale del comune di Costa Valle Imagna

Nel territorio comunale oltre al centro abitato principale, addensatosi intorno alla chiesa parrocchiale seguendo la strada principale come linea di sviluppo, si trovano diverse frazioni tra cui Ca' Canzo, Ca' Geraglio, Ca' Cadé, Ca' Bagazzino, piccoli nuclei rurali un tempo isolati ma ora resi più omogenei e meno definiti nella loro fisionomia originaria.



Visione tridimensionale del territorio di Costa Valle Imagna che si sviluppa al centro della foto lungo la dorsale del monte Tesoro. A destra la Valle Imagna, a sinistra la Valle San Martino e il lago di Lecco.

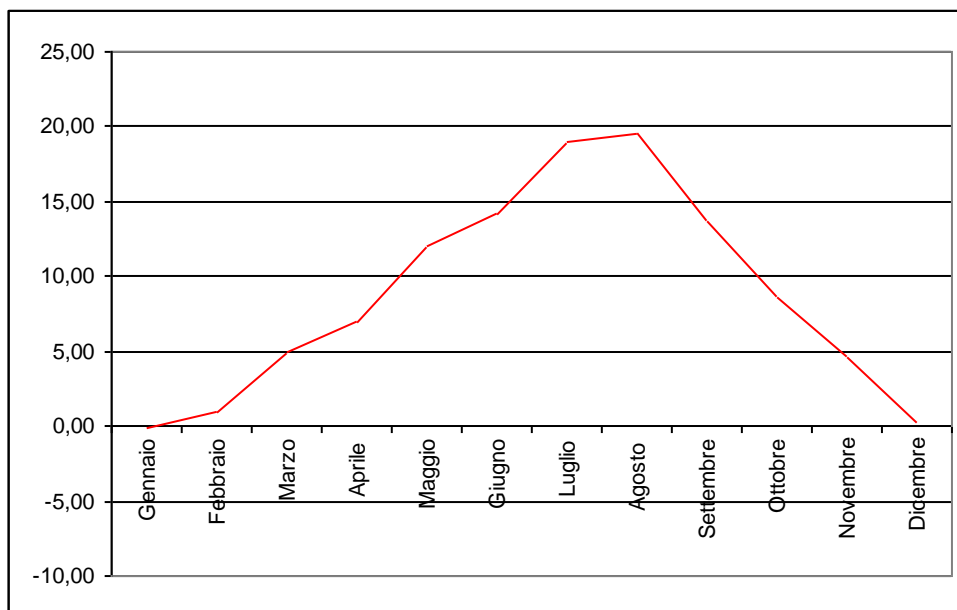
1.1.1 Il clima

Le condizioni climatiche del territorio di Costa Valle Imagna possono venire estrapolate per mezzo dei dati raccolti dall'ARPA¹ nelle diverse stazioni idrotermopluviometriche gestite nel territorio bergamasco. In particolare sono state considerate le stazioni di “Pontida” (distante 3,5 km) in comune di Caprino Bergamasco gestita dall'ERSAL e di “Rotafuori” (distante 3,5 km) in comune di Rota d'Imagna gestita dal SIMN. Tali stazioni risultano essere infatti le più vicine; è necessario tuttavia procedere a delle approssimazioni in quanto le condizioni geografiche delle due stazioni sono leggermente differenti da quelle del nostro territorio. La stazione “Rotafuori” è su un versante esposto a sud nella media Valle Imagna a una quota di 691 m s.l.m. mentre la stazione “Pontida” è posta su un versante esposto a sud in Val Martino a una quota di 290 m s.l.m.

Le temperature medie mensili in gradi centigradi sono state misurate dal termometro di “Pontida” negli anni 1992-1995; in considerazione della notevole differenza di quota tra questa stazione e il territorio di Costa Valle Imagna è stata apportata una correzione che consideri il gradiente termico verticale medio per cui ad ogni aumento di quota pari a 1000 m la temperatura media diminuisce di 6°C. Pertanto le temperature sono le seguenti:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
-0,05	1,02	5,02	6,98	12,08	14,13	18,97	19,58	13,68	8,52	4,50	0,12

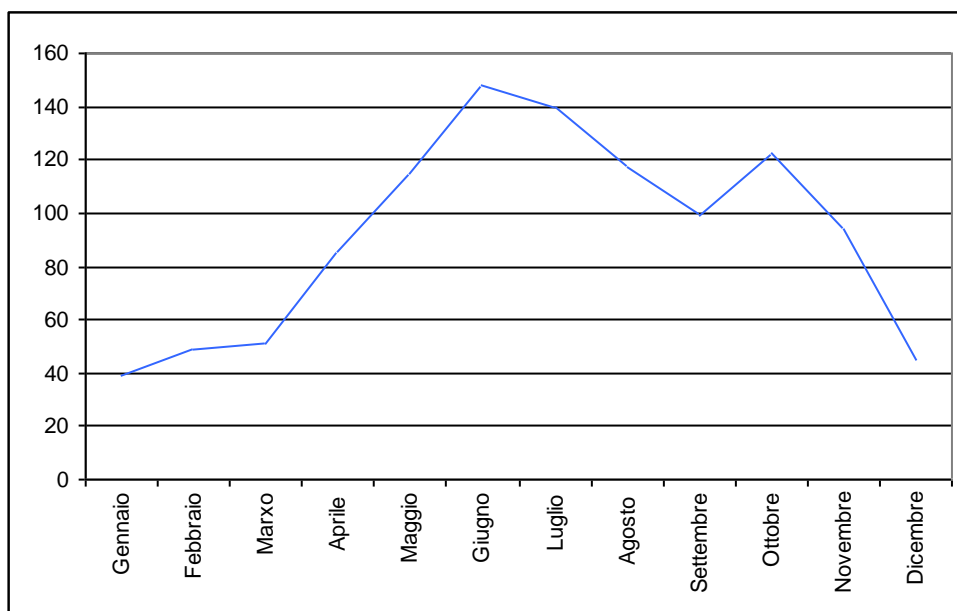
¹ www.arpalombardia.it/rial/ (Anagrafica delle stazioni pluviometriche e Anagrafica delle stazioni termometriche).



La temperatura media massima (19,58 °C) si registra nel mese di agosto, la minima (-0,05 °C) nel mese di gennaio. La temperatura dell'aria ha un valore medio annuo di 8,71 °C, mentre l'escursione termica media, cioè la differenza fra la temperatura media del mese più caldo (agosto) e di quello più freddo (gennaio) è pari a 19,63 °C.

La piovosità media mensile in mm misurata dal pluviometro di "Rotafuori" negli anni 1951-1981 è la seguente:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
39	49	51	86	115	148	139	118	99	122	94	44



Il massimo assoluto (148 mm) si osserva nel mese di giugno e si nota un massimo relativo (122 mm) nel mese di ottobre. Il minimo assoluto di precipitazioni (39 mm) si ha invece nel mese di gennaio con un minimo relativo (99 mm) nel mese di settembre. La piovosità totale annua è pari mediamente a 1104 mm di pioggia.

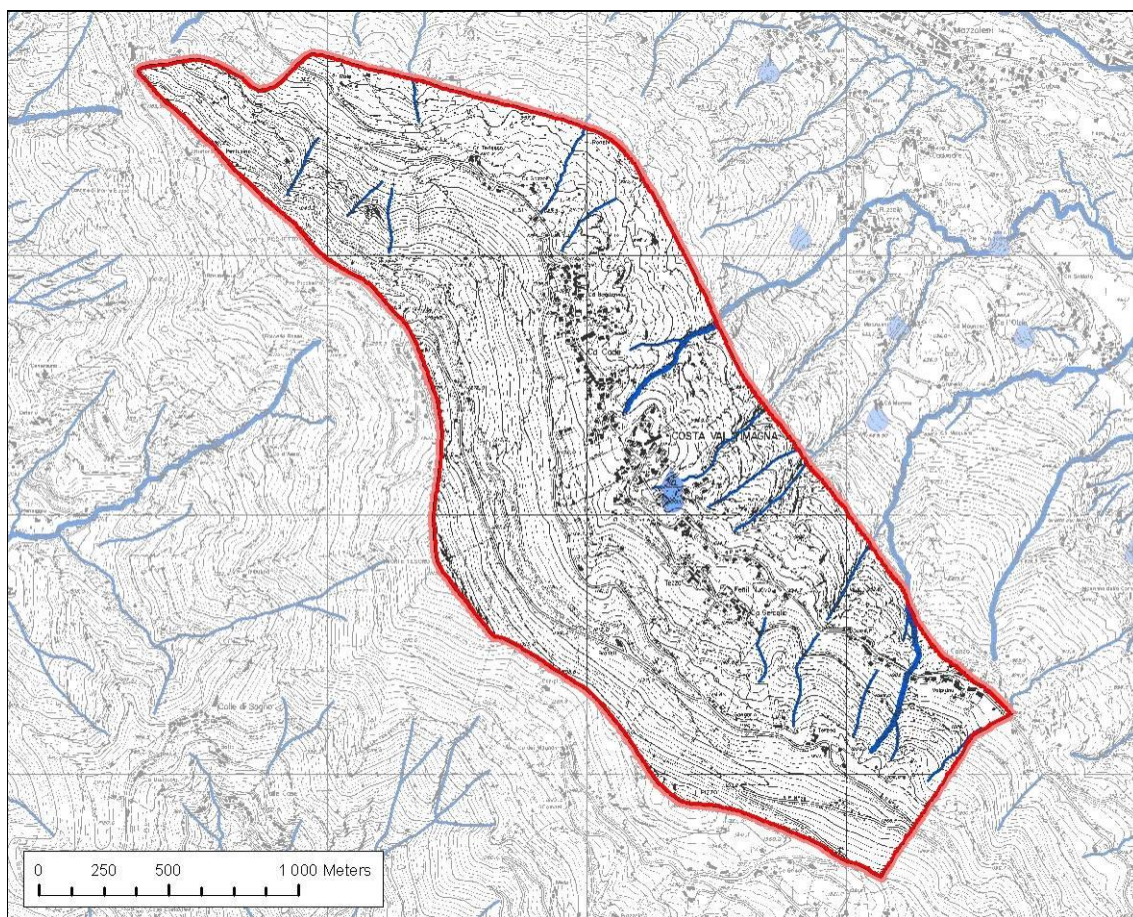
Senza dubbio le temperature sono più rigide di quelle mostrate visto che il paese è orientato verso il lato nord-orientale della Valle, tanto che Costa è detta la nevera della Valle Imagna. Tanto che il comune sembra sia stato abitato per tutto l'anno soltanto a partire dal 1300. In precedenza era, probabilmente, solo un alpeggio per il bestiame occupato durante i mesi estivi.

La Valle Imagna è caratterizzata da un clima di tipo prealpino sub-oceanico a fisionomia tendenzialmente continentale con un regime pluviometrico di tipo sub-equinoziale.

1.1.2 Le acque

Il comune di Costa Valle Imagna si trova sulla destra idrografica del torrente Imagna ed è attraversato da una serie di torrenti, il principale dei quali è il torrente Casino, che conferiscono le acque nell'Imagna.

Nel territorio comunale sono inoltre presenti due sorgenti site in località Rale. Nella parte alta del territorio, a monte del centro abitato, vi sono infine due serbatoi di accumulo delle acque a fini acquedottistici.



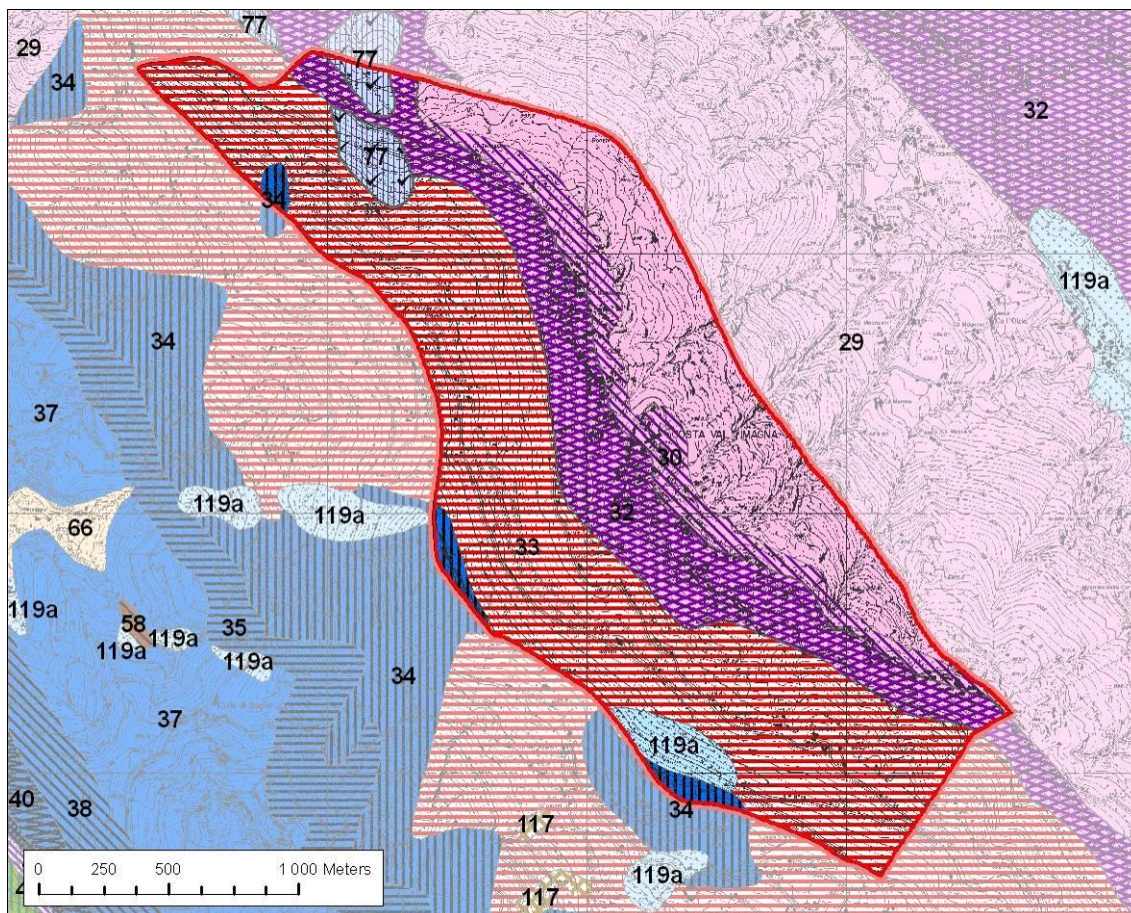
La rete idrica nel territorio di Costa Valle Imagna

Secondo il Catasto Utente Idriche della Regione², nel comune di Costa Valle Imagna non sono presenti utenze idriche (dati aggiornati al 2004).

² Il Catasto Utente Idriche (CUI) è la banca dati regionale nella quale sono riportati i dati tecnici, amministrativi e gestionali relativi alle utenze di acqua pubblica. Il CUI contiene i luoghi in cui trovano la presa e la restituzione, l'uso a cui serve l'acqua, la quantità dell'acqua utilizzata, la superficie irrigata ed il quantitativo di potenza nominale prodotta, il provvedimento di concessione all'uso dell'acqua. Il CUI è aggiornato dalle Province per le piccole derivazioni d'acqua e dalla Regione Lombardia per le grandi derivazioni

1.1.3 Geologia

Il substrato geologico del territorio di Costa Valle Imagna viene descritto per mezzo della Carta geologica della Provincia di Bergamo³ che permette di ricondurre il territorio indagato alle seguenti formazioni.



Carta geologica del territorio di Costa Valle Imagna (da Jadoul F., Forcella F., 2000, op.cit., modificato)

Il territorio di Costa Valle Imagna è attraversato in senso trasversale da differenti unità geologiche che si dispongono parallelamente alla dorsale del monte Tesoro. Procedendo da monte verso valle incontriamo:

- **119 – Unità Postglaciale, depositi di versante:** *Diamicton*⁴ massivi e stratificati con ciottoli e blocchi spigolosi, matrice sabbiosa o limoso argillosa da assente a molto abbondante, massivi o rozzamente stratificati; clasti derivanti dalle formazioni locali. Superficie limite superiore caratterizzata da: Entisuoli, Inceptisuoli e Alfisuoli poco espressi. I depositi dell'Unità Postglaciale presentano caratteristiche differenti a seconda del settore, montano o di pianura, in cui si trovano. Nel caso di Costa Valle Imagna l'Unità Postglaciale è costituita da *diamicton* a ciottoli e blocchi spigolosi, arrotondati solo se provenienti da precedenti depositi glaciali o alluvionali, a supporto sia

d'acqua. La differenza fra piccole e grandi derivazioni e le soglie che ne definiscono i differenti usi sono indicati all'art. 6 del regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775.

³ Jadoul F., Forcella F., 2000, *Carta Geologica della Provincia di Bergamo*, Servizio Territorio della Provincia di Bergamo, Dipartimento di scienze della terra dell'Università degli Studi di Milano, Centro di studio per la Geodinamica Alpina e Quaternaria del CNR.

⁴ Roccia sedimentaria terrigena priva di selezione granulometrica, con clasti più grossolani molto variabili per dimensioni e forma a supporto di matrice. Il termine indica un deposito incoerente, non litificato

clastico che di matrice; la matrice, ove presente, va da sabbioso siltosa ad argillosa, se derivante da prodotti pedogenetici rimaneggiati. Sono assenti strutture significative, ma si riconoscono frequentemente letti paralleli al pendio.

- **77 – Unità di Fuipiano:** comprende depositi di versante e depositi lacustri. I depositi di versante sono costituiti da *diamicton* a ciottoli e blocchi spigolosi, con matrice fine anche abbondante, supporto di matrice o clastico, *diamicton* a blocchi spigolosi con volume fino a molte decine di metri cubi, *diamicton* con scarsi ciottoli spigolosi, abbondante matrice sabbioso limosa, clasti isoorientati paralleli al pendio, in letti clinostratificati. La litologia dei clasti e dei blocchi è riferibile a quella dei versanti sovrastanti, costituiti da unità carbonatiche di età tardo triassica e giurassica (Calcare di Sedrina, Dolomia a Conchodon e Calcare di Zu). I grandi blocchi slittati lungo il pendio hanno conservato i caratteri e la stratigrafia di queste formazioni, così che in precedenza sono stati cartografati come substrato in posto con complicazioni tettoniche. I depositi lacustri sono costituiti da sabbie da fini, limose, fino a sabbie grossolane, in strati spessi sino a 10 cm, talora lenticolari, a laminazione pianoparallela, cui sono intercalate lenti di conglomerati fini e medi a clasti moderatamente arrotondati, supporto clastico e matrice arenacea grossolana. La cementazione è molto scarsa, quasi assente, nelle sabbie, e discreta nelle facies più grossolane. L'Unità di Fuipiano è distribuita in tutta la Valle Imagna, la Val Brembilla ed l'alta Val Taleggio. I depositi di versante dell'Unità di Fuipiano sono caratterizzati da morfologie tipiche degli accumuli di frana, con nicchie e fronti di distacco, ed accumuli al piede con contropendenze; su alcuni versanti (ad esempio a monte di Fuipiano Imagna) sono molto evidenti e numerose le contropendenze, avvallamenti e dossi che evidenziano la presenza di superfici di movimento anche entro i depositi stessi. Nelle più vaste aree di dissesto la deformazione complessiva sembra ridursi verso monte, e gli ammassi rocciosi conservano evidenze di movimenti minori, quali scivolamenti gravitativi con rotazione scarsa o nulla dei blocchi; in vicinanza delle creste si osservano comunemente semplici rilasci di versante impostati su linee strutturali. Queste aree non sono mai state glacializzate, e così il territorio non ha mai subito azione erosiva da parte dei ghiacciai, evolvendosi quindi in funzione della gravità dopo l'incisione dei solchi vallivi.
- **34 – Dolomia a Conchodon:** l'unità affiora con continuità in gran parte delle Prealpi Bergamasche dal monte Albenza sino al lago d'Iseo. È assente o è ridotta di spessore solo in corrispondenza di ristrette aree di alto strutturale del Liassico (Roncola – monte Botto, monte Ubiale, monte Cavallo). Il limite inferiore è netto con il Calcare di Zu, evidenziato dalla comparsa di *grainstones* oolitici massivi soprastanti calcari sottilmente stratificati, grigi, micritici e/o bio-ooclastici del Calcare di Zu sommitale. Il limite superiore è pure netto, situato in corrispondenza della comparsa di calcari grigi e grigio scuri stratificati, localmente con lenti fossilifere, del Calcare di Sedrina. L'unità è esclusivamente carbonatica e di colore tipicamente grigio-nocciola chiaro, massiva o in strati e banchi amalgamati; alla base è costituita da *grainstones* finemente oolitici seguiti verso l'alto da alternanze di *mudstones* scarsamente fossiliferi e *grainstones* oolitici. Localmente (Albenza,

Predore) l'unità presenta fronti di dolomitizzazione selettiva e tardive che raramente interessano l'intera formazione.

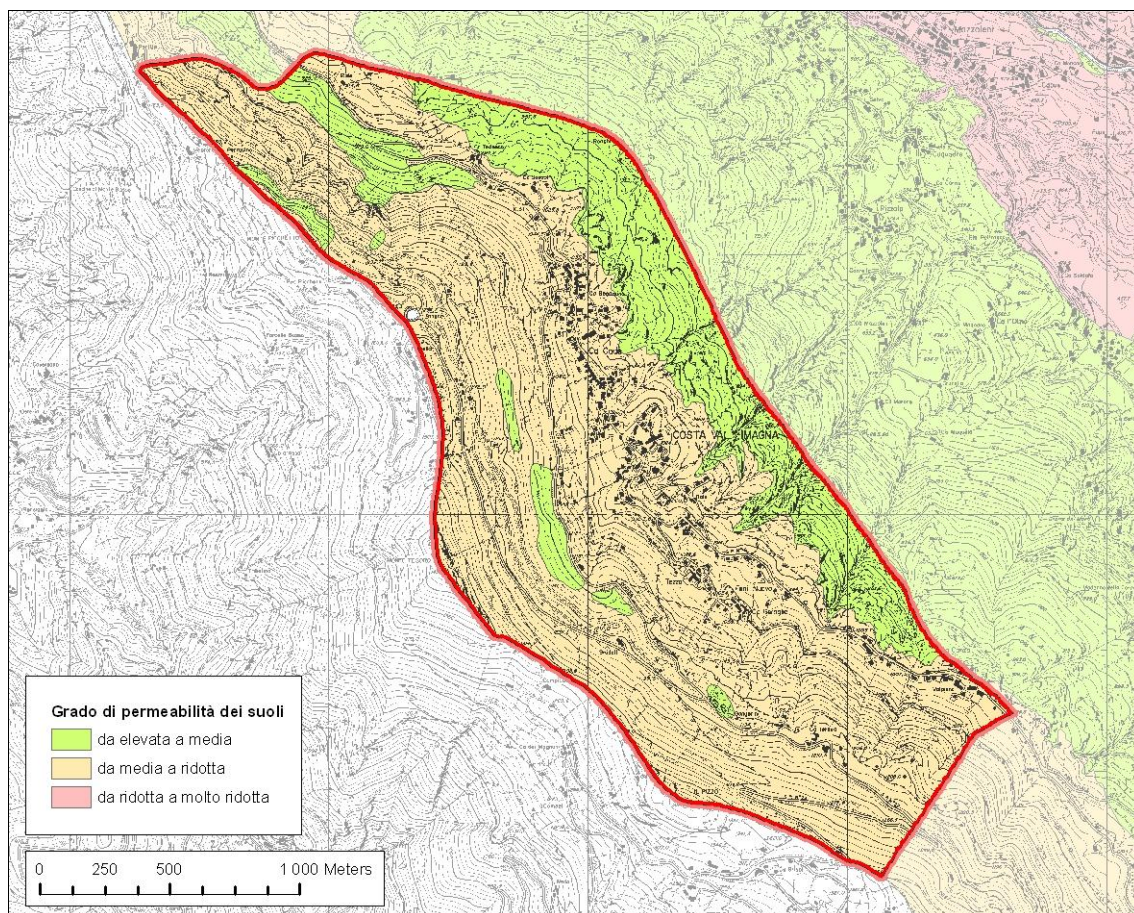
- **33 – Calcare di Zu:** affiora estesamente nella porzione centrale delle Prealpi Bergamasche dall'alta Val Taleggio sino al lago d'Iseo. L'unità fa transizione inferiormente all'Argillite di Riva di Solto, con passaggio graduale segnato dall'incremento delle intercalazioni calcaree fossilifere. Il limite viene posto convenzionalmente nel punto in cui tali intercalazioni divengono nettamente prevalenti e i carbonati presentano maggiori intercalazioni bioclastiche. Superiormente l'unità passa, con limite generalmente netto, alla Dolomia a Conchodon. Lo spessore del Calcare di Zu nel settore prealpino occidentale si mantiene mediamente costante tra i 400 m in Albenza e 550 m a Miragolo. Nel settore orientale, al monte Poieto è attorno ai 200-250 m, forse di poco superiore al monte Cavlera e al monte Rena (circa 400 m), da qui aumenta progressivamente verso est, sino a raggiungere circa 800-900 m sul lago d'Iseo, ove è sita la località tipo. Il Calcare di Zu è costituito da calcari micritici e bioclastici, calcari marnosi da grigi a nerastri, in strati decimetrici piano-paralleli o in banchi plurimetrici costituiti da strati amalgamati.
- **32 – Argillite di Riva di Solto:** quest'unità costituisce nelle Prealpi Bergamasche occidentali una vasta area estesa in senso meridiano dai Piani d'Artavaggio sino a gran parte della Valle Imagna; è presente inoltre nei dintorni di S. Pellegrino e in Val Serina – Valle Ambriola. Nei dintorni di S. Pellegrino e in Val Imagna inferiore, Val Serina-Selvino il limite inferiore è in corrispondenza di dolareniti/ruditi stratificate riferibili alle Dolomie Zonate; ai Piani d'Artavaggio, in Valle Imagna-Albenza, Catramerio, Terme di S. Pellegrino e al monte Cavlera infine si ha passaggio diretto alle dolomie chiare in grossi banchi della Dolomia Principale o a pochi metri di Dolomie Zonate. In tutti questi casi il limite è netto, segnato dalla improvvisa comparsa di argilliti e argilliti marnose nere. Superiormente l'unità fa transizione al Calcare di Zu. Lo spessore dell'Argillite di Riva di Solto è difficilmente valutabile, a causa dell'estrema plasticità dei litotipi che la costituiscono, e quindi delle frequenti deformazioni, elisioni o raddoppi di natura tettonica. Esso comunque varia, in senso ovest-est, da valori attorno ai 40-80 m lungo il versante occidentale della Valle Imagna – monte Albenza e monte Molinasco – monte Zucco sino a oltre 400 m nelle valli Taleggio e Brembilla; si riduce a non più di un centinaio di m al monte Cavlera, per poi crescere verso est a 600-700 m in Valle Cavallina e a circa 1000 m nella località tipo. L'Argillite di Riva di Solto è stata distinta in due unità informali: una litozona inferiore prevalentemente argillosa, e una litozona superiore costituita da alternanze cicliche di litotipi argilloso-marnosi e carbonatici; quest'ultima dà luogo al limite transizionale con il Calcare di Zu.
- **30 – Dolomie Zonate:** in Val Brembana le Dolomie Zonate affiorano nell'area compresa tra i Piani d'Artavaggio, il monte Aralalta e la Val Taleggio, ad est di S. Pellegrino sino allo Zucco di Serina, al monte Alben e nei dintorni di Selvino. Lo spessore delle Dolomie Zonate è estremamente variabile: nullo alla Cima Campelli, aumenta rapidamente verso est raggiungendo i 220 m nel bacino delle Valli Taleggio e Brembilla, per poi ridursi nuovamente verso sud in corrispondenza del settore sud-ovest del bacino (Valle Imagna). Nella depressione più orientale di Zogno-Selvino-Poscante l'unità

raggiunge spessori massimi superiori a 200 m. Ancora più ad est, nel più esteso e subsidente bacino dell'Iseo – Val Seriana – Val Cavallina, gli spessori dell'unità sono mediamente di 100 m; in questo bacino le Dolomie Zonate passano lateralmente alla potente successione di Calcare di Zorzino. Le Dolomie Zonate sono costituite da alternanze di doloareniti – dolosiltiti in strati decimetrici piano-paralleli, con clasti millimetrici chiari e scuri, spesso con clasti pelitici appiattiti, isorientati (*clay-chips*) e massa di fondo grigio scura; i livelli più grossolani possono presentare struttura gradata e base degli strati erosiva. Sono presenti inoltre ritmiti grigio nerastre di spessore centimetrico con laminazioni parallele nonché intervalli con laminazioni oblique e *ripple* di corrente. I livelli più fini sono caratterizzati da ritmiti millimetriche con alternanza regolare di laminazioni parallele chiare e scure (da cui il nome dell'unità) in cui possono essere presenti intercalazioni sino a 10 cm di spessore di marne dolomitizzate nerastre finemente laminate. Lenti di doloruditi, paraconglomerati, orizzonti interessati da slumping ed altre deformazioni sinsedimentarie e diagenetiche sono più frequentemente intercalate nelle successioni prossimali alla transizione laterale con la Dolomia Principale. Il contenuto paleontologico di questa unità, è scarso, rappresentato essenzialmente da frammenti bioclastici (Gasteropodi, Lamellibranchi, Dasycladacee) rimaneggiati.

- **29 – Dolomia Principale:** quest'unità affiora estesamente nell'area bergamasca dove costituisce l'unità di maggiore estensione areale. Nelle Prealpi Bergamasche occidentali la Dolomia Principale è presente dalla Corna Grande alla Val Stabina sino a Cassiglio; si estende poi da qui lungo il versante destro della Val Brembana. Costituisce poi la dorsale che separa la Val Brembana dalla Val Serina, ed il massiccio dell'Alben, sino alla media Val Seriana. Verso sud l'unità è presente inoltre in Valle Imagna e lungo l'allineamento Corna Bianca – monte Purito. Ad oriente del Serio la Dolomia Principale affiora in maniera pressoché continua entro una vasta area delimitata a nord dalla dorsale Cima Blum – monte Cornetto, ad est dall'allineamento monte Varro – monte Clemo, a sud dall'allineamento Pizzo Formico – monte Clemo. In gran parte dell'area cartografata il limite inferiore non è mai osservabile. L'unità poggia con contatto tettonico direttamente sui litotipi plastici della Formazione di San Giovanni Bianco. Il limite superiore è con l'Argillite di Riva di Solto in Valle Imagna e al monte Cavlera; mentre lo è con il Calcare di Zorzino in alta Valle Asinina e in Val Cavallina; nel resto del territorio, invece, a tetto della Dolomia Principale affiorano le Dolomie Zonate. Lo spessore, difficilmente valutabile a causa delle elisioni tettoniche, può variare da un minimo di 900 m ad un massimo di 1500 m. Gli spessori più cospicui, di oltre 2000 m, vengono raggiunti sul versante orientale del lago d'Iseo.

Il substrato lapideo determina inoltre la permeabilità dei suoli. Laddove il substrato lapideo è costituito da dolomia massiccia o stratificata (nelle scarpate a valle del centro abitato) abbiamo una permeabilità da elevata a media mentre laddove prevale il calcare (lungo la dorsale del monte Tesoro e più in generale su tutto il territorio comunale) abbiamo una permeabilità da media a ridotta.

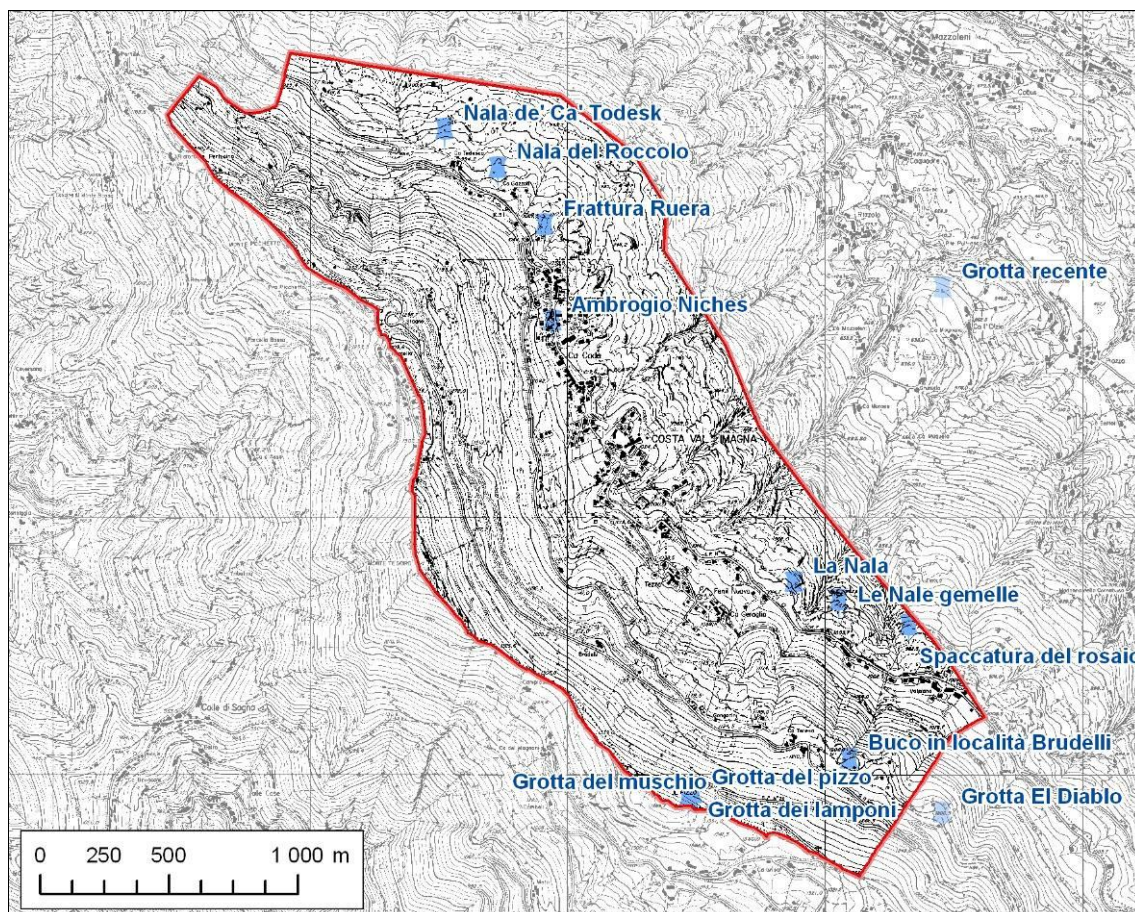
Va quindi tenuto conto della medio-alta permeabilità dei suoli al fine di evitare percolamenti di inquinanti nel suolo con il conseguente rischio di contaminazione delle sorgenti sul suolo comunale e a valle dello stesso.



Grado di permeabilità dei suoli nel territorio di Costa Valle Imagna (Basi informative Geoambientali)

Caratteristico fenomeno presente in Valle Imagna è il carsismo⁵ da cui prendono origine le *doline*, formatesi per il crollo di un ambiente sotterraneo, spesso superiori ai dieci metri di diametro. Numerose si trovano a valle di Cà Gazzoli, Cà Bagazzino e Cà Tedesco; una di esse ha un diametro di 70 m e una profondità di 30/40m. Altri fenomeni carsici sono il *Carso a blocchi* e i *monoliti* visibili a Bedulita e Costa Valle Imagna, soprattutto presso le località Cà Gazzoli, Cà Tedesco, Cà Bagazzino. In queste ultime tre zone crepacci e forre carsiche di vari metri di larghezza e di profondità ornano il paesaggio di sottobosco. Ulteriore esempio di carsismo sono i *campi solcati*, che si possono osservare sulla cresta dell'Albenza, a Pralongone e anche a Cà Gazzoli, Val Muraca, Cà Tedesco, Cà Bagazzino (Costa Valle Imagna). C'è infine il fenomeno cosiddetto del *Tubo di Vento*, cioè uno sfiatatoio invernale con flusso di aria calda a Neerola, in comune di Locatello e sul Monte Tesoro, a Costa Valle Imagna. A causa del carsismo l'acqua superficiale è scarsa, soprattutto nelle zone più alte della valle, perché la maggior parte dell'acqua scorre nel sottosuolo.

⁵ Informazioni tratte da www.ecomuseovalleimagna.it/IlcarsismodelValle/tabid/62/Default.aspx



Doline censite nel territorio comunale. Posizione e denominazione sono state tratte da Dolci E., 2009, *Studio preliminare per intervento di risanamento della dolina La Nala*.

1.1.4 Frane e dissesti idrogeologici

La Struttura Rischi Idrogeologici e Sismici della Regione Lombardia utilizza dal 1997 un Sistema Informativo Geografico per la gestione e l'elaborazione dei dati relativi alle frane e ai dissesti idrogeologici della regione.

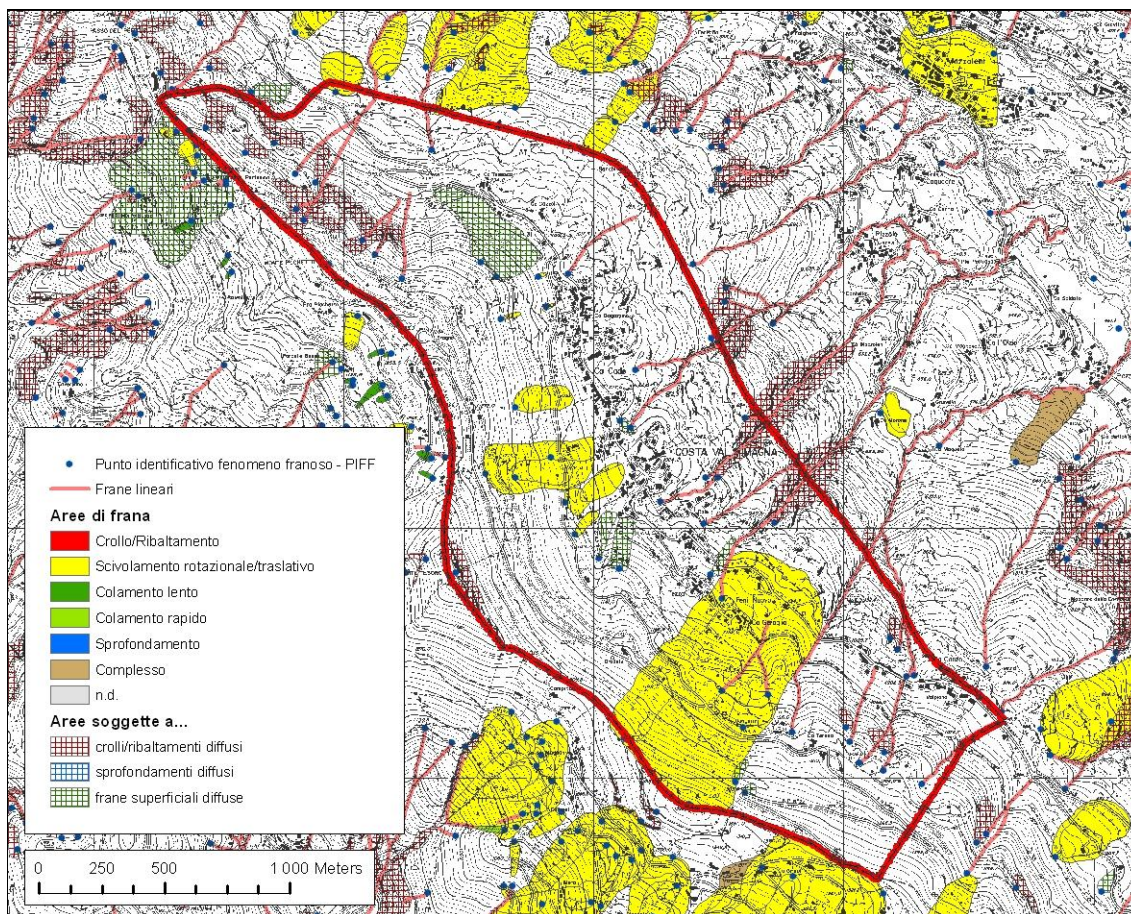
Nell'ambito del Progetto IFFI⁶ (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), volto ad ottenere un quadro quanto più completo ed omogeneo dello stato dei dissesti sul territorio nazionale, il Servizio Geologico Nazionale (ora confluito nell'APAT) ha proposto una struttura dati costituita da un database strutturato in tre livelli di approfondimento e da una struttura per i corrispettivi dati geometrici.

La Regione Lombardia ha avuto la possibilità di realizzare un aggiornamento completo dei dissesti sul proprio territorio mediante una analisi fotointerpretativa. Il risultato di questa attività è costituito da oltre centodiecimila "oggetti" relativi ai dissesti presenti nei 12.500 Km² di territorio montuoso regionale.

Nel territorio di Costa Valle Imagna, a monte dell'abitato vi è un'estesa area di frana interessata da *fenomeni di scivolamento rotazionale/traslato*. Questo tipo di fenomeno consiste in uno spostamento di massa lungo una o più superfici di scivolamento lungo le quali viene superata la resistenza al taglio. Le fratture di trazione riscontrabili spesso nella porzione sommitale del pendio costituiscono i segni precursori

⁶ AA.VV., 2007, *Rapporto sulle frane in Italia. Il Progetto IFFI – Metodologia, risultati e rapporti regionali*, Rapporti 78/2007, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici

del fenomeno. Nel caso di scivolamenti rotazionali, che coinvolgono generalmente materiali omogenei, la superficie di scorrimento è concava; nel caso di scivolamenti traslativi, che interessano generalmente alternanze litologiche, le superfici di scivolamento si impostano su discontinuità o piani di strato a franapoggio con inclinazione minore del pendio.



Frane e dissesti nel territorio di Costa Valle Imagna secondo la banca dati GeoIFFI

Sempre a monte dell'abitato e della località Cà Tedesco vi sono alcune aree soggette a *frane superficiali diffuse* cioè settori di versante che in passato sono stati interessati da frane di varia tipologia coinvolgendo spessori generalmente limitati di terreni sciolti di copertura e che si sono innescate contestualmente ad eventi idrometeorologici di forte intensità.

Lungo i principali impluvi a valle dell'abitato e in corrispondenza delle scarpate rocciose a valle del monte Tesoro e della località Pertus vi sono diverse *aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi*. Identificano settori di versanti molto ripidi interessati da diffusi e ripetuti fenomeni di crollo, generalmente conseguenti ad uno stato di significativa fratturazione dell'ammasso roccioso e al susseguirsi di cicli stagionali caratterizzati da forte escursione termica.

Infine lungo gli impluvi principali si evidenziano anche *frane lineari* (di larghezza generalmente inferiore ai 25 m) limitate generalmente all'alveo del torrente.

1.1.5 Fauna, flora, biodiversità⁷

La vegetazione della Valle Imagna è costituita da specie altamente specializzate e adattate a questo ambiente, tra cui alcuni endemismi come *Campanula raineri* e *Campanula elatinoides*.

Le foreste di latifoglie costituiscono l'ambiente più rappresentativo: si tratta di boschi cedui e fustaie. La vegetazione forestale è costituita da querceti (rovere, cerro, farnia e roverella), faggete, carpini, noccioli, cornioli, frassini, aceri, castagni, ciliegi, pioppi, betulle, tigli ed agrifogli. In termini di superfici nella valle si denota un'equa ripartizione tra specie termofile dell'orno-ostrieto e specie mesofile delle faggete, dei querceti e degli aceri-frassineti. Per quanto riguarda la flora, nei boschi è possibile osservare la rosa di natale, l'anemone nemorosa, l'aglio orsino, il campanellino di primavera e il bucaneve. Particolarmente pregiati, per la loro ricchezza di specie di flora e fauna rare e localizzate, sono i pascoli magri del versante meridionale del Canto Alto, un tempo assai più estesi e oggi ridotti a causa del rimboschimento naturale, che ospitano l'asfodelo, la peonia selvatica, il giglio martagone, il giglio rosso e numerose specie d'orchidee.

La fauna della Valle Imagna è assai ricca. Non è raro trovare nella parte alta della valle, vicino al Resegone esemplari di camosci e molto diffusi sono i caprioli, trovando condizioni ideali di vita nei boschi dove si possono tranquillamente riprodurre. Vi è poi la volpe, diffusissima, presente in tutta la valle. Al limite della vegetazione arborea vi sono esemplari di faine e di donnole che si cibano di piccoli roditori ed abbastanza comune è la lepre. Vi sono inoltre tassi, scoiattoli, moscardini, ricci, ghiri, martore e pipistrelli.

Tra gli uccelli si segnalano il picchio rosso maggiore, il rampichino e il picchio muratore, il fringuello, il luì piccolo, la cinciallegra, la capinera e la cinciarella. Tra i rapaci è possibile avvistare l'allocco, la poiana e lo sparviere, ma non mancano lungo le pareti rocciose strapiombanti il gheppio, il nibbio bruno e il corvo imperiale. Nei pascoli cespugliati e scarsamente alberati, alle quote più elevate, si trovano lo zigolo giallo, lo zigolo nero e l'ortolano, mentre dove il terreno si fa più roccioso abitano lo zigolo muciatto e il codirossone. Alle quote inferiori, infine, è possibile avvistare l'occhiocotto e la bigia padovana.

I ruscelli e i torrenti ospitano una ricca e diversificata biocenosi: nei tratti montani e collinari sopravvive il gambero di fiume e si riproduce la salamandra pezzata mentre rogge e piccoli canali, oltre ad essere popolati da invertebrati acquatici come il ditisco e lo scorpione d'acqua, divengono in primavera i siti per la riproduzione di specie di anfibi quali il rospo comune, la rana agile, la rana di Latate, la rana verde e il tritone punteggiato. Ricche di specie anche le delicate pozze d'abbeverata presenti nella zona montana. Tra la flora tipica di questi ambienti, vi è la presenza del giaggiolo acquatico, della salcerella e dell'orchidea elleborine palustre.

1.1.6 Siti della Rete Natura 2000 e aree protette

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea *Natura 2000*⁸, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali, di interesse

⁷ Informazioni tratte da www.provincia.bergamo.it/ e www.ecomuseovalleimagna.it/

⁸ Dal sito www.ambiente.regione.lombardia.it/webqa/homepage.php

comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete è costituita da ZPS e SIC.

Le Zone a Protezione Speciale (ZPS) sono state istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato I della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, al Ministero dell'Ambiente presentando l'elenco dei siti proposti accompagnato da un formulario standard correttamente compilato e da cartografia. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi successivamente i formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono stati istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (92/43/CEE) al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato I) o una specie (allegato II) in uno stato di conservazione soddisfacente.

Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo 3 della Direttiva. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia.

Spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

Nel territorio di Costa Valle Imagna non sono presenti siti facenti parte della Rete Natura 2000 e non ve ne sono nei territori contigui.

Nei vicini comuni di Carenno ed Erve in provincia di Lecco ricade il PLIS Valle San Martino.

1.1.7 Le caratteristiche del paesaggio

In base al **Piano Territoriale Regionale** (PTR) della Lombardia, il territorio di Costa Valle Imagna ricade nell'ambito geografico delle **Valli Bergamasche**. È questo un ambito prealpino ben circoscritto, diviso in vallate di escavazione fluviale (Imagna, Brembilla, Taleggio, Brembana, Seriana, Cavallina per citare le principali), che pur conservando una loro individualità vengono per tradizione associate gravitando, in relazione alla loro disposizione, verso Bergamo. Le più importanti di queste vallate hanno ben evidenti punti di separazione fra parti alte, intermedie e basse con connotati ambientali e, talvolta, storici distinti; la Valle Imagna è una valle minore di ridotta estensione, per cui non si riconosce una netta separazione tra parti alte e basse.

Sotto il profilo paesaggistico le vallate bergamasche presentano mutevoli aspetti, dipendenti non solo dalle variazioni altimetriche ma anche dal grado di antropizzazione delle diverse parti. Tutti gli innesti delle vallate principali risentono degli sviluppi insediativi del capoluogo provinciale, coagulatisi attorno a preesistenze urbane di per sé già significative per tradizione industriale o agricola (Seriate, Almé, Alzano Lombardo, Albino, Zogno). Pertanto i connotati ambientali del fondovalle sono fortemente compromessi da un'urbanizzazione diffusa e non priva di elementi problematici: accrescimento edilizio dei centri maggiori nei limiti della disponibilità di aree edificabili; degrado della qualità ambientale dei fondovalle anche per il rilevante prelievo di acque a scopi industriali; abbandono dei nuclei di versante o loro utilizzo saltuario come residenze fine-settimanali; riduzione dell'attività agricola e forestale con accentuata rinaturalizzazione dei pascoli e dei boschi.

Occorre superare le prime soglie vallive per riconoscere l'essenza del paesaggio prealpino, dove l'immagine dei borghi, specie quelli di versante, riassume in sé ancora molto del tradizionale impianto insediativo d'origine colonica. Qui la parziale tenuta dell'agricoltura di montagna mantiene vivo il quadro d'ambiente che in alcune sue parti, come nelle solitarie vallate dell'Enna (Val Taleggio) e della Stabina (Valtorta) si qualifica come fra i più conservati e intatti della Lombardia.

Analizzando i caratteri e le mutazioni locali del paesaggio delle valli bergamasche, possiamo riconoscere la seguente successione: paesaggio del fondovalle secondo un'alternanza di forre e conche (in queste ultime si collocano i maggiori abitati tra cui ad esempio S. Omobono Terme), versanti poco acclivi con dispersione di prati e nuclei di mezzacosta su terrazzi e orli morenici; paesaggio del crinale orobico, boschi di resinose, alpeggi e relative 'casere' a cui fanno seguito in altezza praterie d'alta quota, pietraie, rilievi rocciosi (in Valle Imagna spicca il Resegone).

Componenti del paesaggio fisico sono energie di rilievo delle Alpi Orobie, pareti con evidenza di motivi strutturali e tettonici (Albenza); terrazzi di valle, orli e scarpate; gradini di valle o valli sospese; testate di valle, versanti di raccordo; affioramenti rocciosi o 'morfosculpture'; pianalti del piano montano (Fuipiano Imagna). Componenti del paesaggio naturale sono aree naturalistiche e faunistiche (catena delle Alpi Orobie, falde orientali del Resegone, dorsale orobica lecchese). Componenti del paesaggio agrario sono ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati; roccoli bergamaschi; partizione dei coltivi di montagna, terrazzi, ronchi, ciglioni, coste; siepi, muri a secco, recinzioni in legno, altre delimitazioni naturali; insediamenti diffusi di media montagna (*Ca'* della Valle Imagna, nuclei di terrazzo); nuclei di monte o di crinale; dimore rurali unitarie a ballatoio o loggiato e/o con corte cintata; dimore temporanee (*cassine*, *baite*), *bàrek* e recinti in pietrame; dimore tradizionali (a falde raddolcite) e fienili della Valle Imagna; manifestazioni pittoriche murali, nicchie, altri particolari ornamentali quali balconate, comignoli. Componenti del paesaggio storico-culturale sono sentieri e mulattiere di interesse storico; ville e residenze nobiliari della fascia pedemontana, loro parchi e giardini (Villa delle Ortensie a S. Omobono Terme); edifici parrocchiali di particolare emergenza visiva; santuari e altri monumenti religiosi isolati (Madonna della Cornabusa a S. Omobono Terme); lapidi, cippi confinari, fontane, lavatoi; edifici e strutture termali d'inizio Novecento (S. Omobono Terme); passi e valichi (Forcella di Berbenno); mulini, folle, fucine, fornaci di calce, magli (Parre...); edicole votive, 'triboline', colonne votive e altri segni diffusi della religiosità

popolare. Componenti e caratteri percettivi del paesaggio sono infine vedute e belvedere (Roncola, Albenza, Monte Canto); zone alpinistiche (Resegone e Alpi Orobie); luoghi dell'identità locale (santuario della Cornabusa).

Nel territorio di Costa Valle Imagna si riconoscono due tipi di paesaggio: il **paesaggio delle valli prealpine** e il **paesaggio della montagna e delle dorsali**.

Le valli della fascia prealpina hanno in generale un andamento trasversale; incidono il versante da nord a sud, trovando i loro sbocchi nella pianura. In generale le valli prealpine sono molto ramificate, comprendendo valli secondarie e laterali che inducono frammentazioni territoriali spesso assai pronunciate: la Valle Imagna nella sua ridotta estensione non presenta particolari sviluppi vallivi. Valli e recessi vallivi sono dominati da massicci (il Resegone), pareti calcaree o da altopiani; attraversano fasce geolitologiche di varia natura, connotando il paesaggio con i loro cromatismi. Le vallate maggiori hanno un fondo piatto ma rinserrato, alluvionale, mentre le loro diramazioni si presentano spesso intagliate a V, ma frequenti sono anche i casi di valli maggiori con questa forma (Val Brembana, Valle Imagna), con versanti ripidi. Le valli prealpine sono di antichissima occupazione umana. La presenza delle acque ne fece importanti fulcri di attività paleoindustriali e poi industriali. Questo ha intensificato il popolamento tanto che oggi i fondovalle, fino alla loro porzione mediana, si saldano senza soluzione di continuità con la fascia di urbanizzazione altopadana, apparendo come ingolfature di questa. I versanti vallivi presentano ancora un'organizzazione di tipo alpino, con i maggenghi e gli alpeggi sulle aree elevate e sugli altipiani. Estese si presentano le superfici di latifoglie forestali. Tuttavia si rilevano sensibili differenze nel paesaggio passando dalle sezioni superiori a quelle inferiori: nelle seconde ci si avvicina ormai al paesaggio delle colline, in cui è esigua l'incidenza altitudinale dei versanti e il clima più influenzato dalla pianura, nelle prime il paesaggio e l'organizzazione che lo sottende si avvicina a quello alpino. Le differenze sono anche nelle coltivazioni e nei modi storici dell'insediamento umano.

Le valli prealpine sono state soggette all'azione antropica in modi più intensi di quelli della fascia alpina. Nelle sezioni prossime agli sbocchi le ingolfature urbane e industriali altopadane hanno malamente obliterato l'organizzazione valliva tradizionale. Secondo il PTPR si deve limitare la progressiva saturazione edilizia dei fondovalle, la costruzione di grandi infrastrutture viarie deve essere resa compatibile con la tutela degli alvei e delle aree residuali, ogni segno della presenza boschiva nei fondovalle deve essere preservata. Si devono ridurre o rendere compatibili impianti e equipaggiamenti (aree industriali, commerciali) che propongano una scala dimensionale non rapportata con i limitati spazi a disposizione. Va tutelata l'agricoltura di fondovalle. Le colture agricole (vigneti, frutteti, castagneti) vanno considerate come elementi inscindibili del paesaggio e dell'economia della valle. Una tutela importante è quella che deve assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama. Si devono mantenere sgombre da fastidiose presenze le dorsali, i prati d'altitudine, i crinali in genere e i punti di valico.

Nel paesaggio della montagna e delle dorsali, le aree poste alle quote più elevate della montagna prealpina si differenziano da quelle della fascia alpina per diversi motivi. Anzitutto vi predominano le rocce carbonatiche, da cui derivano specifiche morfologie dovute all'erosione carsica; altro motivo di specificità è poi che le morfologie legate al glacialismo hanno carattere relitto, mancandovi attualmente ogni formazione

glaciale a causa delle quote non elevate. Un altro motivo ancora è dato dalla presenza di una flora dissimile da quella alpina, anche a motivo della differente composizione dei suoli. Ulteriori motivi di specificità derivano dal fatto che valli e culture valligiane sono qui più aperte verso la pianura, ed infine dalla funzione propria della montagna prealpina di essere una sorta di balconata verso i sottostanti laghi o verso la pianura.

Anche l'alta montagna prealpina rappresenta una delle non molte porzioni del territorio lombardo ad alto grado di naturalità, benché anch'essa oggi sia molto fruita dalle popolazioni urbane che trovano qui il più ravvicinato ambito ricreativo. Il limite inferiore di questo ambito non è facilmente determinabile se ci riferiamo semplicemente a delle isoipse; esso si individua sulla base della vegetazione, nel passaggio fra le formazioni arboree controllate dall'uomo e i mugheti striscianti, poi all'arbusteto e alle praterie d'alta quota. Secondo il PTPR, anche i paesaggi della montagna prealpina, caratterizzati da un elevato grado di naturalità, vanno tutelati con una difesa rigida delle loro particolarità morfologiche, idrografiche, floristiche e faunistiche. Il principio di tutela deve basarsi sulla difesa della naturalità come condizione necessaria per la fruizione caratteristica di questi ambiti vocati all'escursionismo, all'alpinismo, al turismo, oltre che per la loro importanza nel quadro ecologico regionale. Il rispetto della naturalità è il rispetto per il valore stesso, oggi impagabile, di tali ambiti in una regione densamente popolata e antropizzata. Importanti elementi di connotazione sono quelli legati alle eredità glaciali, al carsismo, alle associazioni floristiche particolari. Anche la panoramicità della montagna prealpina verso i laghi e la pianura è un valore eccezionale che va rispettato. Ogni edificazione o intervento antropico deve essere assoggettato a una scrupolosa verifica di compatibilità.

Le grandi manifestazioni del rilievo prealpino innalzano le loro vette verso i 2500 metri d'altitudine nelle parti più interne, ma anche in prossimità della pianura raramente scendono al di sotto dei 1000-1200 metri. In questo modo la loro emergenza è sempre alta e netta con forti dislivelli, elemento visivo di forte attrazione dalla pianura, grande bastionata che segna il principio del grande anfiteatro alpino. Ma la grande varietà degli aspetti geologici rende talvolta il paesaggio estremamente differenziato: è il caso delle torri, delle creste e delle guglie dolomitiche della Grigna e del Resegone; è il caso dei ripidi versanti solcati da canaloni e rigati trasversalmente o obliquamente da lunghe balze e cornici rocciose; è il caso delle vaste aree soggette a carsismi.

Per la loro felice esposizione le Prealpi possiedono i migliori belvedere panoramici della Lombardia, facilmente accessibili e tradizionalmente celebrati dalla frequentazione popolare. Si tratta di cime, terrazzi, balconate aperte sui laghi o sulla pianura, dove l'occhio si perde all'infinito fra quinte montuose e larghi orizzonti di pianura. La loro eccezionalità va salvaguardata da un eccessivo affollamento di impianti e di insediamenti.

In base al **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** (PTCP) della Provincia di Bergamo⁹ il territorio di Costa Valle Imagna è compreso nell'unità cartografica n.8 denominata **Valle Imagna**.

⁹ Motta E., Tosetti P., 2004, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n.40 del 22/04/2004*, Provincia di Bergamo.

L'unità ambientale appartiene al paesaggio della valle prealpina, e coincide con il bacino idrografico del torrente Imagna; è morfologicamente definita da un grande catino con andamento longitudinale prevalente, e delimitata da cime, crinali e passi di notevole significato paesistico. A nord-ovest si staglia il gruppo del Resegone in parte compreso nella vicina provincia di Lecco, di rilevante valore naturalistico e paesistico con visuali significative di grande distanza. Dal Resegone attraverso la Corna Camozzera, passi, selle e cime di minore rilevanza visiva, si giunge al Monte Albenza che chiude con una piega verso est la valle. In questo punto, dopo il nucleo della Roncola e la cima del Botto, le pendici del Monte Castra e del contrapposto monte Ubione si uniscono nella profonda incisione del torrente Imagna.

Risalendo verso nord il bacino è inizialmente connotato dalla presenza del Monte Ubione che si presenta come uno degli elementi morfologici più importanti che caratterizza, sotto l'aspetto percettivo, la Valle sia dall'interno che dall'esterno, grazie alla particolare forma conica che accentua l'emergenza delle incisioni del Brembo e dell'Imagna. Il crinale prosegue con piccole cime passi e selle di rilievo meno importanti, caratterizzate peraltro nella parte centrale, dal consistente insediamento urbano quasi sommitale di Berbenno. Di qui il crinale prende a risalire decisamente verso cime e passi più caratterizzati fino ai Canti e alla Costa del Pallio che si richiude con una importante testata di valle verso il Resegone.

All'interno di questo sistema di cime e crinali si riconosce un paesaggio fortemente e diffusamente umanizzato, dove anche i boschi e le aree in quota sono caratterizzate da un consistente reticolo di sentieri e presenze edificate a testimonianza della tendenza storica a sfruttare in senso produttivo ogni spazio possibile. Il versante ovest caratterizzato dai pianori in quota di Roncola e Costa Valle Imagna, e dai contrafforti boscati che si connettono con i nuclei di fondovalle (Strozza, Capizzone, Bedulita, Cepino e Mazzoleni di S. Omobono Terme), degrada verso valle con una morfologia più dolce definita da prati e pascoli modellati, raramente sostenuti da muri di pietra di cava locale, che viceversa segnano più marcatamente, con un fitto reticolo di rilevante importanza paesistica, tutto il versante est e nord-est a partire da Berbenno fino a Valsecca.

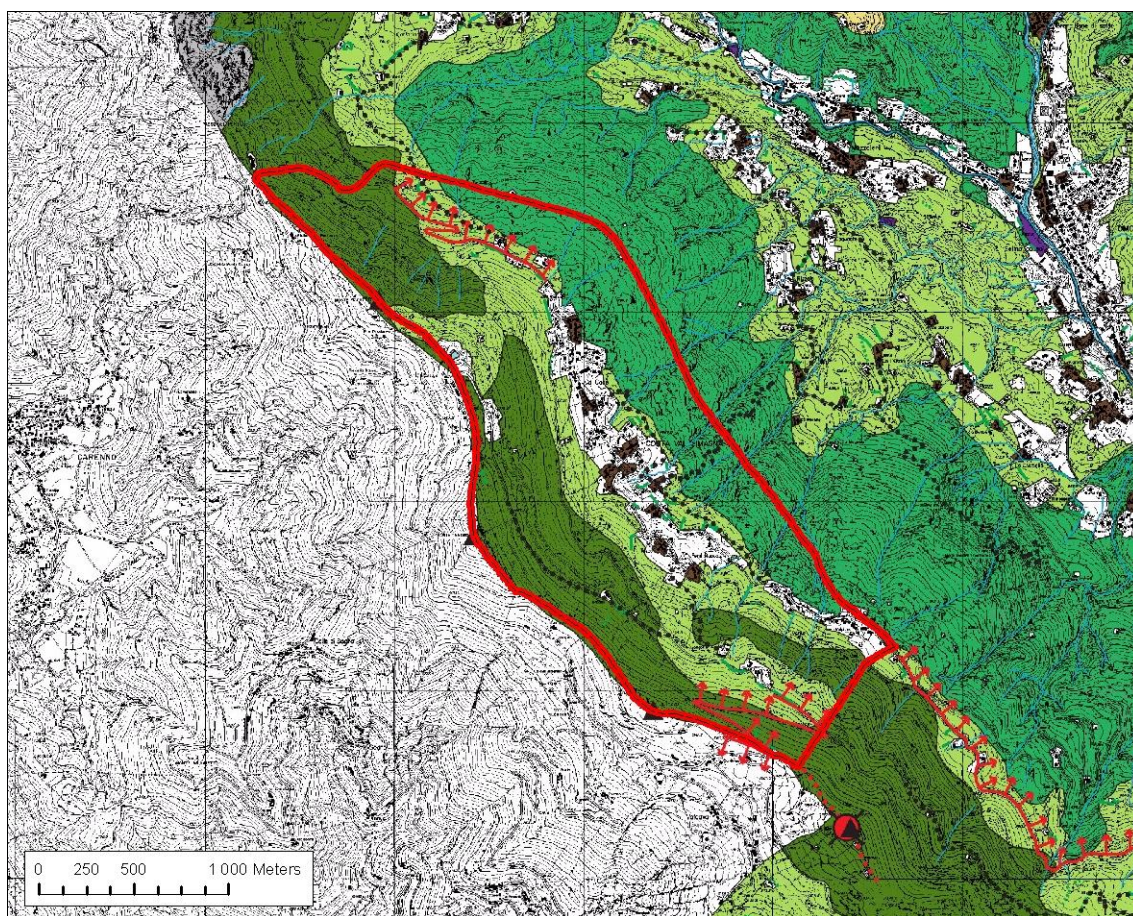
Il sistema insediativo è stato condizionato fin dal passato dall'essere una valle appartata; ciò favorì la diffusione di piccoli nuclei compatti situati in posizione favorevole e dimensionati secondo criteri di autonomia economica e con un'organizzazione su base familiare. Si dovrà attendere il 1927 perchè tre comuni posti al centro della Valle (Cepino, Selino, Falghera e Mazzoleni) vengano aggregati a formare un nuovo comune con funzioni di capoluogo, S. Omobono Terme, oggi sede della Comunità Montana. I nuclei risultano compromessi da grosse espansioni edilizie, favorite dalla scomparsa del fenomeno emigratorio e dalla nuova mobilità consentita dal reticolo stradale più recente. La via carrozzabile di fondovalle, fino a S. Omobono Terme, fu costruita alla metà dell'Ottocento e soltanto nel 1959 venne realizzato il collegamento tra Locatello e Fuipiano.

Sono assenti esempi di edilizia nobile, fatto salvo le chiese che costituiscono emergenze visuali rilevanti: basti citare il Santuario della Cornabusa, centro religioso di Valle, le parrocchiali fuori di Rota e Fuipiano, la Chiesa di S. Pietro posta sul crinale tra la Valle Imagna e la Valle Brembilla. La presenza edilizia più significativa è comunque costituita dalle *Cà*, che offrono esempio ammirevole di insediamento storico sul territorio bergamasco perché testimonianze di una realtà economica sociale ormai estinta, per la tipologia dei

materiali impiegati (pareti, coperture) e per l'inserimento ambientale (a mezza costa, in ambiti agrari di versante).

Sostanzialmente il sistema insediativo si adegua all'impianto di paesaggio, attraverso insediamenti ben individuabili sui versanti nord e ovest sia in quota che in fondovalle separati da ampie pause di territorio agricolo e naturalistico. Nel fondovalle e sui versanti più idonei per morfologia e/o esposizione all'insediamento urbano, si verifica altresì una urbanizzazione senza soluzione di continuità, inglobando la miriade di piccoli nuclei storici diffusi.

Il paesaggio antropizzato risulta anche compromesso da frequenti episodi di edilizia produttiva di discutibile impatto ambientale, nell'area di fondovalle di S. Omobono Terme pressoché saldata con l'abitato di Locatello e nell'area di Berbenno sviluppata compatta attorno al reticolo viario verso le aree di crinale e le selle di comunicazione con la Val Brembilla.



Estratto della Tav.5.4.e al 25.000 – *Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica* – del PTCP vigente

In linea generale i percorsi in quota consentono ampie vedute sull'area e sugli orizzonti delle Prealpi Orobie, mentre sul fondovalle le vedute sono condizionate dalla profondità della incisione valliva. I principali siti di percezione si trovano sulla strada di collegamento tra Roncola e Costa e sul tratto di accesso al valico di Valcava ove sono consentite ampie visuali su tutto il versante nord e nord-est della valle e sul sistema prealpino limitrofo. Alcuni tratti della strada di collegamento tra Brumano e Fuipiano consentono visuali di lunga distanza sulla valle, attraverso il varco tra il Monte Ubione ed il Monte Castra sottostante.

Di particolare rilevanza ambientale risulta il paesaggio legato ai corsi d'acqua laddove scorre in profonde grotte e strette fenditure scavate nella roccia a formare orridi inaccessibili. Inoltre i caratteri diffusi di zona

carsica, specie sul versante ovest, hanno dato origine a numerosissime grotte di cui alcune di notevole importanza, concentrate in particolare nel versante boscato in cui è ubicato il Santuario della Cornabusa e verso Rota-Brumano.

Particolarità vegetazionali (endemismi botanici) sono rilevabili sul versante occidentale che fa capo al Resegone-Monte Ocone-Cornabusa-Valsecca. È da segnalare infine che la Legge 86/83 relativa alle aree regionali protette, ha individuato l'ambito del Resegone tra le aree di particolare rilevanza ambientale, mentre tra gli ambiti di interesse faunistico sono individuate l'Oasi di protezione del Resegone ed i passi protetti a silenzio venatorio del Pertus e della Passada.

Le situazioni che ingenerano invece un impatto negativo sotto il profilo ambientale e della percezione visiva sono legate allo sfruttamento delle risorse minerali (cava di quarzite in Strozza sulle pendici del Monte Castra, con consistente immissione di residui di lavaggio nell'Imagna, e cava di quarzite abbandonata sul versante del Monte Ubione), alla utilizzazione di ripetitori e antenne di forte impatto visivo (concentrate in particolare sul crinale tra Costa Imagna e Valcava) ed alla presenza di una frana di consistenti dimensioni (Pagafone di Fui piano) che ha stravolto il tipico ambiente fluviale del tratto iniziale dell'Imagna.

In comune di Costa Valle Imagna sono presenti elementi paesaggistici di rilievo e criticità paesaggistiche rilevanti. In particolare tutta la porzione di cresta del monte Tesoro superiore ai 1200 m di quota, per una fascia ampia circa 250 m in sul territorio comunale, è considerata un ambito di elevata naturalità ed è assoggettato all'art.17 del PTPR.

1.1.8 Il sistema delle reti ecologiche

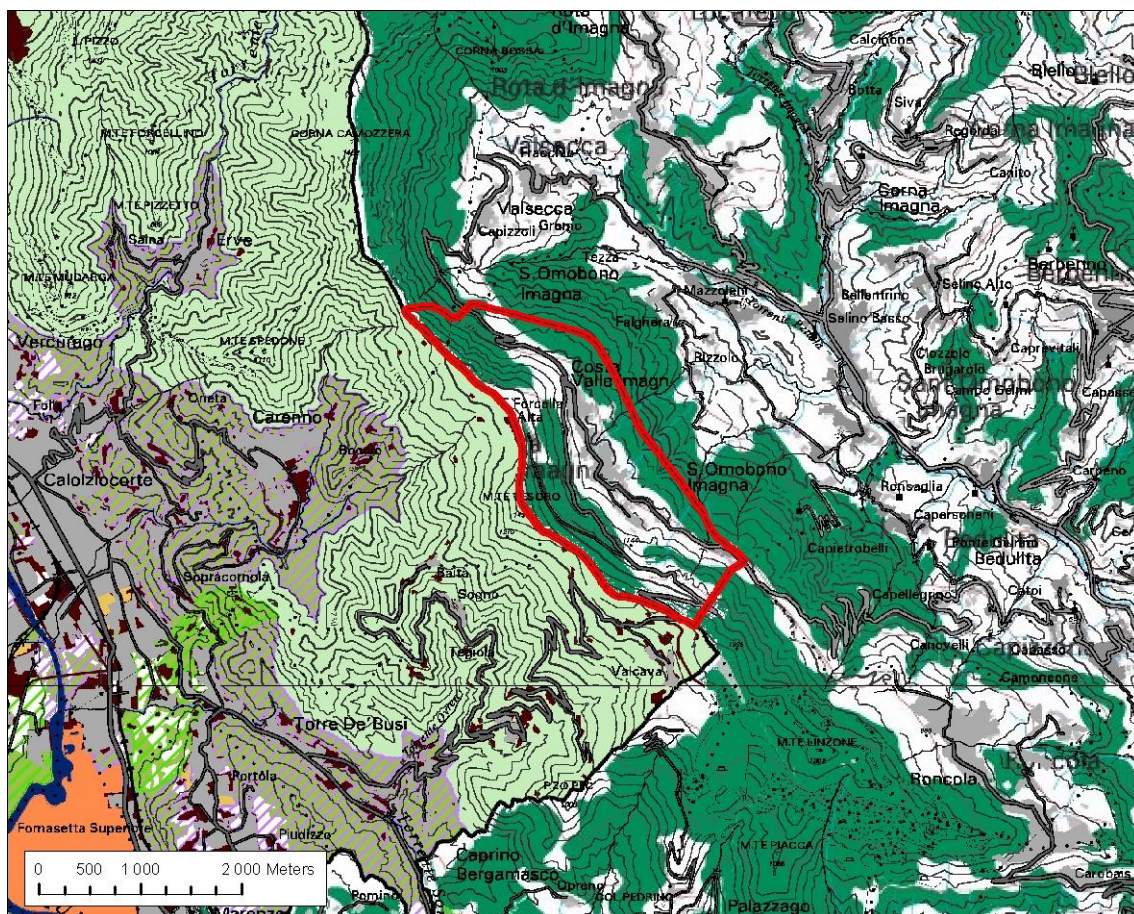
Il sistema delle reti ecologiche del territorio di Costa Valle Imagna viene analizzato in due scale di riferimento: a scala di area vasta e a scala di dettaglio.

Il territorio comunale si configura come un territorio di elevato valore naturalistico sia grazie alla quota a cui si trova, sia grazie alla sua posizione defilata rispetto al fondovalle e alle arterie di traffico principali. Le aree circostanti sono individuate dal piano della rete ecologica provinciale come “Struttura naturalistica primaria” (Aree di elevato valore naturalistico in zona montana e pedemontana) nel caso della provincia di Bergamo e come “Matrice naturale” nel caso della provincia di Lecco. Tutto il territorio si configura come Elemento di I livello della Rete Ecologica Regionale.

La posizione di valico è senza dubbio strategica nel sistema della rete ecologica e il passo del Pertus costituisce un importante punto di connessione o varco della rete tra la Val S. Martino e la Valle Imagna. Importante anche la connessione lungo la dorsale orobica che si sviluppa dal monte Linzone al Resegone.

Confinante, sui comuni di Erve e Carenno insiste inoltre il PLIS della Val S. Martino.

Le aree maggiormente urbanizzate dei fondovalle della Valle Imagna (la piana di S. Omobono Terme) e della Val S. Martino (la conurbazione di Lecco – Calolziocorte) sono distanti e non influiscono direttamente sul territorio indagato; ne mettono tuttavia maggiormente in risalto il ruolo strategico in un contesto altrimenti altamente antropizzato.

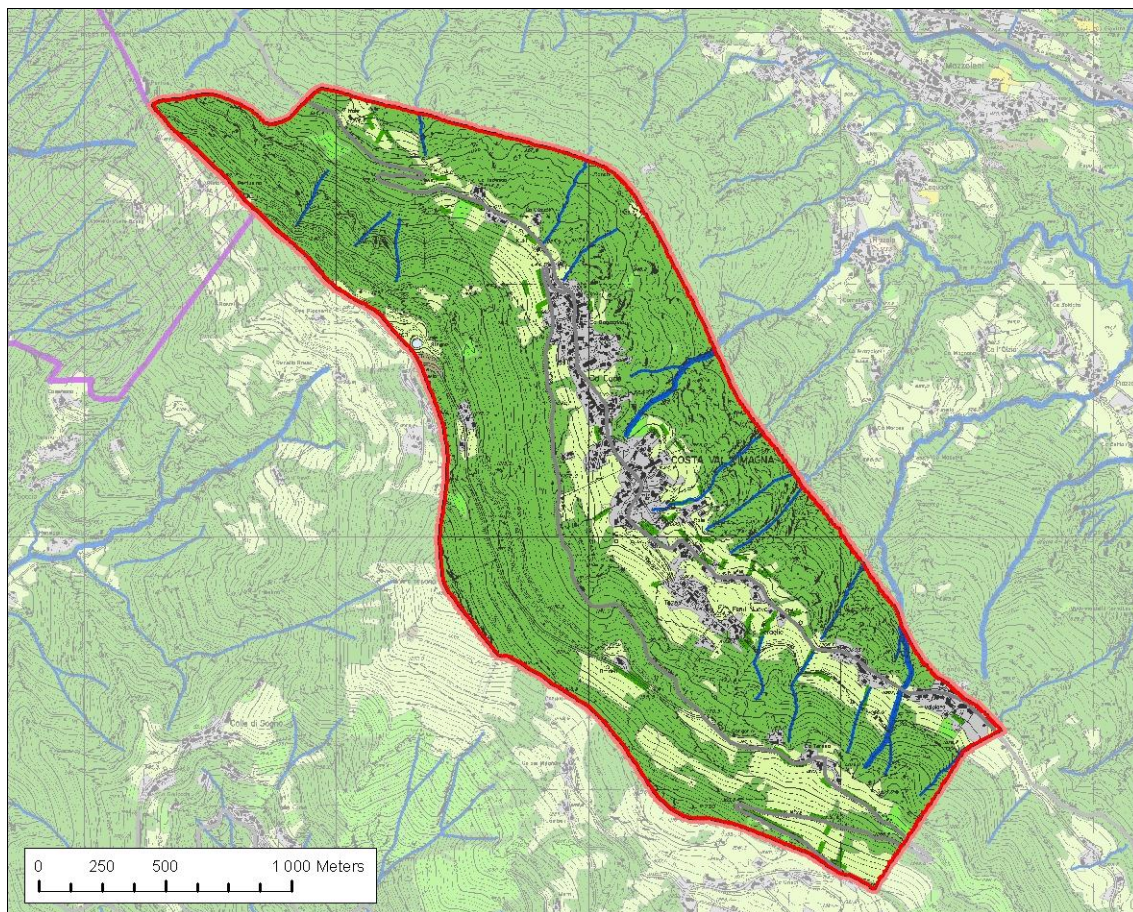


Rete ecologica del territorio di Costa Valle Imagna a scala di area vasta (estratto della Tav.5.5 in scala 1:75.000 del PTCP della Provincia di Bergamo, e Quadro Strategico Rete Ecologica in scala 1:50.000 del PTCP della Provincia di Lecco)

A scala di dettaglio, si rileva come il territorio di Costa Valle Imagna ha un'ampia dotazione di boschi di latifoglie (specialmente faggio) che ne determina l'elevata naturalità. A questi si alternano prati e pascoli creando un'interessante alternanza tra zone chiuse e zone aperte con un conseguente elevato sviluppo delle zone ecotonali tra bosco e prato.

Tutta la parte sommitale di indubbio valore ambientale è riconosciuta come tale anche dal PTCP che la inserisce tra gli ambiti di particolare interesse ambientale tutelati dall'art.17 del PTPR.

Il territorio comunale è attraversato in senso trasversale dalla strada provinciale lungo cui si è in parte sviluppato il centro abitato costituendo così una linea di separazione tra la parte alta, sommitale e la parte più bassa in direzione del fondovalle; il limitato sviluppo del centro abitato e il poco traffico lungo la strada provinciale non si possono comunque considerare una barriera significativa nella rete ecologica.



Rete ecologica del territorio di Costa Valle Imagna a scala di dettaglio

1.1.9 L'evoluzione temporale del territorio

Il territorio di Costa Valle Imagna, come la maggior parte dei comuni italiani, ha subito un rapido cambiamento del proprio territorio nella seconda metà del secolo scorso. Osservando la cartografia I.G.M. del 1931 si osserva come a quella data le aree urbanizzate principali fossero limitate al nucleo storico principale e altri due nuclei abitati. Rispetto all'ortofoto del 1994 non sono avvenute modifiche rilevanti e l'urbanizzato si è mantenuto grossomodo invariato.

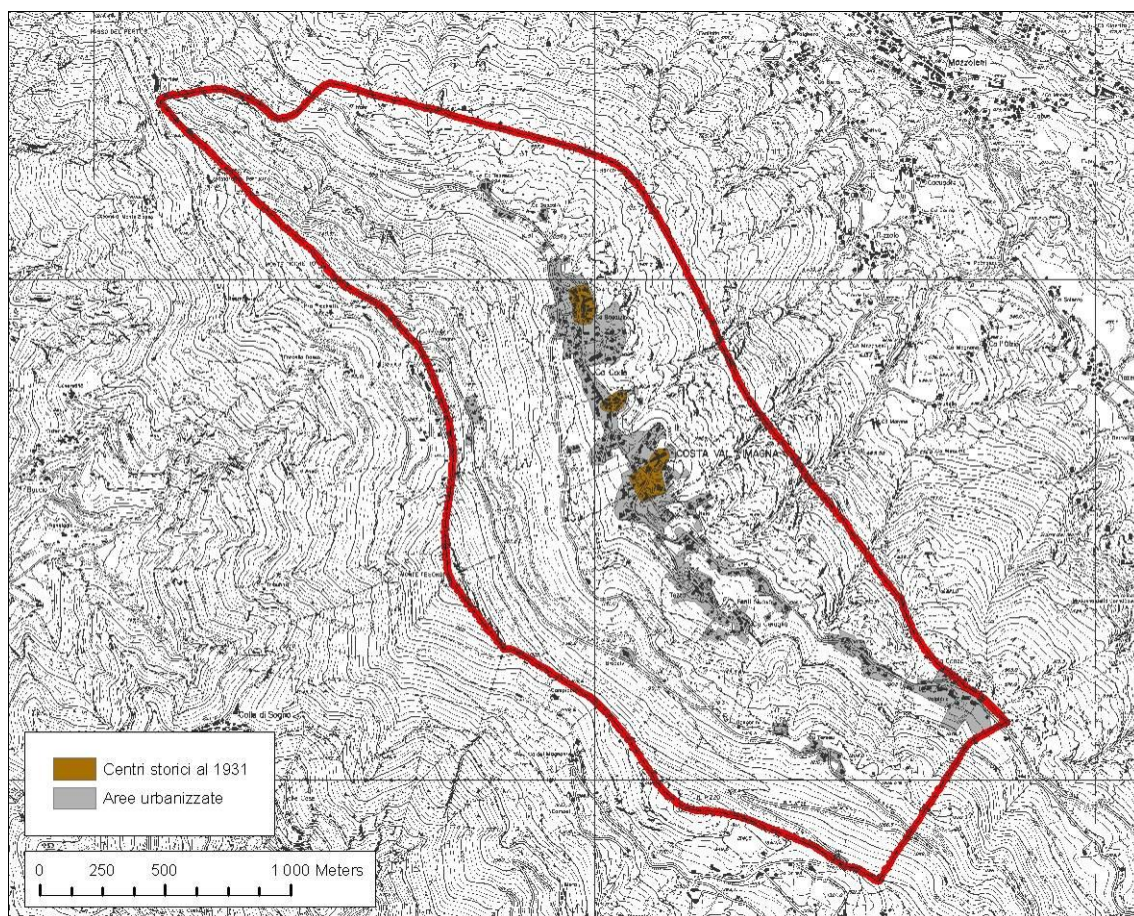
Analizzando la ripartizione dell'uso del suolo agricolo-forestale a livello comunale in base alla banca dati DUSAF si nota come la maggior parte della superficie (il 77 %) è costituita dal bosco di latifoglie e la restante parte principalmente dai prati permanenti (il 21 %).

Tipologia	Area (ha)	%
Boschi di latifoglie	291,90	76,54
Prati permanenti	81,79	21,45
Cespuglieti	7,67	2,01
Totale	381,37	100

Considerando invece tutto il territorio comunale e tutte le forme di occupazione, si nota come le superfici a bosco e a prato rimangono quelle prevalenti, con il 69 % e 20 % rispettivamente di occupazione. Le aree urbanizzate coprono invece meno del 10 % di tutta la superficie comunale.

Vista l'alta percentuale di suoli coperti da boschi e la ridotta estensione delle aree urbanizzate, il territorio comunale presenta ancora una forte connotazione agricolo-forestale, conseguenza anche del carattere montano del territorio.

Tipologia	Area (ha)	%
Boschi di latifoglie	291,90	69,75
Prati permanenti	81,79	19,55
Aree urbanizzate	35,94	8,59
Cespuglieti	7,67	1,83
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	0,70	0,17
Parchi e giardini	0,37	0,09
Bacini idrici naturali	0,10	0,02
Totale	418,48	100



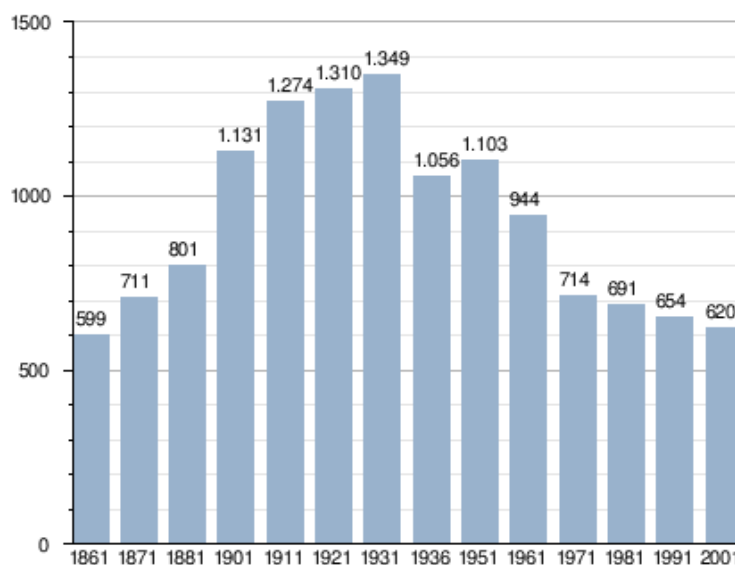
Confronto tra le aree urbanizzate alle date del 1931 e del 2007

1.2 Aspetti socio-economici

1.2.1 Popolazione

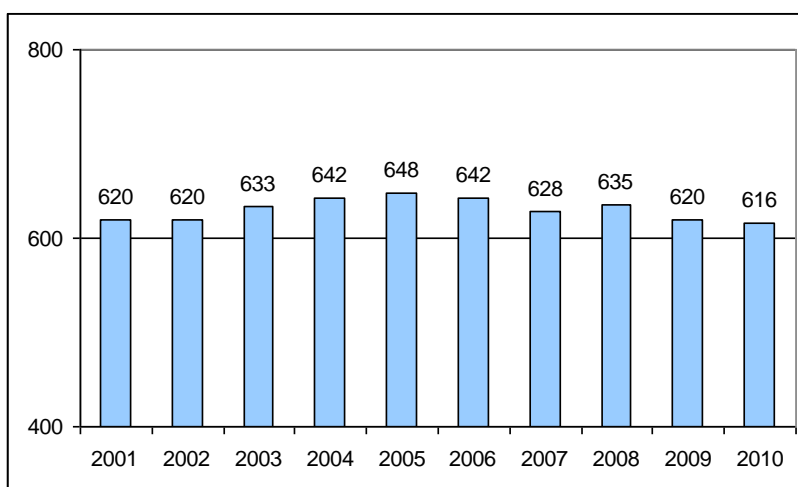
L'andamento della popolazione del comune di Costa Valle Imagna, rilevato ai censimenti della popolazione, è, nell'arco di tempo osservato a partire dalla metà del XIX secolo fino al 2001, in crescita con un tasso di crescita di oltre il 120 % fino al 1931 dopodiché si ha una brusca diminuzione della popolazione che si riduce attualmente a oltre due terzi rispetto alla massima espansione del 1931 arrivando a livelli prossimi a quelli del 1861.

Nel censimento del 2001¹⁰ è stata registrata una popolazione pari a 620 abitanti.



fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

Tale trend di diminuzione si è arrestato e il numero di abitanti è ora abbastanza costante, nonostante alcuni tentativi di ripresa della popolazione.



Fonte ISTAT – <http://demo.istat.it/>

¹⁰ ISTAT, 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni (2001) (<http://www.istat.it/censimenti/popolazione/>).

La densità abitativa è di 147 ab./km², molto ridotta compatibilmente con la morfologia del territorio e l'uso prevalente del suolo; è inoltre molto al di sotto della densità abitativa a scala provinciale (357 ab./km²).

Nel comune di Costa Valle Imagna vi sono 5,64 anziani per bambino a fronte di 2,63 anziani per bambino a livello provinciale e l'indice di vecchiaia¹¹ è di 213,64 (108,24 quello provinciale): il comune di Costa Valle Imagna si conferma quindi come un comune vecchio.

Tra la popolazione residente, gli occupati nel mondo del lavoro nel 2001 risultano 231 e il tasso di disoccupazione è del 4,15 % a fronte di una media provinciale del 3,64 % risultando quindi tra i comuni bergamaschi con un alto tasso di disoccupazione. Inoltre la popolazione residente che si sposta giornalmente per studio o per lavoro è di 267 (pari al 43 % della popolazione totale) per cui il pendolarismo in uscita interessa in maniera rilevante il territorio di Costa Valle Imagna.

L'andamento demografico del comune di Costa Valle Imagna ha le caratteristiche tipiche di un comune montano in cui si è avuto dal dopoguerra ad oggi un forte decremento demografico causato dall'emigrazione verso le zone di fondovalle e di città, con un massimo demografico intorno agli anni '30 quando il comune conobbe il massimo sviluppo turistico. La bassa densità abitativa, l'alto indice di vecchiaia e l'elevato tasso di disoccupazione sono indicativi del carattere montano marginale del territorio comunale.

1.2.2 Mobilità

Il parco veicolare di Costa Valle Imagna¹² (al 31 dicembre di ogni anno) è così costituito:

Anno	Totale comunale	Totale provinciale
2000	303	684.454
2001	306	707.597
2002	325	725.280
2003	329	746.506
2004	337	764.944
2005	338	783.725
2006	336	806.348
2007	341	822.632
2008	340	837.426
2009	348	834.220

Il parco veicolare di Costa Valle Imagna dal 2000 al 2009 ha avuto un lieve incremento del 15 % di molto inferiore a quello provinciale che nello stesso periodo è stato pari al 22 %, ciò anche a dimostrazione di come la crescita economica e residenziale di Costa Valle Imagna sia modesta. Nello stesso periodo la popolazione si è mantenuta pressoché costante: nel 2009 si hanno 0,6 veicoli per abitante.

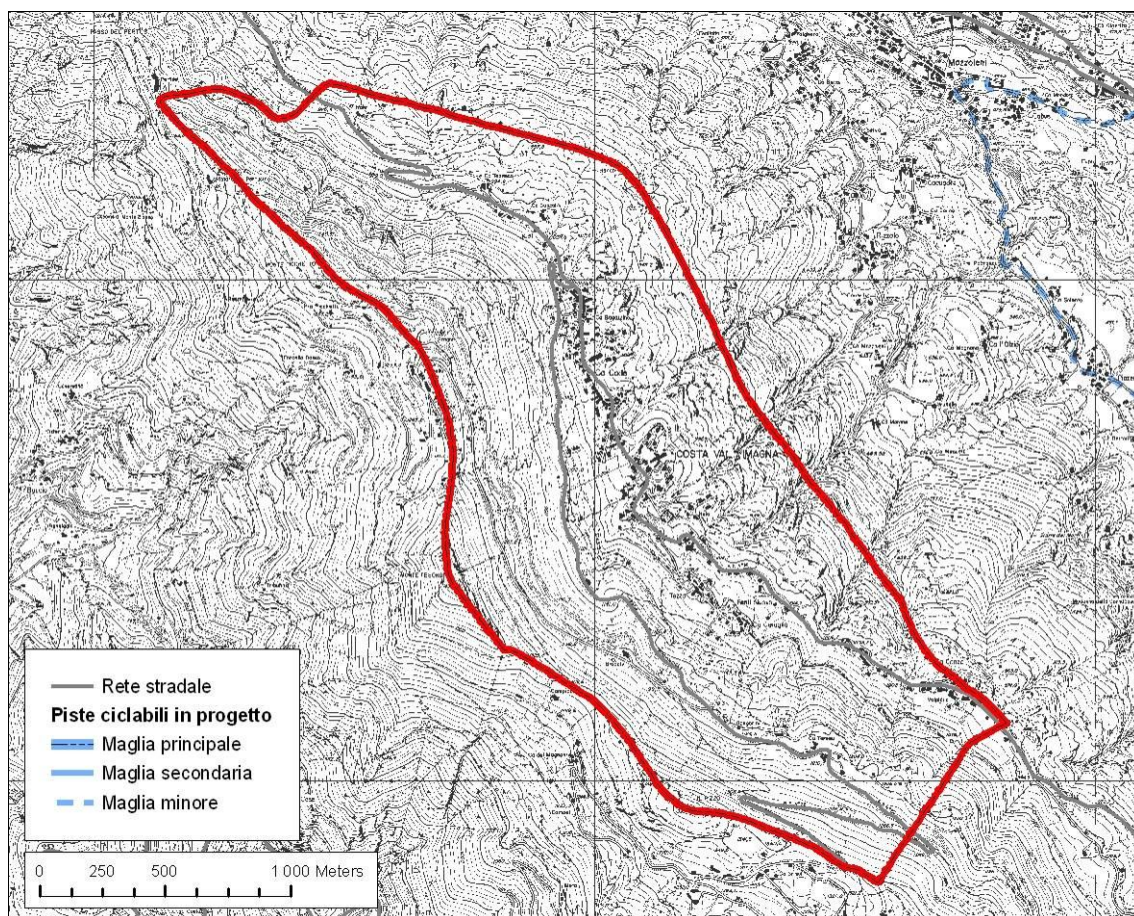
Il territorio di Costa Valle Imagna è attraversato da due strade provinciali con traffico veicolare prevalentemente di tipo locale e di collegamento con i comuni limitrofi. Il centro abitato è attraversato in tutta la sua lunghezza dalla SP16 (SP14 – Costa Imagna) mentre la SP22 (Valsecca – Valico Ca' Perucchini) collega il centro abitato in località Cà Bagazzino al Pertus, accesso al territorio della Provincia di Lecco.

Il territorio di Costa Valle Imagna non è interessato dal Piano della Rete dei Percorsi Ciclabili¹³ predisposto dalla Provincia di Bergamo.

¹¹ Rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età compresa tra 0 e 14 anni (Fonte ISTAT).

¹² AutoRitratto (<http://www.aci.it/>).

A livello provinciale il territorio comunale non è attraversato da strade con un alto livello di traffico (maggiore di 6 milioni di veicoli all'anno).



Rete della mobilità e dei percorsi a scala comunale

1.2.3 Inquinamento atmosferico

Il comune di Costa Valle Imagna è caratterizzato da un centro urbano limitato con un'attività produttiva quasi assente; si viene inoltre a trovare in un contesto rurale dominato da praterie e boschi distante da attività industriali e antropiche rilevanti; le attività maggiormente impattanti si concentrano infatti sul fondovalle della Valle Imagna.

Nel Comune non sono presenti centraline di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, il livello di inquinamento dell'aria si può pertanto stimare tramite i rapporti annuali dell'ARPA.¹⁴

Si rileva in generale una lieve tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti primari. In generale si è riscontrato una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come CO e NO₂, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono PM₁₀ e 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).

¹³ Documentazione di analisi sulle dinamiche di mobilità, 2002, *Piano della rete dei percorsi ciclabili su carta tecnica regionale*, Provincia di Bergamo – Servizio Pianificazione Territoriale.

¹⁴ Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia, 2001-2008, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Lombardia (www.arpalombardia.it/qaria/Home.asp).

I dati rilevati confermano la stagionalità di alcuni inquinanti: SO₂, NO₂, CO, Benzene (C₆H₆) e PM₁₀, hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento. 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; le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O₃ prodotte per effetto fotochimico.

Dai dati rilevati si osserva inoltre che, con l'eccezione di O₃ e PM₁₀, nell'ultimo decennio la qualità dell'aria è andata gradualmente migliorando in seguito alla diminuzione delle concentrazioni di SO₂, NO_x e CO. Inoltre, mentre SO₂, NO₂ ed CO hanno raggiunto nel quadriennio 2005-2008 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni, 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. PM₁₀, invece, la cui misura è iniziata solo nel 2003, ha un trend molto altalenante con livelli per l'anno 2008 molto simili in tutte le stazioni di misura della provincia di Bergamo e in diminuzione rispetto agli anni precedenti. Si deve notare che i valori medi annuali, per l'anno 2008, registrati in tutte le centraline della provincia di Bergamo sono inferiori al limite annuale fissato dal D.M. 60/02 pur superando il numero massimo di superamenti giornalieri ammessi per la protezione della salute umana.

Il comune di Costa Valle Imagna in considerazione della sua posizione marginale rispetto ai centri urbanizzati principali e alle maggiori arterie di traffico ha presumibilmente un livello di inquinamento inferiore alla media provinciale.

Informazioni aggiuntive sulla qualità dell'aria si possono trarre dalla banca dati INEMAR.¹⁵ Le emissioni totali durante il corso dell'anno (esprese in tonnellate) assumono i valori della tabella seguente e del derivato grafico sottostante.

Per il biossido di zolfo (SO₂) il contributo prevalente è dato dalla combustione non industriale (~ 70 %) derivante prevalentemente da impianti commerciali ed istituzionali, residenziali e agricoli e dal trasporto su strada (~ 30 %); per gli ossidi di azoto (NO_x) la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (~ 90 %); il trasporto su strada (~ 20 %), la combustione non industriale (~ 20 %) e altre sorgenti e assorbimenti (~ 40 %) contribuiscono alle emissioni di composti organici volatili (COV); per quanto riguarda il metano (CH₄), le emissioni più significative sono dovute per il 45 % all'agricoltura e per il 40 % all'estrazione e distribuzione di combustibili; il maggior apporto di monossido di carbonio (CO) è dato dal trasporto su

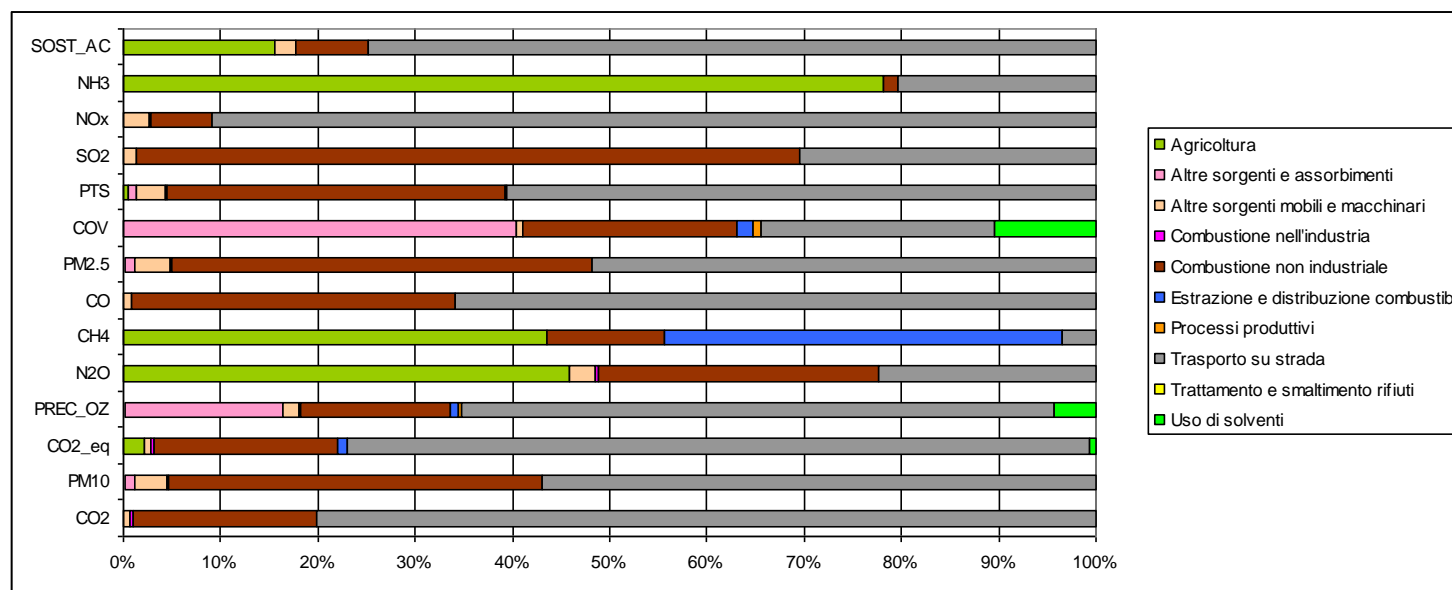
¹⁵ ARPA Lombardia – Regione Lombardia. *INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera*. Emissioni in Lombardia nel 2007 – revisione pubblica. I dati di emissione sono espressi in tonnellate/anno eccetto CO₂, CO₂ eq, Tot acidif (H+) in kilotonnellate/anno. INEMAR è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile.

Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni. La stima è effettuata sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di sorgente, di processo industriale e della tecnologia di depurazione adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione.

strada (~ 65 %) e dalla combustione non industriale (~ 35 %); per quanto riguarda il biossido di carbonio (CO_2) i contributi principali sono le combustioni non industriali (~ 20 %) e il trasporto su strada (~ 80 %); il protossido d'azoto (N_2O) è emesso prevalentemente dalle attività agricole (~ 45 %) e dalle combustioni non industriali (~ 30 %); l'ammoniaca (NH_3) è prodotta prevalentemente dall'agricoltura (~ 80 %) e dal trasporto su strada (~ 20 %); le particelle sottili (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ e PTS) sono emesse principalmente dal trasporto su strada e secondariamente dalla combustione non industriale; i precursori dell'ozono (O_3) sono emessi prevalentemente dal trasporto su strada (~ 60 %); infine per quanto riguarda complessivamente i gas serra (CO_2 equivalenti) le fonti maggiori sono la combustione non industriale (~ 20 %) e il trasporto su strada (~ 75 %).

Dall'analisi delle emissioni principali sul territorio di Costa Valle Imagna e dal confronto con le emissioni medie provinciali emerge come le attività più impattanti siano l'attività di combustione da impianti non industriali (soprattutto commercio e residenziale) in considerazione del clima più rigido dovuto all'alta quota, l'attività agricola (numerosi capi allevati) e il trasporto su strada (che pur non essendo particolarmente rilevante è comunque impattante in termini relativi essendo l'attività che produce maggiori emissioni in atmosfera a scala comunale). Trascurabile è l'impatto dell'attività industriale in senso stretto, non essendo presenti attività significative sul territorio.

Descrizione macrosettore	CO2	PM10	CO2_eq	PREC_OZ	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOST_AC
Agricoltura	0,000	0,009	0,248	0,082	0,430	5,483	0,000	0,003	0,004	0,020	0,000	0,001	2,316	0,136
Altre sorgenti e assorbimenti	0,000	0,032	0,000	12,577	0,000	0,000	0,051	0,032	12,571	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,064	0,119	0,072	1,254	0,025	0,004	0,537	0,114	0,205	0,126	0,012	0,811	0,000	0,018
Combustione nell'industria	0,037	0,006	0,038	0,106	0,003	0,003	0,029	0,005	0,038	0,009	0,001	0,053	0,001	0,001
Combustione non industriale	2,037	1,393	2,153	11,852	0,271	1,503	23,693	1,350	6,856	1,450	0,613	1,942	0,043	0,064
Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,108	0,583	0,000	5,155	0,000	0,000	0,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Processi produttivi	0,000	0,003	0,000	0,245	0,000	0,000	0,000	0,002	0,245	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
Trasporto su strada	8,644	2,062	8,719	46,897	0,210	0,438	46,978	1,620	7,502	2,523	0,274	28,050	0,604	0,654
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,000	0,001	0,000	0,003	0,000	0,000	0,003	0,001	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Uso di solventi	0,000	0,000	0,072	3,250	0,000	0,000	0,000	0,000	3,250	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



ARPA Lombardia - Regione Lombardia. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Lombardia nel 2007 - revisione pubblica

1.2.4 Inquinamento da Radon

La fonte principale d'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è quella derivante dal fondo naturale (radionuclidi naturali presenti nell'ambiente) e tra questi il contributo maggiore è dato dall'esposizione al radon negli ambienti chiusi (radon indoor).

Il radon è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio. È un gas molto pesante che a temperatura e pressione standard si presenta inodore e incolore, esso viene considerato estremamente pericoloso per la salute umana se inalato. Alcuni studi nell'ultimo decennio hanno dimostrato che l'inalazione di radon ad alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare.

Il radon proviene principalmente dal terreno, infatti viene generato continuamente da alcune rocce della crosta terrestre. Altra importante sorgente è costituita dai materiali da costruzione: essi rivestono solitamente un ruolo di secondaria importanza rispetto al suolo, tuttavia, in alcuni casi, possono esserne la causa principale di elevate concentrazioni di radon. Una terza sorgente di radon è rappresentata dall'acqua, in quanto il gas radioattivo è moderatamente solubile in essa. Tuttavia il fenomeno riguarda essenzialmente le acque termali e quelle attinte direttamente da pozzi artesiani, poiché di norma l'acqua potabile, nei trattamenti e nel processo di trasporto, viene talmente rimescolata da favorire l'allontanamento del radon per scambio con l'aria.

Il radon proveniente dal suolo, mescolato all'aria, si propaga fino a risalire in superficie. Nell'atmosfera si diluisce rapidamente e la sua concentrazione in aria è pertanto molto bassa; ma quando penetra negli spazi chiusi tende ad accumularsi, raggiungendo concentrazioni dannose per la salute.

La via che il radon generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. L'interazione tra edificio e sito, l'uso di particolari materiali da costruzione, le tipologie edilizie sono pertanto gli elementi più rilevanti ai fini della valutazione dell'influenza del radon sulla qualità dell'aria interna delle abitazioni ed edifici in genere. La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicinarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo. Il problema investe infatti in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati.

In Italia ancora non c'è una normativa per quanto riguarda il limite massimo di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni private. Si può fare riferimento ai valori raccomandati dalla Comunità Europea di 200 Bq/m³ per le nuove abitazioni e 400 Bq/m³ per quelle già esistenti. Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (D.Lgs. n.241 del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/m³. Per le scuole non vi sono indicazioni ma si ritiene per il momento di poter assimilare una scuola ad un ambiente di lavoro.

In ogni caso i valori medi misurati nelle regioni italiane variano da 20 a 120 Bq/m³. In particolare la Lombardia ha effettuato una campagna di monitoraggio¹⁶ delle concentrazioni medie annuali di radon (radon prone areas) negli anni 2003-2005, realizzando una rete di monitoraggio di 3650 punti di misura.

Le misure sono relative al piano terreno di edifici abitativi o uffici, preferibilmente con vespaio o cantina sottostante. La rete di monitoraggio è stata costruita realizzando delle maglie omogenee ottenute incrociando il criterio cartografico, con quello geologico-morfologico regionale. Sono stati individuati da 5 a 10 punti di misura in ogni maglia nella quale sono presenti centri urbanizzati, per un totale di circa 3.600 punti di misura, situati in 540 comuni della Lombardia, ovvero un terzo circa del numero totale dei comuni. L'unità geografica scelta è stata quindi la maglia, e non il comune: ai comuni appartenenti ad una maglia, anche se non specificatamente indagati, è stato associato il valore della maglia corrispondente, poiché come ipotesi di base si è assunto che la concentrazione di radon all'interno di una maglia fosse omogenea.

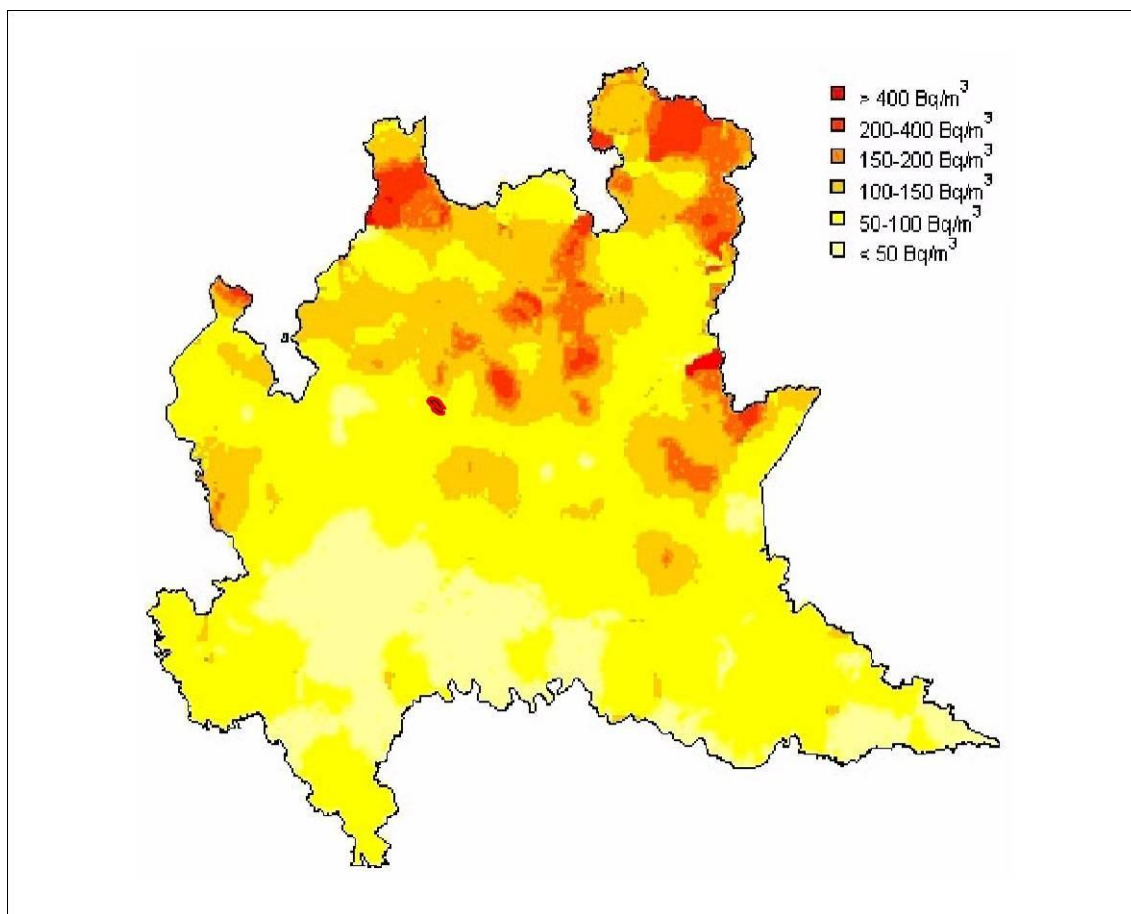
I risultati delle misure effettuate, mostrano valori più elevati di concentrazione di radon indoor nelle province di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese. Nella provincia di Bergamo sono stati indagati 594 punti. Dalle misure della campagna regionale 2003-2004 si è proceduto ad effettuare valutazioni statistiche sulle concentrazioni medie annuali attese nelle unità immobiliari site al piano terra.

Secondo quanto affermato da ARPA, per il comune di Costa Valle Imagna, la presenza di radon indoor non rappresenta una problematica rilevante.

È necessario sottolineare che la concentrazione di radon indoor, oltre che dalla zona geografica e quindi dalle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è anche strettamente dipendente dalle caratteristiche costruttive, dai materiali utilizzati, dalle modalità di aerazione e ventilazione e dalle abitudini di utilizzo del singolo edificio/unità abitativa.

Si fa presente infine che si utilizza come riferimento il valore di 200 Bq/m³ poiché per valutare l'esposizione della popolazione nelle abitazioni si utilizzano i valori indicati nella Raccomandazione dell'Unione Europea 90/143/EURATOM, ovvero 400 Bq/m³, valore al di sopra del quale si suggeriscono interventi per la riduzione delle concentrazioni nelle abitazioni esistenti, e 200 Bq/m³, obiettivo di qualità per le nuove abitazioni. La normativa italiana, infatti, prevede la tutela dei lavoratori nei confronti dell'esposizione a radon, e più in generale alla radioattività naturale, mentre non regola l'esposizione della popolazione nelle abitazioni. Allo scopo di minimizzare l'esposizione della popolazione al radon indoor, si raccomanda per le nuove edificazioni di adottare alcuni accorgimenti costruttivi, che possono variare in funzione delle caratteristiche morfologiche e litologiche del sito, nonché dalla tipologia di edificio e dalle specifiche esigenze degli occupanti.

¹⁶ D. de Bartolo et al., 2005, *Piano di monitoraggio per l'individuazione delle Radon Prone Areas nella Regione Lombardia*, AIRP – Convegno Nazionale di Radioprotezione: Campi neutronici nella terapia medica, Catania, 15-17 settembre.



Concentrazione di radon indoor (Bq/m^3), in *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Lombardia 2007*, ARPA Lombardia, modificato

1.2.5 Inquinamento acustico

Per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il Decreto Legislativo n.194 del 19/08/2005 *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale* ha recepito nell'ordinamento italiano la suddetta Direttiva: *Determinazione e gestione del rumore ambientale*.

Quest'ultima è il principale riferimento normativo in materia di inquinamento acustico e si pone come un approccio comune a livello europeo per quanto riguarda la determinazione e la gestione del rumore ambientale al fine di evitarne o ridurne gli effetti nocivi.

Per raggiungere questi obiettivi la Direttiva individua tra l'altro la necessità di condurre la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica delle principali sorgenti di rumore.

Il lavoro di mappatura consiste innanzitutto nella descrizione della situazione del rumore generato da una specifica sorgente stradale, elaborata utilizzando descrittori acustici comuni selezionati dalla Direttiva; in particolare segnaliamo L_{den} per la determinazione del fastidio sulle 24 ore.

Il DPCM 01/03/91, la Legge 447/95, il DPCM 14/11/1997 e la LR 13/02 stabiliscono il regime normativo relativamente all'inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno; introducono inoltre

l'obbligo per i comuni di adottare, quale ulteriore strumento di pianificazione urbanistica, un piano di zonizzazione del territorio in relazione ai limiti massimi ammissibili di rumorosità. In particolare, La Legge Quadro 447/95 assegna ai Comuni il compito di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, etc.), stabilendo poi per ciascuna classe, con decreto attuativo DPCM 14/11/97, i limiti delle emissioni/immissioni sonore tollerabili. Il DPCM 14/11/97 definisce inoltre i “valori di attenzione” ed i “valori di qualità” che sono fondamentali ai fini della pianificazione delle azioni di risanamento.

Attualmente la zonizzazione acustica del territorio di Costa Valle Imagna non è stata redatta.

1.2.6 Inquinamento del suolo

Nel territorio di Costa Valle Imagna non si conoscono casi di inquinamento del suolo ovvero presenza di “siti contaminati” termine con cui ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee, le cui concentrazioni superano quelle imposte dalla normativa.

1.2.7 Consumi idrici e qualità delle acque sotterranee

Il D.Lgs. 152/2006, così come in precedenza il D.Lgs. 152/99 prevede il monitoraggio delle acque sotterranee al fine della loro classificazione¹⁷. L'attività di monitoraggio avviene con il rilevamento di misure quantitative che hanno come finalità quella di acquisire le informazioni relative ai vari acquiferi, necessarie alla definizione del bilancio idrico di un bacino. Inoltre permette la caratterizzazione dei singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento. La classificazione e quindi la definizione dello *stato ambientale* delle acque sotterranee è correlato a due fattori, lo *stato quantitativo* e quello *chimico*.

Un corpo idrico sotterraneo si definisce in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per lungo periodo (almeno 10 anni); sulla base delle alterazioni misurate o previste di tale equilibrio viene definito lo stato quantitativo suddiviso in quattro classi:

- **Classe A** Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni di velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
- **Classe B** Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
- **Classe C** Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni.
- **Classe D** Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

¹⁷ *Monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Bergamo. Rete provinciale pozzi anni 1999 – 2000 – 2001*, ARPA della Lombardia Dipartimento di Bergamo (Pezzeri G.), PROVINCIA di Bergamo Servizio Acque (Confalonieri C., Passera G.), CNR – Sezione di Bergamo Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Laboratorio Georisorse (Chiesa S.).

Ai fini della classificazione chimica vengono presi in considerazione una serie di parametri di base (conducibilità elettrica, cloruri, manganese, ferro, nitrati, solfati, ione ammonio) e nel caso anche parametri addizionali. Successivamente viene individuato il valore medio per ogni singolo parametro e quindi valutata la classe di qualità ambientale secondo uno schema che tenga conto dello stato quantitativo e dello stato chimico. La classificazione sarà determinata dal valore di concentrazione peggiore riscontrato nelle analisi dei diversi parametri. La presenza invece di inquinanti organici o inorganici (parametri addizionali) con concentrazioni superiori a determinati valori, purché non attribuibili a fattori naturali, determina l'automatica classificazione in classe 4.

Come evidenziato precedentemente il territorio di Costa Valle Imagna è ricco di fenomeni carsici per cui si presume che la maggior parte delle acque scorrano sotto la superficie del suolo. La principale tra le cavità carsiche note è la dolina “La Nala”, ubicata a una quota di 997 m slm sul versante orientale del monte Tesoro in comune di Costa Valle Imagna, in prossimità della località Cà Canzo. Da tempo è noto l'inquinamento di questa dolina e di conseguenza delle acque che ne derivano a causa dello scarico indiscriminato di rifiuti solidi eseguito al suo interno nel corso degli anni fino a tempi recenti, anche in modo organizzato tramite camion ribaltabile (la dolina è accessibile tramite una strada e al bordo del ciglio superiore vi è un muretto di protezione), quando, fino agli inizi degli anni 80, lo smaltimento dei rifiuti costituiva un problema cruciale. Attualmente il comune di Costa Valle Imagna risulta dotato di rete fognaria e il problema delle acque reflue risulta quasi totalmente risolto.

Campioni di acqua provenienti dalla dolina “La Nala” sono stati raccolti nel gennaio 2009¹⁸ alle sorgenti della Cornabusa, della Grotta dei Morti e della Val d'Adda per essere sottoposti ad analisi: i parametri inorganici sono risultati inferiori ai limiti normativi di riferimento; i parametri microbiologici superano notevolmente i limiti normativi di riferimento.

TABELLA 1: RISULTATI CAMPIONAMENTI DEL 23/01/2009				
PARAMETRI	SORGENTE CORNA BUSA	SORGENTE GROTTA DEI MORTI	SORGENTE VAL D'ADDA	LIMITI MASSIMI DPR 236/1988 DLGS 31/2001
pH	7,61	7,63	7,09	
Residuo a 180°C mg/l	30	40	30	1500 mg/l
Durezza complessiva °F	19,8	18,9	20,5	50 °F
Conducibilità µS x cm	308	362	282	
NH ₄ ⁺ mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,5 mg/l
NO ₂ ⁻ mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5 mg/l
NO ₃ ⁻ mg/l	6,2	7	7,9	50 mg/l
Fosforo mg/l (come P)	< 0,05	0,061	< 0,05	
Cl ⁻ mg/l	2,93	34	< 0,1	250 mg/l
Tensioattivi mg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	200 µg/l g
Conteggio delle colonie a 22°C UFC/ml	> 300	> 300	> 300	100/ml
Conteggio delle colonie a 37°C UFC/ml	> 300	> 300	> 300	20/ml
Batteri coliformi a 37° C UFC/100ml	> 150	> 150	> 150	0/100 ml
Eschericia coli UFC/100 ml	12	86	32	0/250 ml
Enterococchi UFC/100 ml	9	52	45	0/250 ml

¹⁸ Dolci Ermanno, 2009, *Studio preliminare per intervento di risanamento dolina La Nala in Comune di Costa Valle Imagna (Bg)*, Comunità Montana Valle Imagna.

1.2.8 Consumi idrici e qualità delle acque superficiali

La qualità dei corsi d'acqua superficiali viene tenuta sotto controllo attraverso il monitoraggio effettuato dalla Provincia di Bergamo¹⁹ in applicazione del D.Lgs. 152/2006. La disciplina, ai fini della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, fissa obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, ovvero obiettivi di qualità per specifica destinazione (acque potabili, balneazione, idoneità alla vita dei pesci e dei molluschi).

L'obiettivo di *qualità ambientale* è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate.

L'obiettivo di *qualità per specifica destinazione* individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita di pesci e molluschi.

Sarà quindi possibile stabilire per determinati corsi d'acqua, limiti più restrittivi per gli scarichi in esso convogliati, in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità e tenuto conto dei carichi massimi ammissibili.

Lo *stato ambientale* di un corpo idrico superficiale è definito sulla base dello *stato ecologico* e dello *stato chimico* del corpo idrico. Lo stato ecologico prende in esame gli elementi biotici dell'ecosistema acquatico ed i parametri chimici e fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico. Prevede l'utilizzo dell'I.B.E.²⁰ Lo stato chimico prende in esame i microinquinanti (organici ed inorganici). Si tratta di parametri aggiuntivi e non obbligatori, da determinare quando ne esistono i presupposti. La classificazione procede attraverso il monitoraggio dei corpi idrici che deve articolarsi in una "fase conoscitiva" della durata di 24 mesi.

Ai fini dell'attribuzione dello stato ambientale i dati relativi allo stato ecologico vanno rapportati con quelli relativi allo stato chimico ottenendo così 5 classi di stato ambientale variabili tra Elevato, Buono, Sufficiente, Scadente e Pessimo.

Il territorio considerato ricade nel bacino idrografico del fiume Brembo il cui stato ambientale viene monitorato in varie stazioni. In particolare le acque superficiali di Costa Valle Imagna alimentano il torrente Imagna affluente del Brembo. La prima stazione di interesse è quella di Ubiale-Clanezzo che permette di valutare lo stato del torrente Imagna. In questo punto si osserva uno stato ecologico di classe 3 con uno stato di qualità ambientale sufficiente.

Infine, considerando dati più recenti a disposizione, la qualità del torrente Imagna è mediamente alta osservandosi un LIM²¹ buono (livello 2), un indice I.B.E. pari a 6,75 e un SECA²² sufficiente (valore 3)²³.

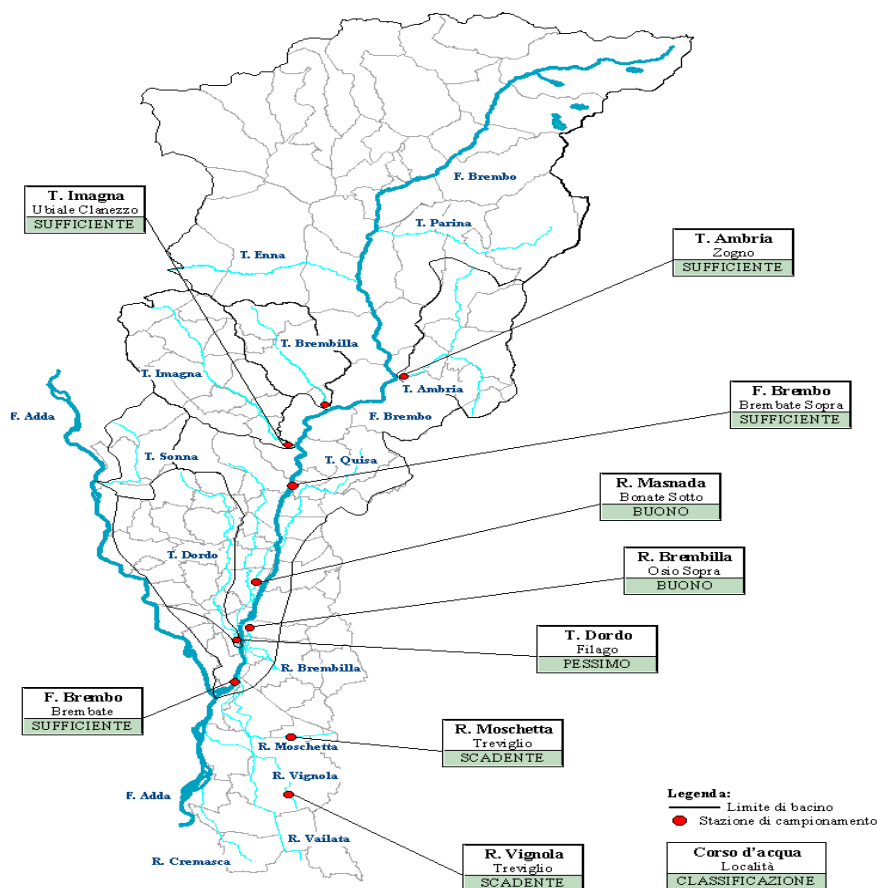
¹⁹ Servizio Acque, *Monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali della provincia di Bergamo anni 1998/1999*, Provincia di Bergamo.

²⁰ L'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) è un indicatore dell'effetto della qualità chimica e chimico-fisica delle acque mediante l'analisi delle popolazioni di fauna macrobentonica che vivono nell'alveo dei fiumi. Esso si basa essenzialmente sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla ricchezza complessiva in specie della comunità di macroinvertebrati. www.indicefunzionalitafluviale.it/IBE.htm

²¹ Il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM) viene determinato dalle analisi chimico-fisiche microbiologiche ricavando per ciascun parametro la concentrazione del 75° percentile e quindi il corrispondente punteggio definito sulla base della Tab.7 del D.Lgs. 258/2000. La somma dei punteggi dei singoli parametri permette di calcolare il livello di inquinamento del corpo idrico esaminato. I punteggi dei livelli di inquinamento espresso dai macrodescrittori sono: Livello 1: 480-560 (qualità elevata); Livello 2: 240-475 (qualità buona); Livello 3: 120-235 (qualità sufficiente); Livello 4: 60-115 (qualità scadente); Livello 5: <60 (qualità pessima).

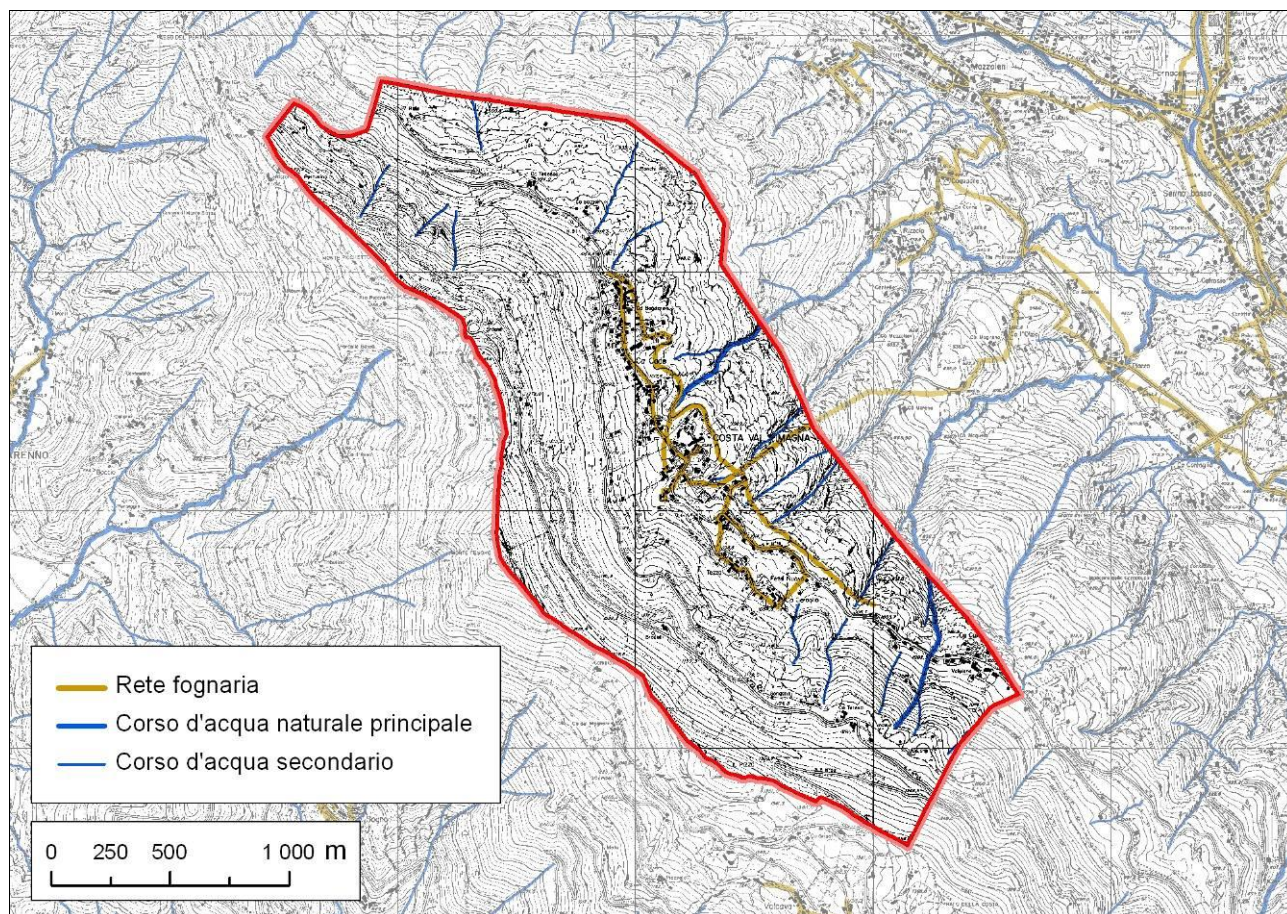
²² Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA), altro indice di qualità dei corsi d'acqua, previsto dal D.Lgs. 152/99.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME BREMBO
 Classificazione ai sensi del Decreto Legislativo 152/99



È necessario considerare tuttavia che le acque monitorate alla stazione di Ubale-Clanezzo provengono da tutta la valle per cui non sono direttamente correlabili allo stato di qualità delle acque presenti nel territorio di Costa Valle Imagna: il loro stato è presumibilmente migliore in virtù dell'assenza di scarichi rilevanti e altre attività impattanti a monte. Diverso il discorso per gli scarichi generati nel territorio comunale e ricadenti nei territori posti a valle: come visto nel paragrafo precedente, i problemi maggiori derivano dal passato scarico di rifiuti all'interno delle doline dove tuttora permangono, mentre quasi tutti gli scarichi provenienti dagli edifici sono ora convogliati nella rete fognaria.

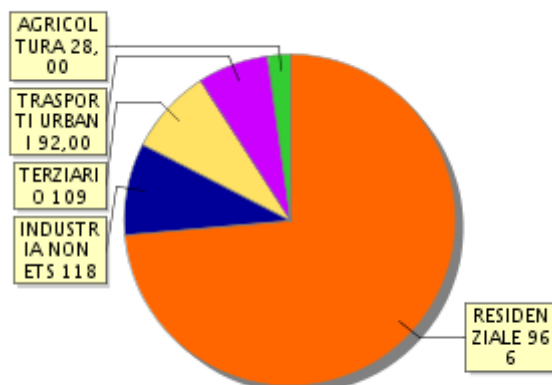
²³ Monitoraggio corsi d'acqua superficiali e rogge presso le stazioni di monitoraggio ARPA, Anno 2007, Dati forniti dall'Agenzia Regionale per l'Ambiente di Bergamo. Le elaborazioni (determinazione LIM, IBE e SECA) sono state condotte nell'ambito del Piano di Settore delle Risorse Idriche, a cura dell'Università degli Studi di Milano Bicocca DISAT.



Rete fognaria e reticolo idrografico (banche dati regionali).

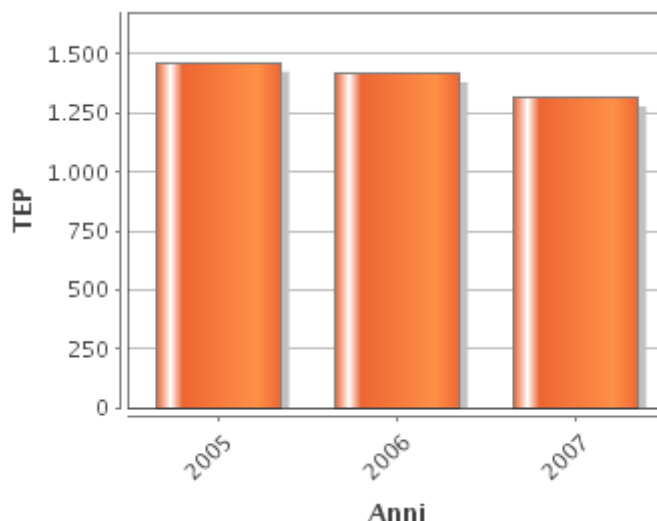
1.2.9 Consumi energetici

Nel 2007 la domanda di energia²⁴ del Comune di Costa Valle Imagna espressa in TEP (Tonnellata equivalente di petrolio) è stata pari a circa 1260 (nello stesso anno la domanda di energia provinciale è stata di circa 2.800.000 TEP) così ripartiti per settore produttivo:



²⁴ Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente <http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp>.

La percentuale maggiore è costituita dai consumi residenziali in considerazione del ridotto peso delle attività industriali e secondariamente della maggior richiesta energetica residenziale a causa del clima montano. I consumi sono comunque in calo come osservabile dal grafico seguente:



Nel territorio di Costa Valle Imagna non sono presenti impianti fotovoltaici²⁵. Il comune di Costa Valle Imagna con Delibera consigliare n.23 del 14/10/2009 e successiva Delibera consigliare integrativa n.3 del 22/04/2010 ha aderito al “Patto dei Sindaci”²⁶ sulla base del quale il comune si è impegnato a presentare il Piano di Azione per l’Energia Sostenibile entro un anno dalla formale ratifica al “Patto dei Sindaci”.

1.2.10 Inquinamento elettromagnetico

Il territorio comunale è attraversato da una linea elettrica nella parte settentrionale lontano dal centro abitato.

Nel territorio comunale non sono presenti antenne per radiotelecomunicazioni sebbene in prossimità del crinale di confine con Torre de’ Busi siano presenti le antenne del monte Linzone.

1.2.11 Gestione dei rifiuti

Secondo il Rapporto 2009 sulla produzione di rifiuti della Provincia²⁷, il comune di Costa Valle Imagna produce 284 t di rifiuti all’anno (lo 0,06 % del totale provinciale) di cui 104 t (il 39 %) derivanti dalla raccolta differenziata, 145 t (il 53 %) di rifiuti urbani indifferenziati e 35 t (l’8 %) di ingombranti. Mediamente la produzione giornaliera pro-capite è di 1,26 kg di rifiuti totali di cui 0,46 kg derivanti dalla raccolta differenziata, a fronte di una produzione media provinciale di 1,221 kg di rifiuti totali per abitante al giorno, di cui 0,652 kg derivanti dalla raccolta differenziata. Meno del 40 % dei rifiuti totali viene quindi avviato alla raccolta differenziata risultando ben al di sotto della media provinciale del 50 %.

Osservando la produzione di rifiuti negli ultimi dieci anni, si osservano i seguenti trend.

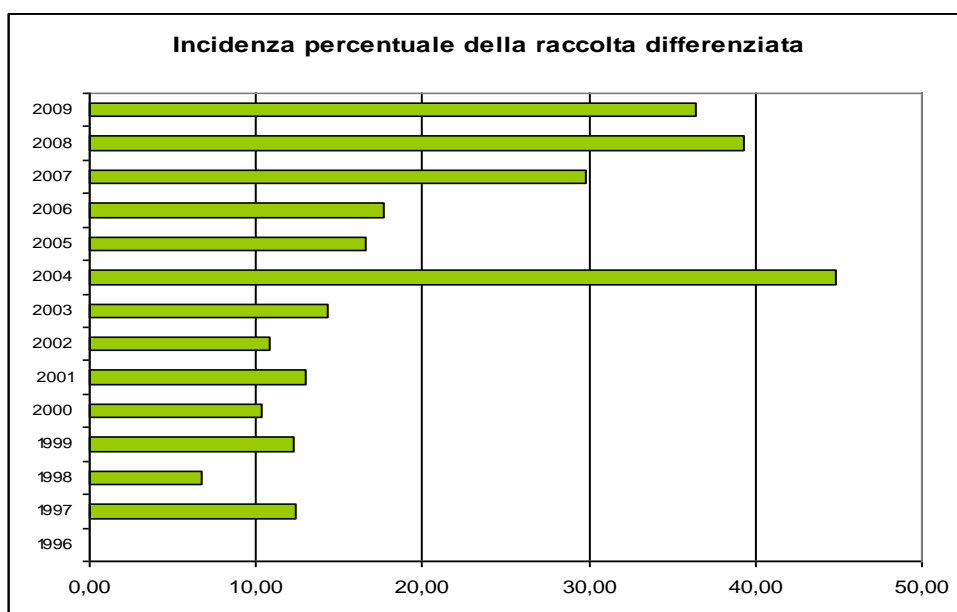
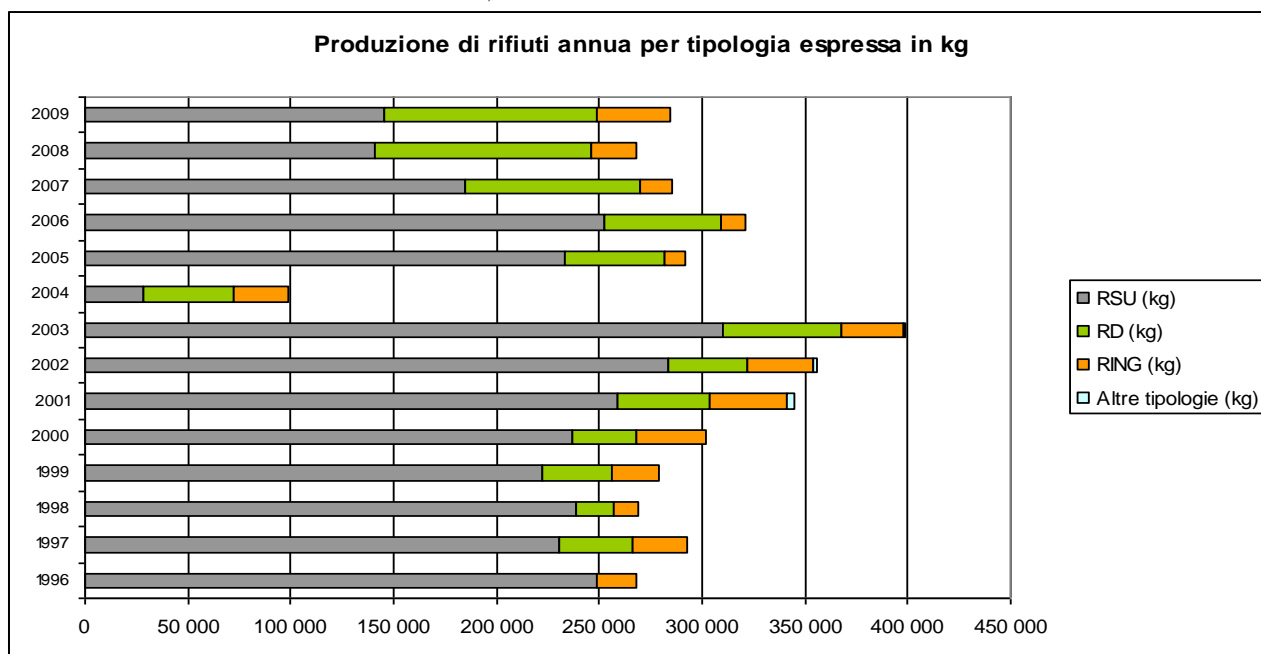
²⁵ <http://atlasole.gse.it/atlasole/>, aggiornato al 09/11/2010.

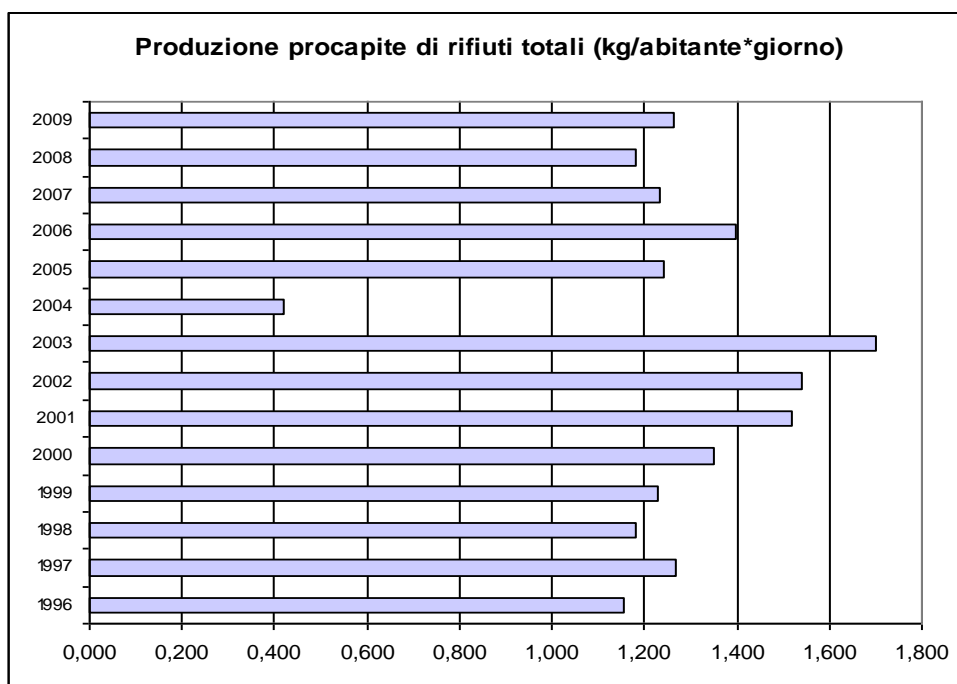
²⁶ <http://www.pattodeisindaci.eu/>.

²⁷ *Rapporto sulla produzione di Rifiuti Solidi Urbani e sull’andamento delle Raccolte Differenziate*, anno 2009, Provincia di Bergamo, Servizio Ambiente, Osservatorio Provinciale Rifiuti.

Anno	RSU (kg)	RD (kg)	RING (kg)	Altre tipologie (kg)	Totale (kg)	Totale procapite (kg/abitante*giorno)	% RD
1996	249 000	0	19 400	0	268 400	1,155	0,00
1997	230 100	36 284	26 700	0	293 084	1,269	12,38
1998	238 660	18 264	12 340	0	269 264	1,180	6,78
1999	221 875	34 240	22 780	0	278 895	1,228	12,28
2000	237 183	31 160	33 720	0	302 063	1,350	10,32
2001	258 970	44 800	37 610	3 030	344 410	1,520	13,01
2002	283 220	38 290	32 760	1 280	355 550	1,540	10,77
2003	310 300	57 050	30 410	700	398 460	1,700	14,32
2004	27 922	44 290	26 700	0	98 912	0,420	44,78
2005	233 113	48 249	10 110	0	291 472	1,240	16,55
2006	252 570	56 590	11 510	0	320 670	1,399	17,65
2007	184 400	85 070	16 070	0	285 540	1,232	29,79
2008	141 040	105 266	21 820	0	268 126	1,180	39,26
2009	145 440	103 620	35 220	0	284 280	1,264	36,45

La tabella e i grafici seguenti sono ottenuti tramite l'elaborazione dei Rapporti sulla produzione di rifiuti della Provincia di Bergamo, Servizio Ambiente, Osservatorio Provinciale Rifiuti dal 1996 al 2009.





Dalla lettura della tabella e dei grafici soprastanti si evince come dal 1996 al 2009 si è avuta una produzione più o meno stabile di rifiuti (esclusa l'anomalia del 2004 per cui sono probabilmente mancati dei dati) in coerenza con l'andamento della popolazione. Vi è stato un incremento fino al 2003 per poi tornare ai livelli del 1996.

La raccolta differenziata, che nel 1996 non era ancora stata avviata, è in sensibile aumento ma si mantiene sempre su livelli bassi e al di sotto dell'obiettivo del 50 % sebbene sia considerevole l'incremento subito negli ultimi anni.

1.3 Attività rilevanti

1.3.1 Attività agricola

Il territorio di Costa Valle Imagna è un territorio a vocazione agricola e la quasi totalità della superficie non urbanizzata è occupata da boschi di latifoglie e prati, anche coerentemente con l'indirizzo zootecnico delle aziende presenti nel comune. Al Censimento dell'Agricoltura (2000) dell'Istat, risultano attive 12 aziende agricole per una superficie totale di 124 ha e una SAU di 92 ha. La superficie coltivata è occupata prevalentemente da prati permanenti e pascoli e da boschi di latifoglie.

Tipologia	Superficie (ha)
Seminativi	1,9
Prati permanenti e pascoli	89,69
Totale SAU	91,59
Boschi	31,75
Altra superficie	1,04
Totale	124,38

Le superfici sono diverse rispetto a quanto visto nel capitolo *Evoluzione temporale del territorio*; questo è dovuto a due ordini di ragioni. Da un lato, tra il Censimento Istat del 2000 e l'elaborazione della banca dati DUSAF, elaborata ed aggiornata per il territorio di Costa Valle Imagna al 2007, sono passati 7 anni in cui il territorio soprattutto nella sua componente agricola è in parte cambiato (la maggiore estensione del bosco ad esempio può essere dovuta all'abbandono di diverse aree un tempo coltivate). Dall'altro lato, mentre i dati dell'Istat sono stati ottenuti in seguito ad interviste mirate agli agricoltori, la banca dati DUSAF è stata ottenuta per fotointerpretazione, per cui vi può essere stato un errore di interpretazione. Infine il DUSAF considera tutto il territorio comunale mentre i dati Istat considerano esclusivamente le superfici di proprietà delle aziende agricole (da qui si spiega la notevole differenza nell'estensione dei boschi).

Sono presenti inoltre aziende a vocazione zootecnica (considerando le dimensioni, prevalentemente a conduzione familiare) che determinano la presenza di 416 avicoli, 130 bovini, 86 ovini, 22 caprini, 26 conigli, 28 equini e 6 suini.

Dati più recenti sono quelli forniti dal SIARL²⁸ aggiornato al 2010. Sulla base di questa banca dati risultano presenti 9 aziende agricole con terreni nel territorio di Costa Valle Imagna e le superfici aziendali risultano così coltivate:

Tipologia	m ²	%
Prato stabile	165 909	30,48
Prato-Pascolo	73 330	13,47
Pascolo	48 820	8,97
Pascolo arborato	4 148	0,76
Bosco misto	194 335	35,70
Ceduo semplice	25 975	4,77
Vivaio floricole e piante ornamentali	1 365	0,25
Tare e incolti	9 358	1,72
Altra superficie non utilizzata	20 265	3,72
Fabbricati agricoli	894	0,16
Totale	544 399	100,00

²⁸ Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia che permette di conoscere i dati delle Imprese Agricole Lombarde. Sono di conseguenza escluse le piccole attività agricole a carattere domestico o amatoriale non iscritte a questo servizio.

Sempre secondo il SIARL gli allevamenti ammontano complessivamente a 10 bovini, 23 equini e 19 ovi-caprini.

Dall'analisi dei carichi di origine agrozootecnica²⁹ si evidenzia come l'attività agrozootecnica effettuata nel territorio di Costa Valle Imagna sia molto ridotta con carichi di Azoto e Fosforo distribuiti annualmente sui terreni nettamente inferiori alla media provinciale come del resto è attendibile in un territorio montano.

Denominazione	Superficie SAU	Carico totale di Azoto annuo (KgN/ha)	Carico totale di Fosforo annuo (KgP/ha)
Costa Valle Imagna	91,59	1,07	0,56
Media provinciale	380,51	2,86	3,09

1.3.2 Attività industriale

Nel territorio di Costa Valle Imagna sono state censite (Censimento generale dell'industria e dei servizi, 2001, ISTAT) 3 unità locali³⁰ nel settore manifatturiero, 6 unità locali nel settore delle costruzioni, 16 nel settore del commercio e della riparazione di autoveicoli e beni personali, 1 nel settore del trasporto e comunicazioni. È bene osservare come queste aziende censite siano tutte con meno di 10 addetti e prevalentemente costituite da un unico addetto.

Non ci sono aziende a rischio di incidente rilevante per le acque secondo l'Anagrafica delle attività industriali inquinanti³¹. Nel territorio comunale non sono presenti attività industriali che sottostanno ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA³²).

1.3.3 Attività estrattiva

Nel territorio di Costa Valle Imagna non sono presenti attività estrattive di rilievo e anche il recente Piano Cave non prevede per il futuro alcun tipo di attività.

1.4 Il PRG vigente

Il Comune di Costa Valle Imagna è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con deliberazione della giunta regionale n. 29624 del 26.02.1980, e successiva variante approvata dalla G.R.L. n. 20971 del 09.04.1992.

Successivamente all'approvazione l'Amministrazione Comunale ha introdotto alcune modifiche al PRG e più precisamente la Variante al Piano Regolatore Generale adottata dal Consiglio Comunale nella seduta del 20.02.2004 con deliberazione C.C. n. 3, controdeduzioni alle osservazioni con deliberazione del Consiglio

²⁹ Carichi di origine agrozootecnica (www.arpalombardia.it/rial/).

³⁰ Come da definizione ISTAT, per Unità locale si intende un'unità giuridico economica o una parte dell'unità giuridico economica situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa unità giuridico economica.

³¹ Anagrafica delle attività industriali inquinanti, ARPA Lombardia (www.arpalombardia.it/rial/).

³² L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti del D.Lgs. 18 febbraio 2005, n.59, di recepimento della direttiva comunitaria 96/61/CE, relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Ai sensi di quanto previsto dall'art.16 del citato decreto, tale autorizzazione è necessaria per poter esercire le attività specificate nell'allegato I dello stesso decreto. Elenco impianti rinvenibile in <http://aia.minambiente.it/intro.aspx>.

Comunale n.7 del 26.4.2004, approvazione definitiva con recepimento parere compatibilità PTCP Provincia BG in data 09.02.2005 con Delibera C.C. n.4, pubblicata sul BURL serie inserzioni n.22 del 01.06.2005.

Dall'analisi del P.R.G. emerge il seguente dimensionamento: 4200 Abitanti teorici previsti (compreso gli stagionali) e 1390 Abitanti teorici previsti (esclusivamente residenti).

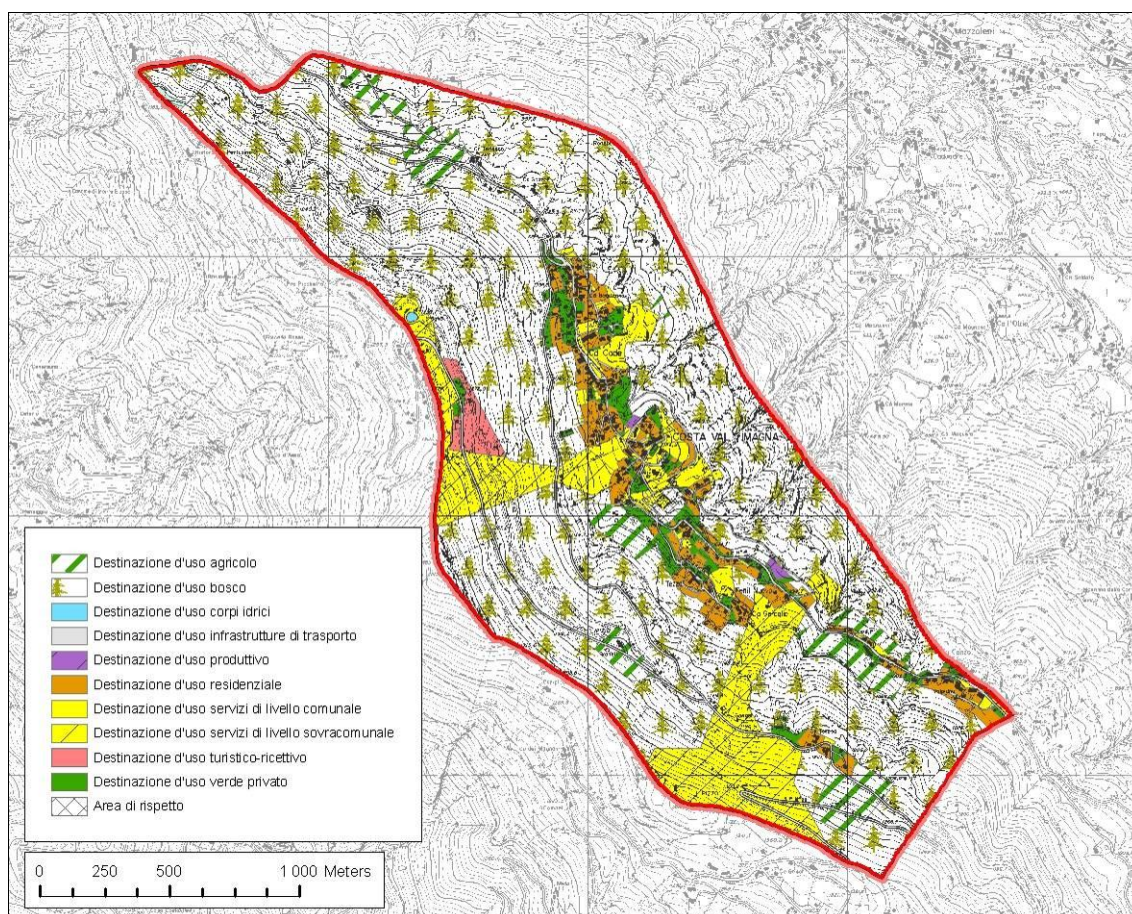
Le previsioni di PRG per quanto riguarda l'ambito residenziale non sono state completamente ultimate. In particolare si profilano due scenari:

1. Zona a centro storico	30 ab.
<u>Lotti liberi in ambiti residenziali consolidati</u>	<u>369 ab.</u>
Abitanti ancora insediabili dal PRG vigente	399 ab.

Gli abitanti ancora insediabili, ad esaurimento delle previsioni di PRG considerando le volumetrie non occupate in Centro storico, i lotti ancora inediticati nel tessuto edilizio residenziale consolidato, sono 410.

2. Zona a centro storico	30 ab.
Lotti liberi in ambiti residenziali consolidati	369 ab.
<u>Piani attuativi non attuati</u>	<u>283 ab.</u>
Abitanti ancora insediabili dal PRG vigente	682 ab.

Considerando di riconfermare, nelle previsioni di espansione urbanistica del PGT, anche quei piani attuativi previsti dal PRG e non ancora attuati (non convenzionati, non concessionati) si dovrebbe prevedere di insediare, in aggiunta ai 399 sopra stimati, altri 283 abitanti così da raggiungere 682 abitanti totali insediabili in aggiunta agli abitanti residenti attuali.



Il PRG vigente (fonte MISURC)

1.5 Evoluzione probabile senza Piano: opzione 0

Il comune di Costa Valle Imagna non presenta particolari situazioni di criticità.

Si ritiene importante poter tratteggiare in modo più approfondito e puntuale gli elementi che potrebbero essere potenzialmente caratterizzati da un'evoluzione negativa e in peggioramento senza l'attuazione delle strategie del DdP.

La popolazione, negli ultimi decenni, è in continua diminuzione e questo trend si manterrà probabilmente invariato senza una pianificazione che porti a decise iniziative volte ad aumentare l'offerta lavorativa e di servizi per i residenti. Questo significa ad esempio favorire l'insediamento di nuove attività artigianali, potenziare le funzioni commerciali di vicinato esistenti, ampliare il settore turistico in modo innovativo evitando la creazione di "seconde case" e strutture che rischiano di rimanere vuote per buona parte dell'anno ma favorendo prioritariamente il recupero degli edifici esistenti (molti in stato di abbandono e di forte degrado) o avviando politiche turistiche come gli "Alberghi diffusi". Un'eccessiva edificazione porta nel tempo a una perdita delle peculiarità del territorio montano (ampi spazi verdi e superfici boscate, ampi coni visuali...) che Costa Valle Imagna ancora conserva.

Senza pianificazione che proponga la valorizzazione delle aree destinate all'attività agricola, c'è il rischio di veder diminuire le superfici a prato a causa dell'abbandono delle zone più marginali e di difficile accesso con il conseguente incremento del bosco.

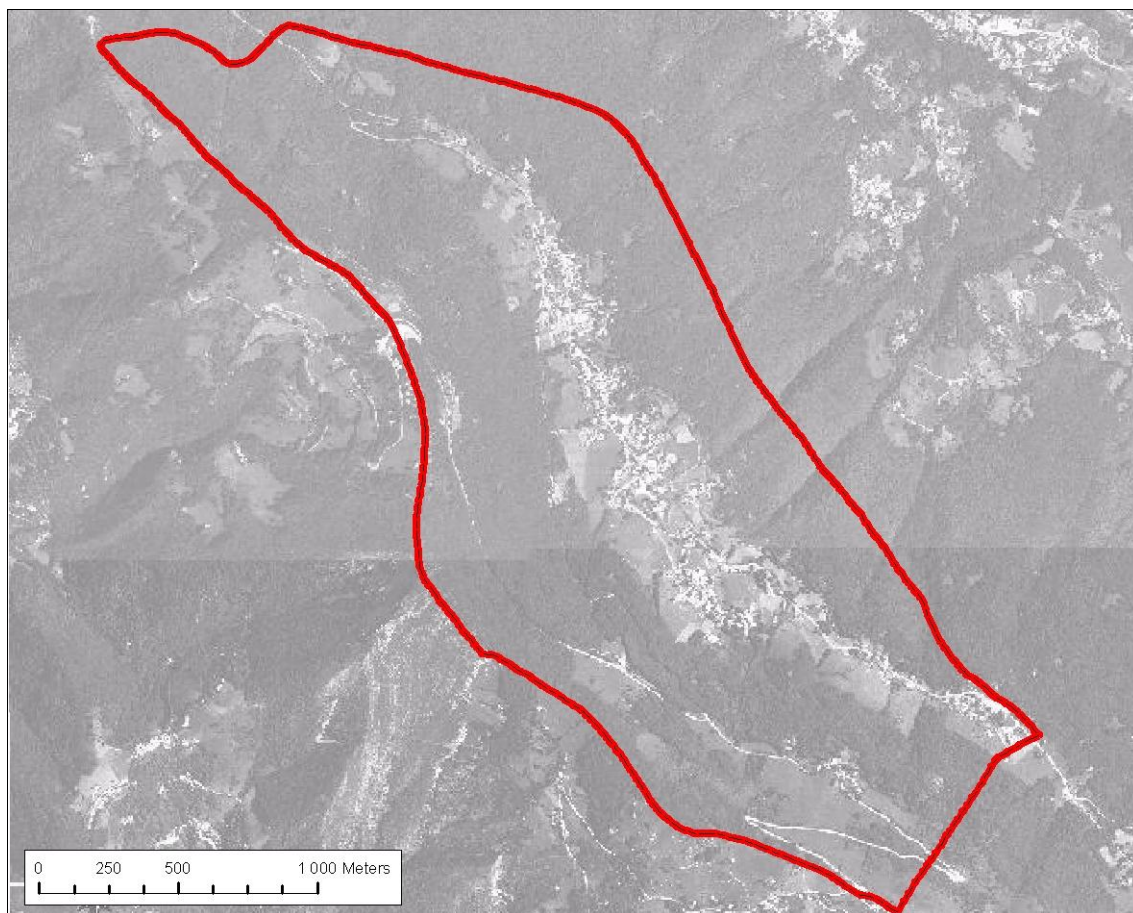
Molte aree naturali sono poco valorizzate e risultano degradate, specialmente il sistema delle doline usate per troppo tempo, a volte ancora oggi, come discarica. Il territorio è inoltre attraversato da una fitta rete di sentieri ma solo pochi sono correttamente segnati e abitualmente percorsi mentre molti non sono mantenuti, sono invasi dalla vegetazione e risultano di difficile e pericolosa percorribilità.

2 PROBLEMI AMBIENTALI ESISTENTI

2.1 Evoluzione del sistema insediativo

Il territorio di Costa Valle Imagna, come la maggior parte dei comuni italiani, ha subito un rapido cambiamento del proprio territorio nella seconda metà del secolo scorso. Osservando la cartografia I.G.M. del 1931 si osserva come a quella data le aree urbanizzate principali fossero limitate al nucleo storico principale e alla frazione di Cà Bagazzino.

Si è avuto poi uno sviluppo insediativo rilevante lungo la SP16 ma comunque contenuto in considerazione della morfologia territoriale di costa con pochi terreni pianeggianti ed edificabili e tenendo conto che la popolazione a partire dagli anni '30 del secolo scorso è in declino. Confrontando la situazione attuale con la situazione al 1994 si nota come non vi siano stati considerevoli ampliamenti della superficie urbanizzata.



Aspetto del territorio comunale in una ortofoto del 1994

2.2 Sensibilità e criticità ambientali

I fattori di sensibilità ambientale sono elementi sensibili del contesto ambientale naturale e antropico che vanno particolarmente presi in considerazione per le loro peculiarità positive (aspetti quindi che vanno valorizzati e tutelati). In particolare, per Costa Valle Imagna, si possono considerare i seguenti elementi di sensibilità.

- **Filari alberati** a delimitazione dei coltivi e lungo la viabilità principale e secondaria. Costituiscono un elemento di caratterizzazione del paesaggio agrario nonché un'importante serbatoio di biodiversità per flora e fauna.
- **Corsi d'acqua:** è necessario tutelare sia la qualità delle acque che lo stato dell'alveo e delle sponde garantendo la piena funzionalità fluviale. Importante anche la presenza di sorgenti.
- **Uso del suolo nelle aree agricola-forestali** costituito prevalentemente da boschi e pascoli ed elemento cardine del paesaggio. Presenza di fustaie di faggio di elevato valore naturalistico e paesaggistico.
- **Geomorfologia:** interessante sistema carsico con presenza di doline e inghiottitoi. Pareti rocciose verso la sommità del monte Tesoro e del Pertus.
- **Vegetazione naturale**, elemento fondamentale come risorsa di biodiversità.
- **Rilevanze architettoniche** (architettura rurale, industriale e legata alla viabilità) come elementi di demarcazione del paesaggio urbano e rurale del territorio.
- **Presenza di rilevanze ambientali:** tutto il territorio comunale superiore a 1.200 m s.l.m. è un ambito di particolare interesse ambientale in base all'art.17 del PTPR. Tutta la zona di crinale costituisce inoltre una rilevanza estetico visuale (Basi Informative Geoambientali) mentre parte del territorio comunale a valle del centro abitato costituisce una rilevanza naturalistica per la presenza di grotte e fenomeni carsici (Basi Informative Geoambientali).

I fattori di criticità ambientale sono elementi problematici per l'impatto negativo che possono avere sul contesto ambientale e vanno quindi presi in considerazione per le loro peculiarità negative (aspetti che vanno osservati al fine di limitare ulteriori effetti negativi e garantire un miglior possibile sviluppo).

- Le morfologie carsiche a valle del centro abitato costituiscono un'**area ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee** (art.37 del PTCP).
- **Rete stradale** composta dagli assi della viabilità principale e secondaria, elemento di criticità in quanto fonte di inquinamento acustico e atmosferico in modo particolare. Il traffico è comunque esclusivamente di interesse locale.
- **Elettrodotti**, possibile fonte di inquinamento elettromagnetico.
- **Uso del suolo nelle aree urbanizzate** costituito dalle aree residenziali, industriali e dei servizi. Rappresenta un elemento di criticità a causa del suo potenziale influsso negativo verso le aree circostanti: costituisce fonte di inquinamento principalmente atmosferico, idrico, acustico e microclimatico a causa delle emissioni generate. La sua espansione avviene generalmente a spese di aree rurali, seminaturali o naturali.
- **Raccolta differenziata:** percentuale bassa, inferiore al 40 % quindi al di sotto della soglia del 50 % indicata dalla Provincia come ottimale.
- **Fonti energetiche rinnovabili:** bassa dotazione di pannelli solari e di altre fonti energetiche rinnovabili.
- **Degrado vegetazionale:** le aree di crinale a sud-est del monte Tesoro sono soggette ad incendi frequenti (Banche Dati Geoambientali).

2.3 Considerazioni sintetiche

Di seguito si riporta la sintesi degli elementi di forza e di criticità evidenziati dall'analisi ambientale fatta, suddivisi per componente ambientale.

Componenti ambientali		Punti di forza	Criticità
1	Aria	Assenza di fonti di inquinamento dovute ad attività industriali o altre attività impattanti	Traffico automobilistico (prevalentemente di interesse locale)
2	Risorse idriche	Presenza di sorgenti e corsi d'acqua naturali. Assenza di attività inquinanti per le acque	Presenza di aree ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee (art.37 del PTCP)
3	Suolo e sottosuolo	Abbondante presenza di fenomeni carsici	Abbondanti depositi di rifiuti nelle doline usate soprattutto in passato come discarica
4	Rifiuti	Livello stabile della produzione procapite di rifiuti. Incremento della raccolta differenziata negli ultimi 3 anni	Raccolta differenziata inferiore al 40%
5	Rumore	Assenza di fonti di inquinamento acustico rilevanti	Piano di zonizzazione acustica assente
6	Viabilità e traffico	Traffico prevalentemente di interesse locale	-
7	Inquinamento elettromagnetico	-	Il territorio comunale è attraversato da una linea elettrica
8	Energia ed effetto serra	Consumi energetici in calo dal 2005 al 2007	Assenza di fonti energetiche rinnovabili
9	Flora e vegetazione	Estese superfici boscate di elevata qualità. Piano del verde adottato	-
10	Fauna	Buona presenza di fauna in considerazione della qualità ambientale e della presenza di	-
11	Paesaggio	Presenza di beni paesaggistici tutelati tra cui "Boschi e foreste"	-

Appare significativo confrontare i dati del censimento della popolazione 1991 presi alla base del dimensionamento del P.R.G. vigente con i risultati del censimento 2001. Dalla elaborazione dei dati del censimento 2001 risulta la seguente situazione:

		1981	1991	2001	2009
Popolazione residente	nr.	691	654	614	616
Totale delle abitazioni	nr.	636	738	809	750
Totale delle abitazioni occupate di proprietà	nr.	168	209	228	
Totale delle abitazioni occupate in affitto o altro titolo di proprietà	nr.	45	44	24	
Totale delle abitazioni non occupate	nr.	423	485	539	
Famiglie	nr.	238	270	272	276

Alla data del 1981 il Comune di Costa Valle Imagna aveva una popolazione residente di 691 abitanti pari a 238 famiglie, corrispondenti a 168 abitazioni occupate. Alla data del 1991 il Comune di Costa Valle Imagna aveva una popolazione residente di 654 unità, con un decremento rispetto al 1981 di 37 unità, pari a -5%. Le famiglie nel 1991 assommavano a 270 unità, con un incremento rispetto al 1981 di 32 unità, pari a +13,44%. Alla data del 2001 il Comune di Costa Valle Imagna aveva una popolazione residente di 614 unità,

con un decremento rispetto al 1991 di 40 unità, pari a -6,11%. Le famiglie nel 2001 assommavano a 272 unità, con un incremento rispetto al 1991 di 2 unità, pari al +0,7%. A fine 2009 si contano nel Comune di Costa Valle Imagna 616 abitanti, con un incremento rispetto al 2001 di 2 abitanti pari a +0,3%. Rispetto al 2001 anche il numero di famiglie ha subito un incremento di 4 unità, pari a +1,4%. La composizione media per famiglia all'anno 1981 era di 2,9 unità, all'anno 1991 era di 2,4 unità, all'anno 2001 era di 2,2 unità; tale diminuzione, confermata anche per l'anno 2009 (2,2 Ab./famiglia), risulta in tendenza con altre realtà della Provincia Bergamasca.

Nel 1991 sono state censite 738 abitazioni e di queste 485 (il 65%) risultavano non occupate; nel 2001 il totale delle abitazioni censite è stato pari a 809 mentre il totale delle abitazioni non occupate è stato pari a 539 (il 66%).

3 ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO

Successivamente all'adozione del PGT, durante la fase di deposito e consultazione, sono state depositate diverse osservazioni da parte dei privati. Queste hanno indotto l'amministrazione ad un'ulteriore verifica e approfondimento delle scelte e hanno reso possibile individuare alcune importanti modifiche utili per rendere più efficaci e attuabili le azioni di Piano. Alle osservazioni da parte dei portatori di interessi privati si sono aggiunte anche le considerazioni emerse dal Settore Urbanistica e Agricoltura della Provincia di Bergamo relativamente alla verifica di compatibilità con il PTCP del PGT. Dal lavoro di analisi e verifica delle osservazioni è emersa un'importante modifica del Piano adottato e con il documento definitivamente approvato sono stati modificati diversi ambiti di trasformazione. Dette modifiche appaiono sicuramente migliorative in termini di Valutazione Ambientale Strategica, in quanto le aree di trasformazione urbanistica che prevedono consumo di suolo sono state ridotte, sia in termini numerici sia in termini di occupazione delle superfici, con una conseguente diminuzione degli abitanti insediabili e dei potenziali impatti sul territorio.

3.1 Il Piano di Governo del Territorio

Il PGT 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 una adeguata difesa dei caratteri paesistico-ambientali e socio-culturali presenti.

Pertanto, in coerenza con le previsioni di livello sovracomunale e con gli obiettivi del Piano Regionale di Sviluppo, l'Amministrazione Comunale determinerà lo sviluppo quantitativo del PGT, 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" dal Programma di Fabbricazione all'ultimo PRG.

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.

Come previsto all'art. 8 della LR 12/2005, il Documento di Piano avrà il compito di definire:

- 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 atti e programmi emanati dagli Enti sovracomunali vigenti, l'indagine sul sistema socio-economico locale (specificità del sistema demografico, produttivo, culturale etc.), il sistema dei vincoli vigenti e le istanze dei cittadini;
- il quadro conoscitivo del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute, mettendo in luce: il sistema delle infrastrutture e della mobilità; i sistemi insediativi (produttivo e residenziale); l'assetto e le dinamiche dei sistemi insediativi; il sistema dei caratteri rilevanti sotto il profilo storico-

monumentale; il sistema agricolo; il sistema naturalistico e paesaggistico; l'assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale; 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 ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale;
- determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT; 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 sovracomunale;
- 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 sovracomunale;
- 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 l'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.

3.2 Gli obiettivi e le azioni del PGT

Il PGT 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 una adeguata difesa dei caratteri paesistico ambientali e socio-culturali presenti. Pertanto, in coerenza con le previsioni di livello sovracomunale e con gli obiettivi del Piano Regionale di Sviluppo, l'Amministrazione comunale determinerà lo sviluppo quantitativo del PGT, in base alle ipotesi di incremento demografico e del fabbisogno abitativo.

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, anche se nel territorio di Costa Valle Imagna queste ultime hanno dimensioni piuttosto modeste.

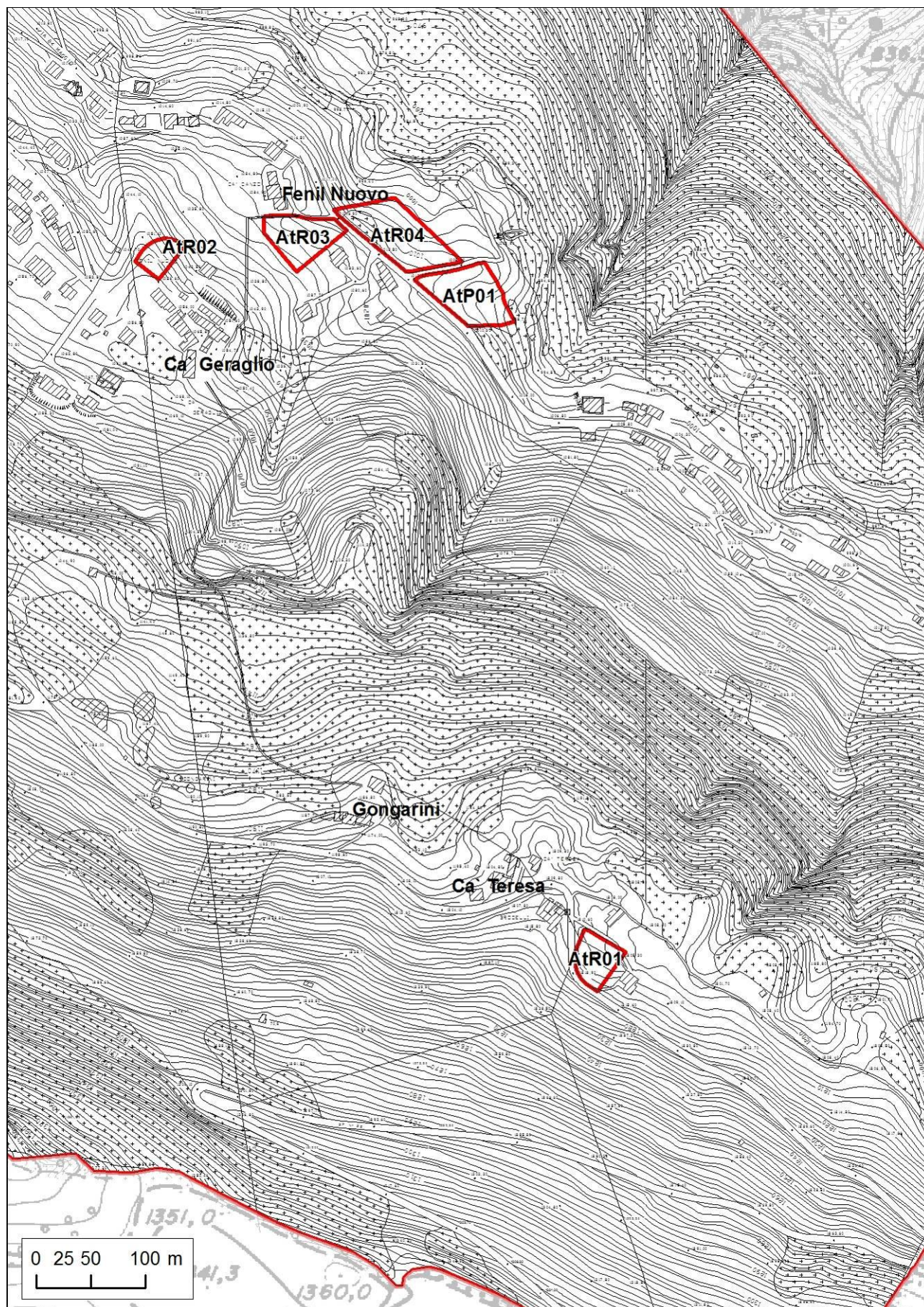
Come previsto all'art. 8 della Legge di Piano di Governo del Territorio, il Documento di Piano avrà il compito di definire: il **quadro ricognitivo e programmatico di riferimento** per lo sviluppo economico e sociale del Comune, anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione regionale e provinciale; il **quadro conoscitivo del territorio comunale** come risultante delle trasformazioni avvenute.

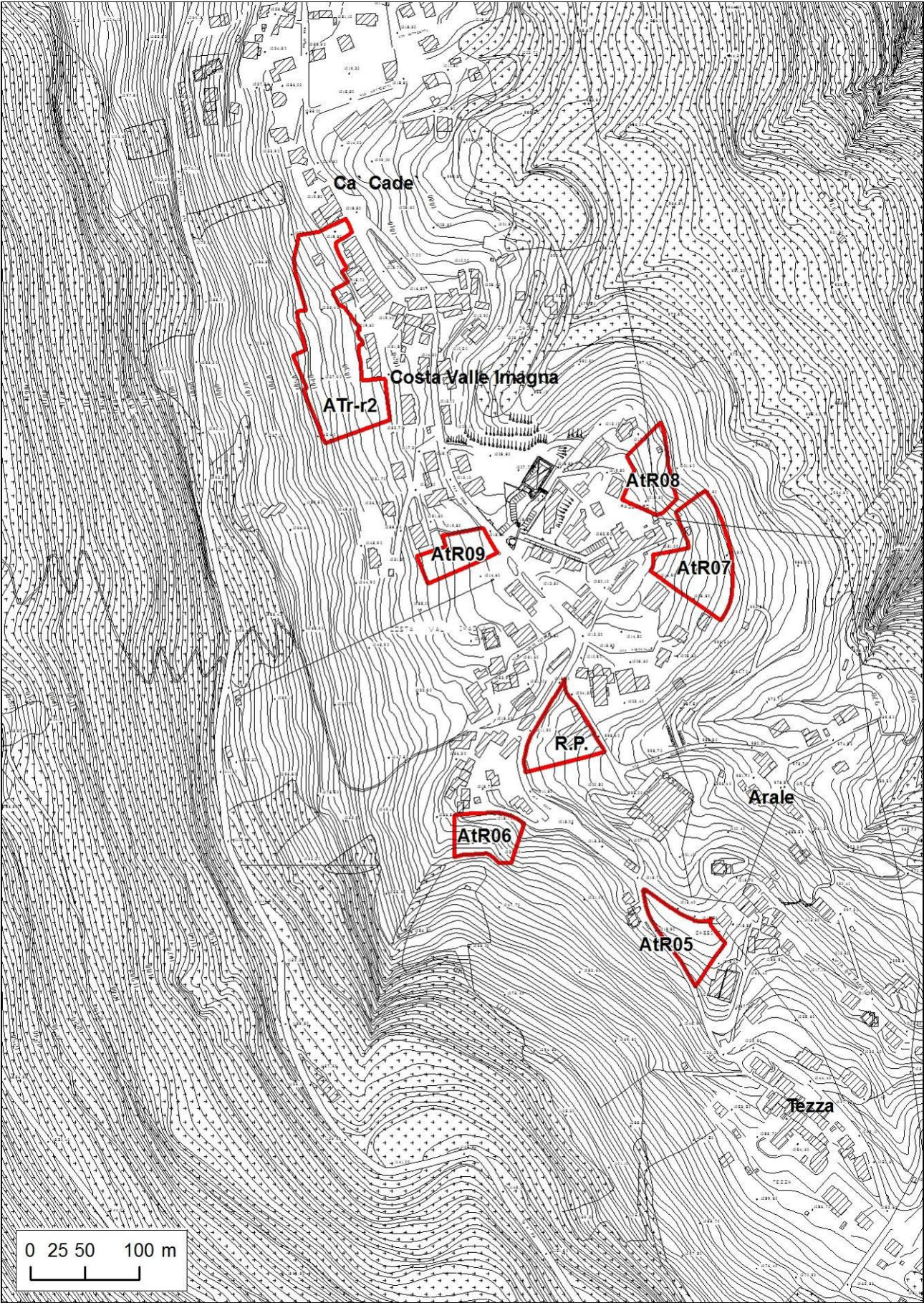
Nello specifico gli obiettivi di sviluppo per il territorio comunale sono i seguenti:

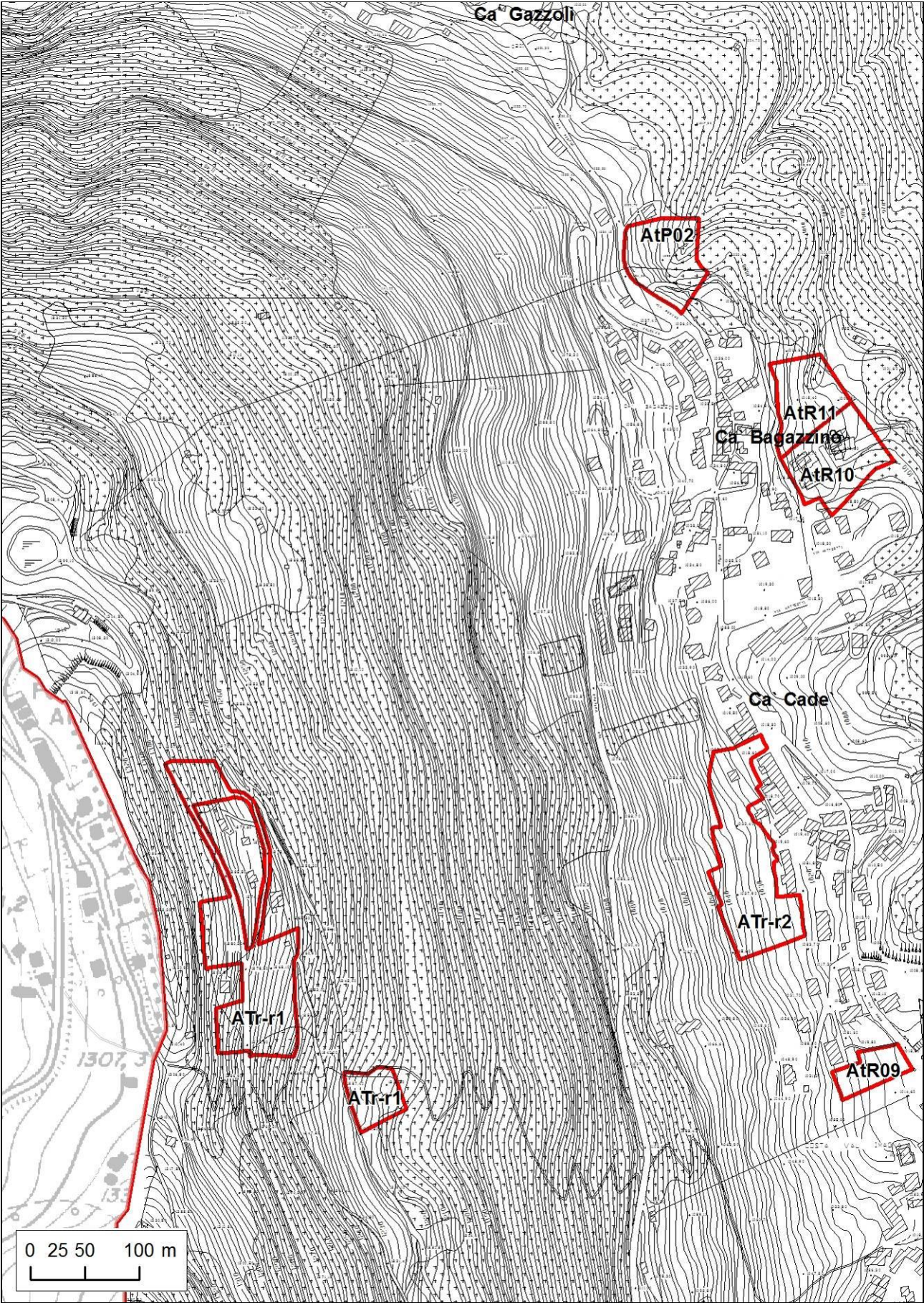
- **Ambito strategico 1 – Dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno abitativo:** minimizzare il consumo di suolo attraverso:
 1. il contenimento delle quote di nuovi suoli da destinare a residenza,
 2. la conservazione della peculiarità del territorio montano (amenità, ricchezza di verde, bassa densità edificatoria, tipologie edilizie non impattanti, basso inquinamento, traffico veicolare contenuto) garantendo ai residenti la qualità dei servizi,
 3. la conservazione e la valorizzazione delle tipologie edilizie dei nuclei storici, agevolando gli interventi di recupero; individuazione di parcheggi a servizio delle singole contrade,
 4. il recupero e la riqualificazione del patrimonio esistente,
 5. l'utilizzo prioritario degli spazi interstiziali al tessuto già urbanizzato.
- **Ambito strategico 2 – Politiche per l'industria e l'artigianato:** favorire l'insediamento di nuove attività artigianali con particolare riguardo ad attività di servizio alla residenza attraverso:
 1. l'incremento del livello occupazionale esistente,
 2. la garanzia di servizi primari sia alla comunità locale che al settore turistico.
- **Ambito strategico 3 – Politiche per il settore commerciale:** potenziamento delle funzioni commerciali di vicinato esistenti e creazione di condizioni idonee per la loro fruizione e accessibilità attraverso:
 1. l'incremento dell'attrattività del sistema distributivo di vicinato,
 2. la tutela delle piccole attività commerciali,
 3. il miglioramento dell'accessibilità agli ambiti di centralità urbana dove risiedono la maggior parte degli esercizi di vicinato.
- **Ambito strategico 4 – Politiche per il settore turistico:** ampliare il settore turistico in modo innovativo tramite:
 1. l'agevolazione del recupero delle attrezzature turistiche e/o ricettive presenti sul territorio,
 2. la definizione di nuovi "ambiti strategici delle potenzialità turistico-naturalistiche" organizzate anche mediante la previsione di nuove strutture di servizio al turismo e di un adeguato "sistema della ricettività" con un'offerta attrattiva integrata,
 3. il potenziamento del turismo legato allo sport e alla natura, non solo quello legato alle seconde case e ai periodi delle vacanze estive e invernali, ma incrementare la possibilità di attività turistica anche nella fascia primaverile e autunnale (bassa stagione).

- **Ambito strategico 5 – Politiche di organizzazione urbana dei servizi:** assicurare una adeguata dotazione, qualità e accessibilità ai servizi sia per la comunità residente che per le presenze turistiche attraverso:
 1. l'integrazione dei servizi pubblici o di interesse pubblico,
 2. l'incremento dei servizi puntuali e l'ottimizzazione di quelli a rete, in sinergia con i Comuni limitrofi, con particolare attenzione ai servizi di trasporto pubblico intesi nell'accezione più ampia per migliorare l'integrazione sociale,
 3. la formazione di una nuova area di stoccaggio provvisorio dei rifiuti solidi urbani in località Nala,
 4. l'insediamento di una "Residenza protetta" (struttura residenziale a carattere protetto con un elevato livello di integrazione socio-sanitario).
- **Ambito strategico 6 – Organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche:** tutela e valorizzazione del paesaggio locale tramite:
 1. l'individuazione degli ambiti di naturalità esistenti,
 2. la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche,
 3. la valorizzazione e il recupero della rete dei sentieri in ambito montano,
 4. la creazione di una successione di nuovi punti di vista dai quali i luoghi possono essere percepiti e assumere ruoli paesaggistici nuovi rispetto agli attuali.
- **Ambito strategico 7 – Politiche per il settore primario:** valorizzazione delle aree destinate all'attività agricola mediante:
 1. la tutela delle aree a vocazione agricola,
 2. il recupero dell'originaria destinazione a pratopascolo degli attuali boschi di neo-formazione, mediante l'agevolazione di insediamenti di attività di tipo agro-silvo-pastorale, anche non legate all'allevamento tradizionale.
- **Ambito strategico 8 – Promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali:** indirizzare gli interventi di trasformazione urbanistica verso una reale sostenibilità ambientale, promuovere il contenimento dei carichi ambientali sul territorio comunale, tutelare suolo e acque attraverso:
 1. il contenimento dei consumi energetici e la riduzione degli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi,
 2. il contenimento dei consumi idrici e la riduzione degli impatti ambientali degli edifici residenziali/produttivi,
 3. l'eliminazione dei carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati,
 4. la non utilizzazione dei suoli in ambiti a rischio elevato di pericolosità e/o vulnerabilità.

3.3 Tavole delle Azioni di Piano

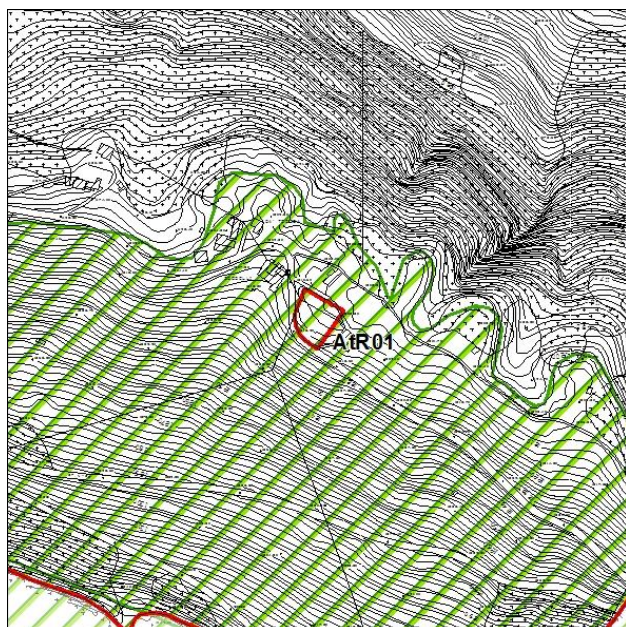






3.4 Caratteristiche ambientali delle aree interessate

AtR1 – Ambito di trasformazione residenziale



Superficie: 1565 m² (dato in diminuzione rispetto ai 1670 m² previsti in fase di adozione)

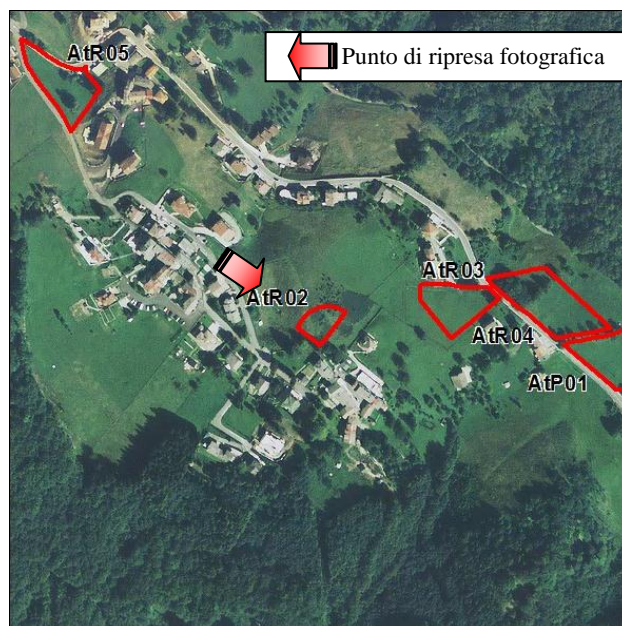
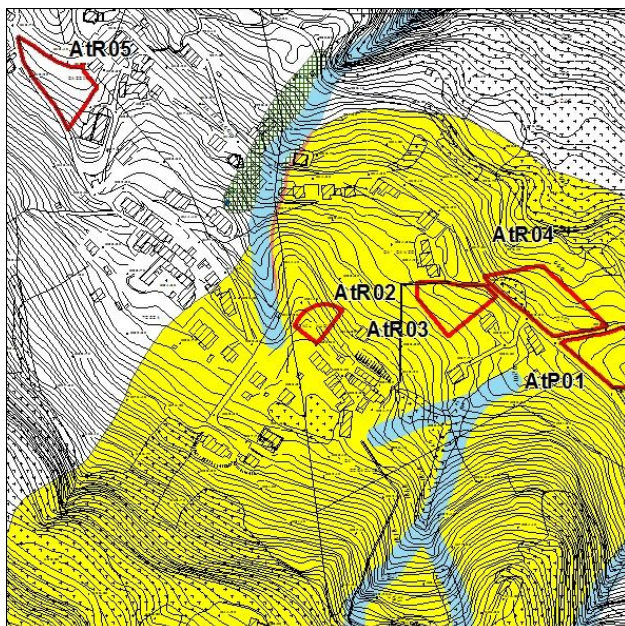
Uso del suolo attuale: prati e pochi alberi sparsi

Criticità: ricade all'interno di *Ambiti di particolare interesse ambientale* ai sensi dell'art.17 del PTR. È costeggiato dalla SP22 caratterizzata da un basso livello di traffico ed è adiacente ad alcune aree edificate

Previsioni PRG precedente: verde privato e residenziale

Previsioni PGT: 8 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7,5 m, utilizzazione del 25%



AtR2 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 961 m² (dato in leggero aumento rispetto ai 958 m² previsti in fase di adozione)

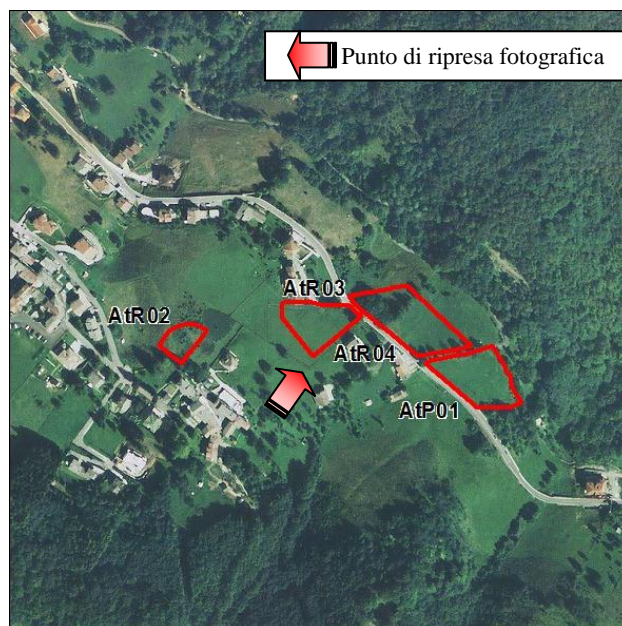
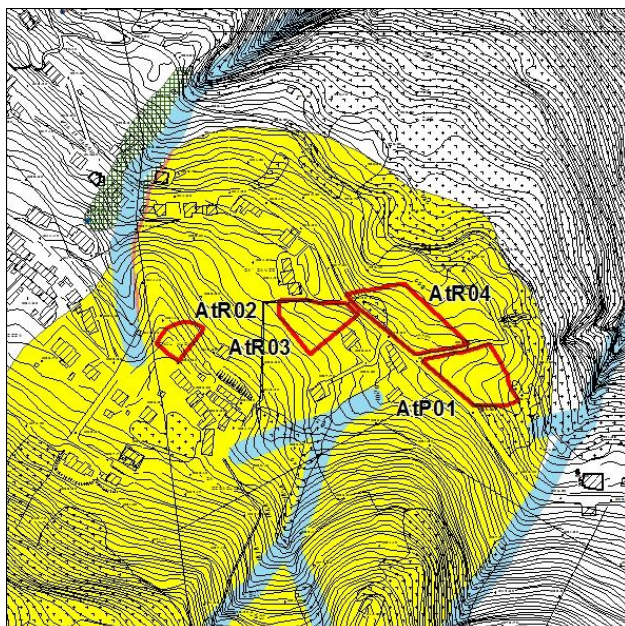
Uso del suolo attuale: prato a margine del contesto urbanizzato in località Fenil Nuovo

Criticità: al di sopra di un'area di frana relitta (fonte IFFI)

Previsioni PRG precedente: servizi di livello comunale

Previsioni PGT: 4 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 6,5 m, utilizzazione del 20%



AtR3 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 2340 m² (dato in forte diminuzione rispetto ai 5590 m² previsti in fase di adozione)

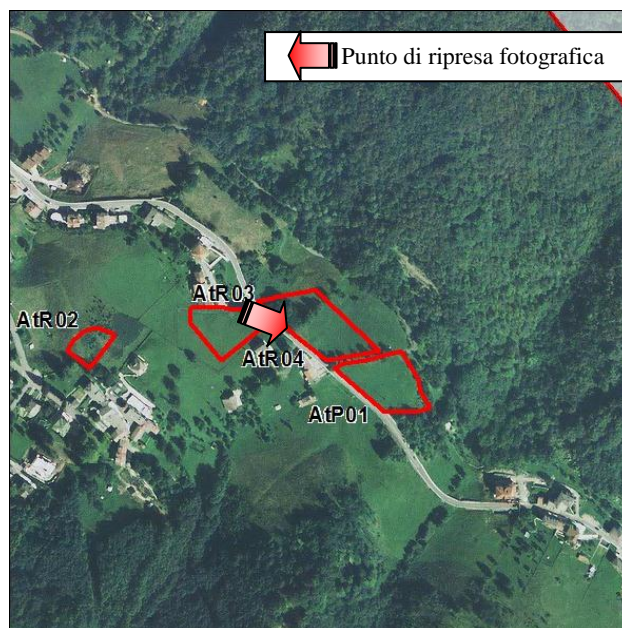
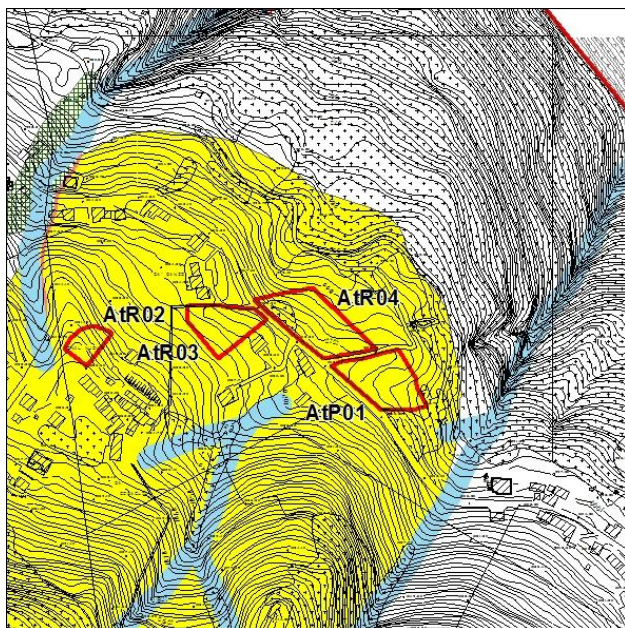
Uso del suolo attuale: prato a margine del contesto urbanizzato

Criticità: al di sopra di un'area di frana relitta (fonte IFFI)

Previsioni PRG precedente: servizi di livello sovracomunale e in aree destinate a bosco

Previsioni PGT: 9 abitanti insediabili (in diminuzione rispetto ai 22 previsti inizialmente), altezza massima degli edifici di 6,5 m, utilizzazione del 20%



AtR4 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 3836 m² (dato in forte diminuzione rispetto ai 5058 m² previsti in fase di adozione)

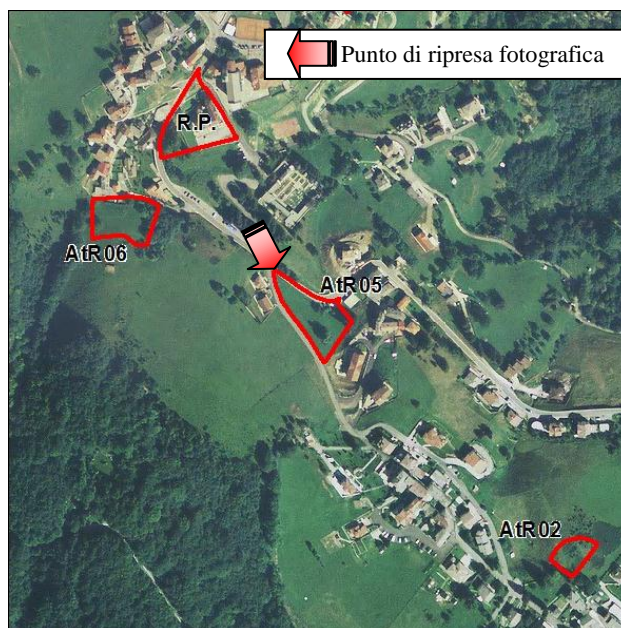
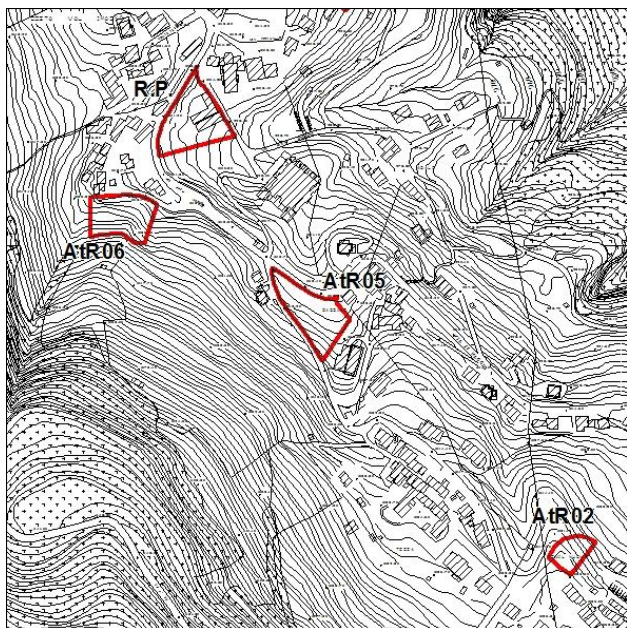
Uso del suolo attuale: prato caratterizzato dalla presenza di filari alberati

Criticità: al di sopra di un'area di frana relitta (fonte IFFI). Sul lato verso monte è costeggiato dalla SP16 caratterizzata da un basso livello di traffico

Previsioni PRG precedente: ambito già parzialmente previsto; destinazione a bosco e residenziale

Previsioni PGT: 23 abitanti insediabili (in diminuzione rispetto ai 30 previsti in precedenza), altezza massima degli edifici pari a 6,5 m, utilizzazione del 30%



AtR5 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 2687 m²

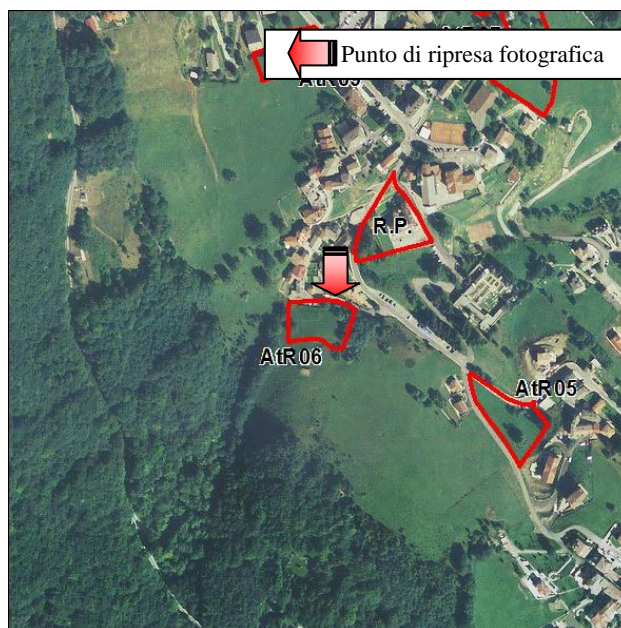
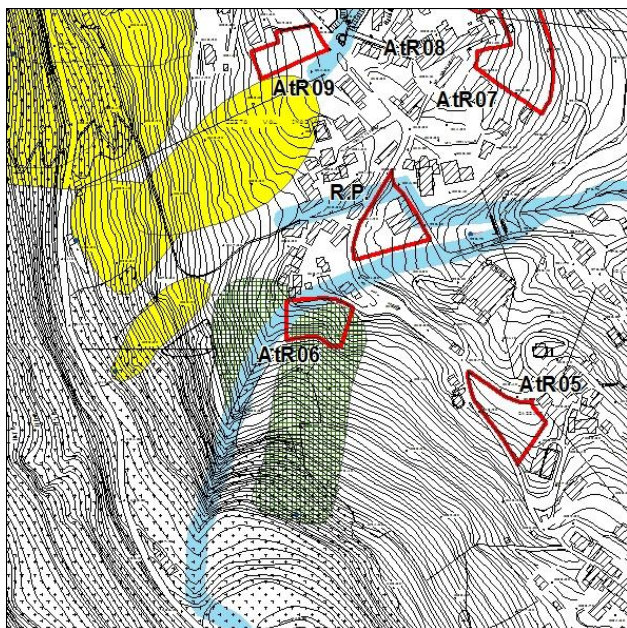
Uso del suolo attuale: prato all'interno del contesto urbanizzato

Criticità: costeggiato dalla SP16 e da una strada comunale

Previsioni PRG precedente: destinazione a verde privato e residenziale

Previsioni PGT: 13 abitanti insediabili e un'altezza massima degli edifici di 7,5 m, superficie impiegabile di 650 m²



AtR6 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 2351 m² (dato sostanzialmente uguale rispetto ai 2353 m² previsti in fase di adozione)

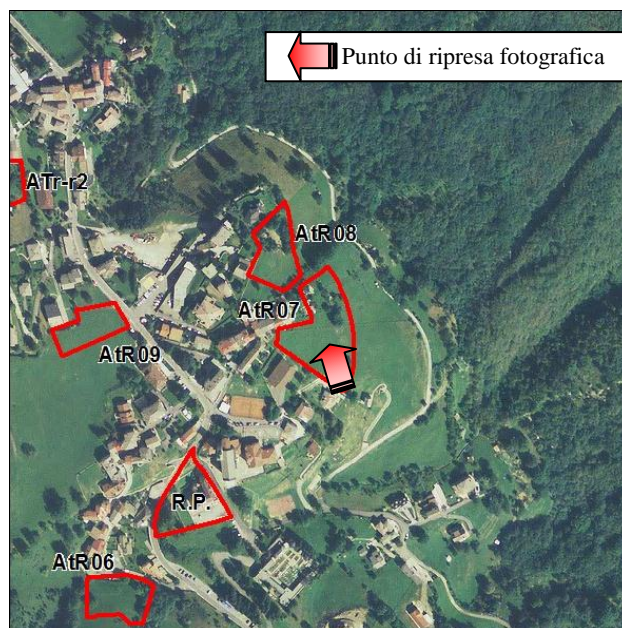
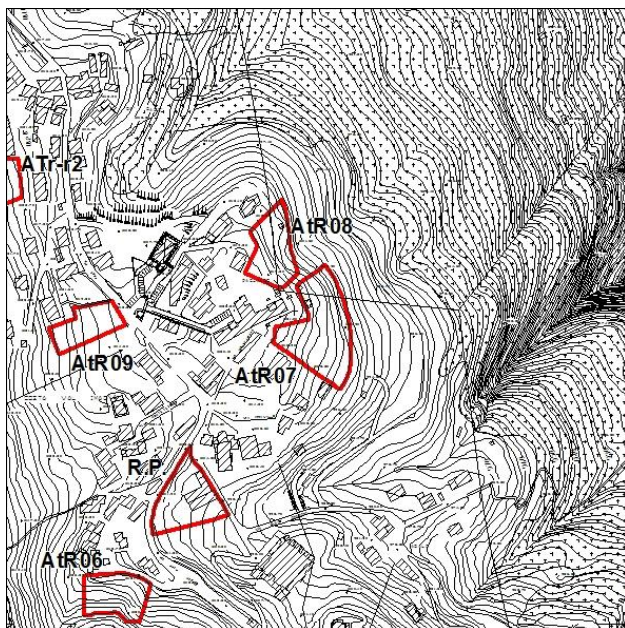
Uso del suolo attuale: prato a margine di una fascia boscata a margine di aree residenziali

Criticità: l'ambito ricade in aree soggette a frane superficiali diffuse (fonte IFFI) e interseca il reticolo idrico minore

Previsioni PRG precedente: destinazione d'uso agricolo

Previsioni PGT: 14 abitanti insediabili e altezza massima degli edifici pari a 7,5 m, utilizzazione del 30%



AtR7 – Ambito di trasformazione residenziale

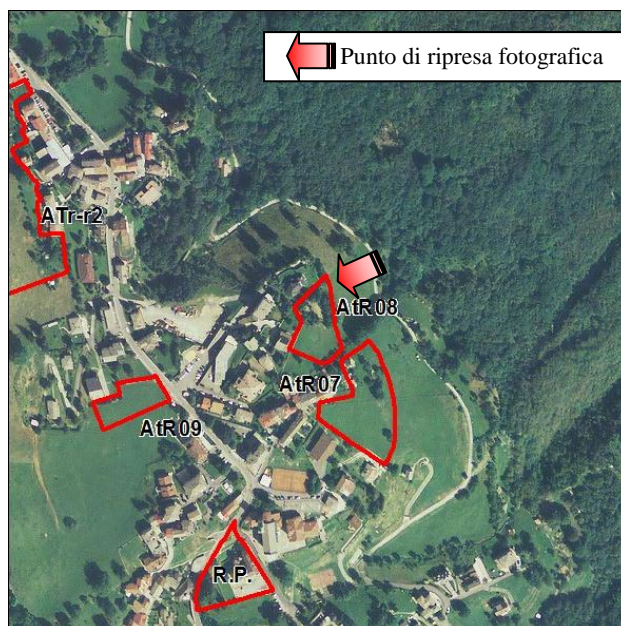
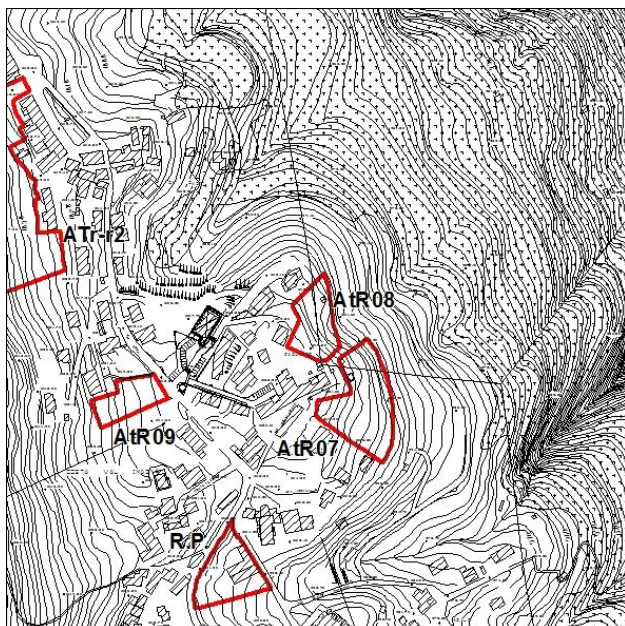
Superficie: 4989 m² (dato in aumento rispetto ai 3963 m² previsti in fase di adozione)

Uso del suolo attuale: prato a margine di aree residenziali

Previsioni PRG precedente: destinazione a servizi di livello comunale

Previsioni PGT: 25 abitanti insediabili e altezza massima degli edifici pari a 7 m, utilizzazione del 25%



AtR8 – Ambito di trasformazione residenziale

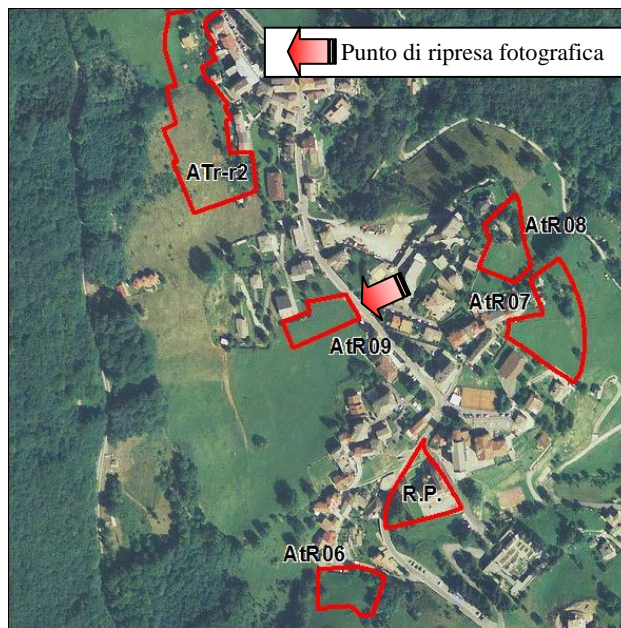
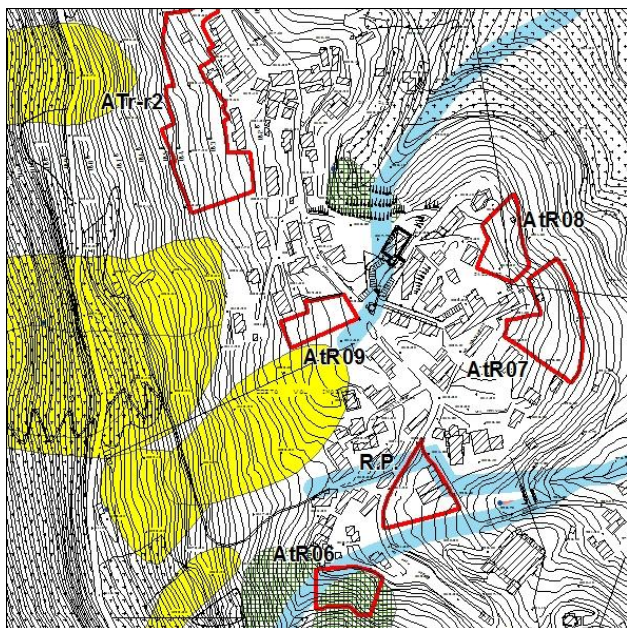
Superficie: 2554 m² (dato sostanzialmente uguale rispetto ai 2553 m² previsti in fase di adozione)

Uso del suolo attuale: prato a margine di aree residenziali

Previsioni PRG precedente: destinazione d'uso a verde privato e a servizi di livello comunale

Previsioni PGT: 13 abitanti insediabili e altezza massima degli edifici pari a 7 m (in aumento rispetto ai 6 m previsti inizialmente), utilizzazione del 25%



AtR9 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 1977 m²

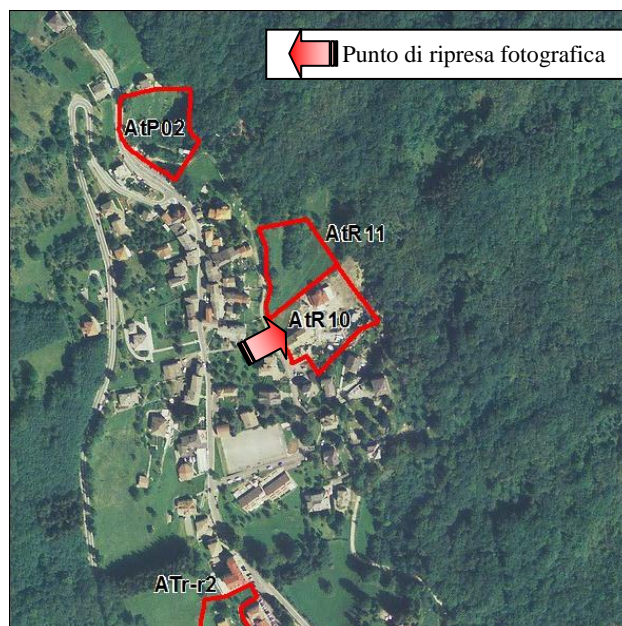
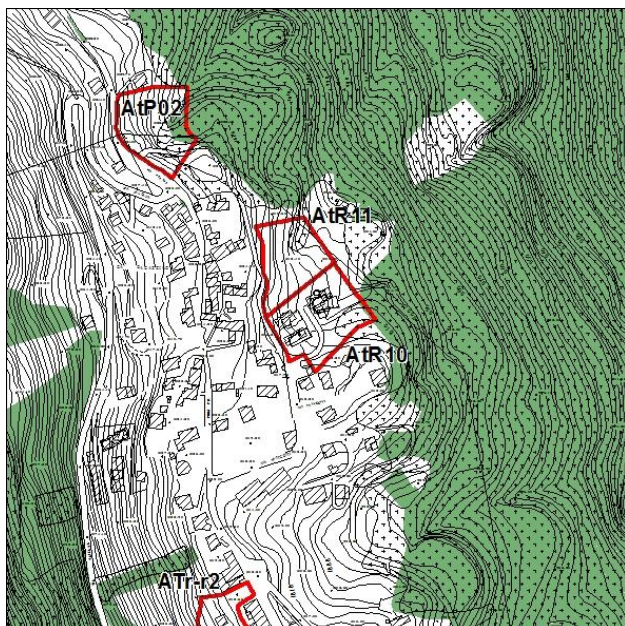
Uso del suolo attuale: prato in adiacenza al contesto urbanizzato

Criticità: in adiacenza di un'area di frana relitta e del reticolo idrico minore

Previsioni PRG precedente: destinazione d'uso a servizi di livello comunale

Previsioni PGT: 7 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 6,5 m, volume edificabile massimo 1000 m³



AtR10 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 5545 m² (dato in diminuzione rispetto ai 6217 m² previsti in fase di adozione)

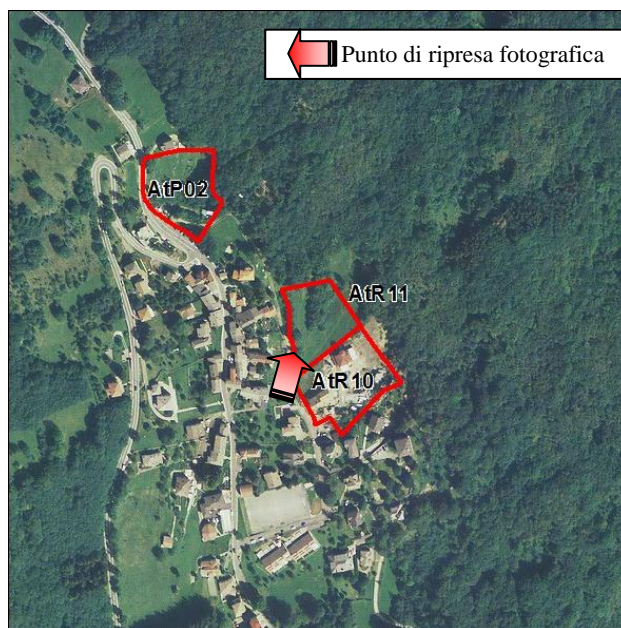
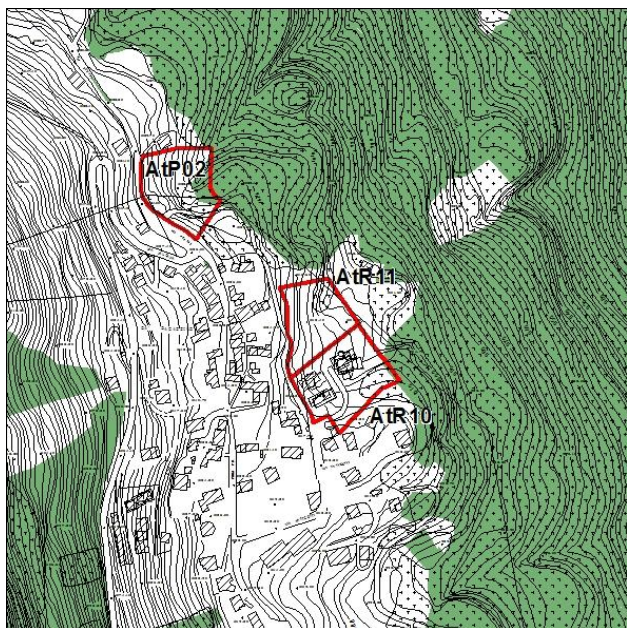
Uso del suolo attuale: urbanizzato

Criticità: in adiacenza ad aree boscate; ricade in zona sismica Z2 (zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti. In quest'area è obbligatoria l'applicazione del terzo livello di approfondimento sismico per la realizzazione di edifici strategici e rilevanti di nuova previsione)

Previsioni PRG precedente: ambito parzialmente già previsto

Previsioni PGT: 7 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7 m, ampliamento rispetto all'esistente pari a 350 m²



AtR11 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 4046 m² (dato in diminuzione rispetto ai 4682 m² previsti in fase di adozione)

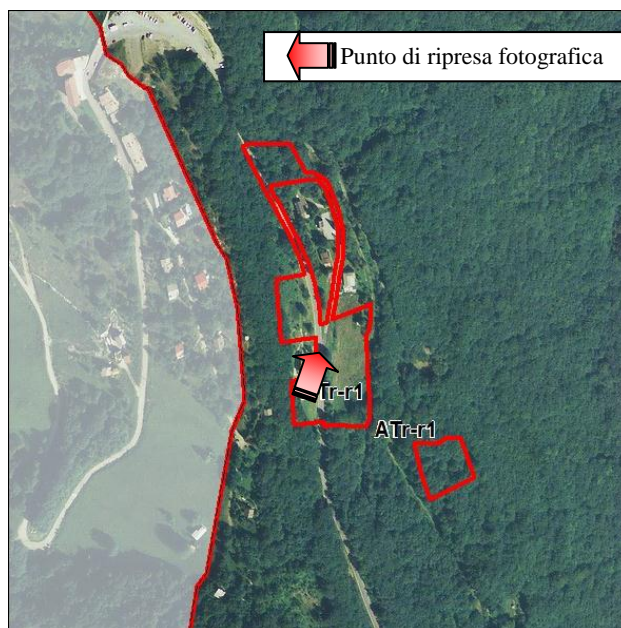
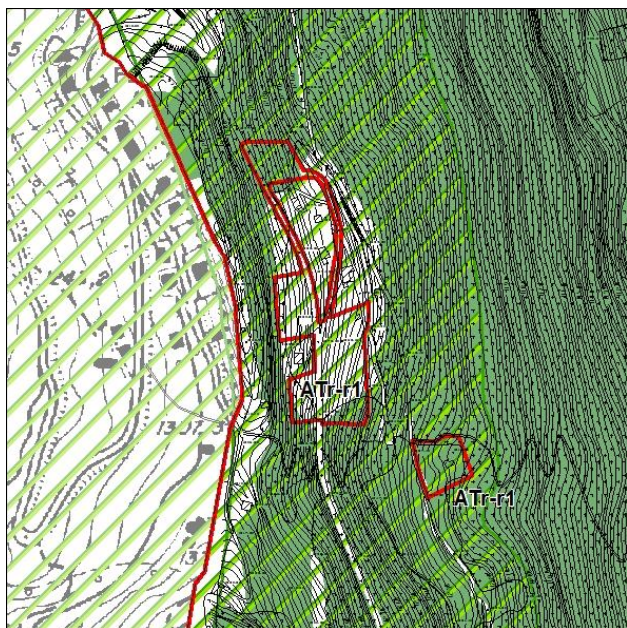
Uso del suolo attuale: prato in adiacenza ad aree boscate e fasce alberate

Criticità: presenza di aree boscate

Previsioni PRG precedente: ambito parzialmente già previsto

Previsioni PGT: 30 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 6 m, superficie edificabile massima di 1500 m²



AtR-r1 – Ambito di trasformazione a destinazione mista (residenziale-ricettiva)

Superficie: 14000 m² (dato in forte diminuzione rispetto ai 28150 m² previsti in fase di adozione)

Uso del suolo attuale: prato e bosco

Criticità: ricade all'interno di *Ambiti di particolare interesse ambientale* ai sensi dell'art.17 del PTR; interessa aree di bosco; ricade in aree di frana relitta

Previsioni PRG precedente: ambito parzialmente già previsto

Previsioni PGT: 80 abitanti insediabili; superficie fabbricabile 9150 m² (in leggero aumento rispetto ai 8900 m² previsti inizialmente); altezza massima degli edifici 7,5 m



AtR-r2 – Ambito di trasformazione a destinazione mista (residenziale-ricettiva)

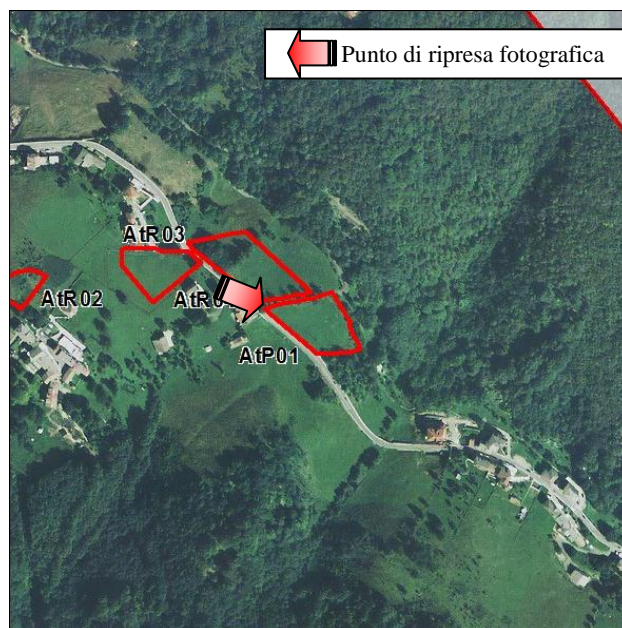
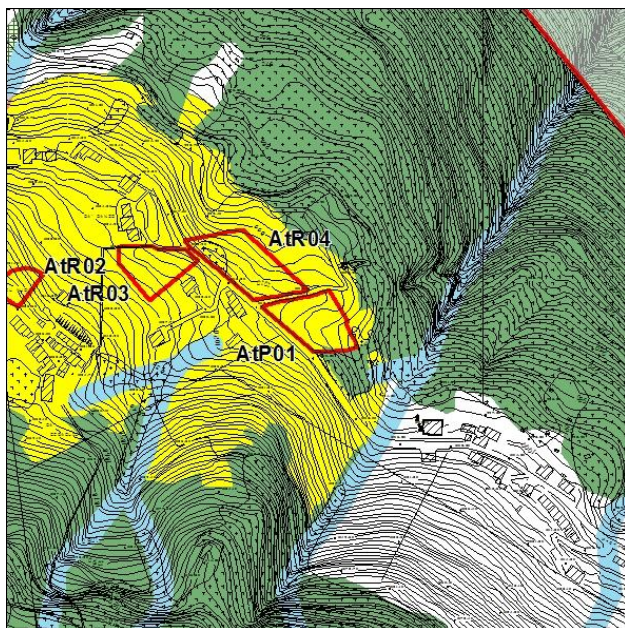
Superficie: 10000 m² (dato in forte diminuzione rispetto ai 67100 m² previsti in fase di adozione)

Uso del suolo attuale: prato e bosco

Criticità: non coinvolge aree boscate e non ricade in aree di frana relitta (a differenza della precedente soluzione prevista in fase di adozione)

Previsioni PRG precedente: ambito parzialmente già previsto

Previsioni PGT: 60 abitanti insediabili; rapporto di utilizzazione pari al 30%; altezza massima degli edifici 7,5 m

AtP1 – Ambito di trasformazione produttiva

Superficie: 3118 m²

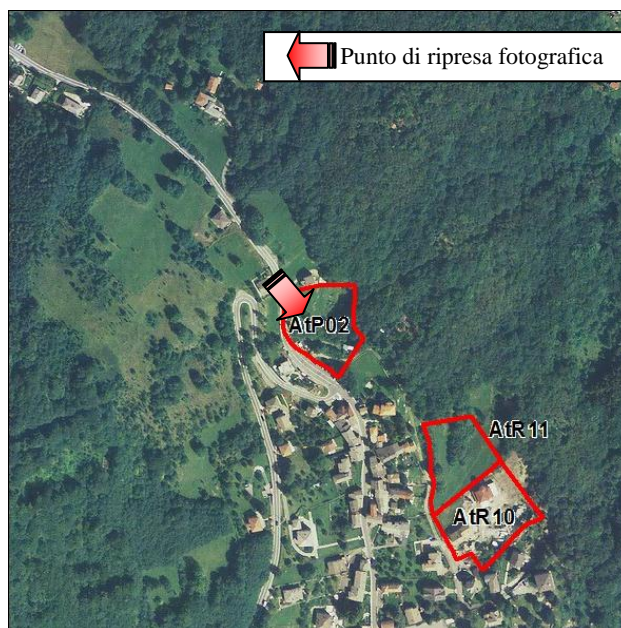
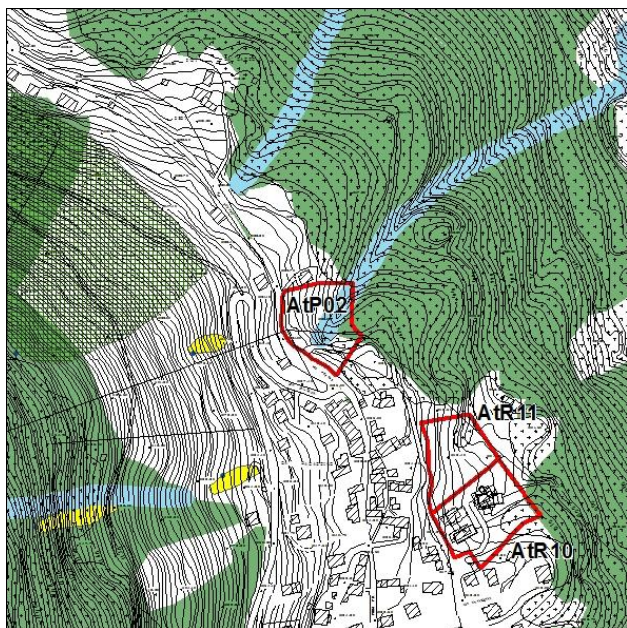
Uso del suolo attuale: prato a margine di un'area boscata

Criticità: al di sopra di un'area di frana relitta (fonte IFFI). Sul lato verso monte è costeggiato dalla SP16 caratterizzata da un basso livello di traffico

Previsioni PRG precedente: ambito già previsto dal vigente PRG

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 7 m e comunque al di sotto del livello stradale; la superficie coperta massima pari al 40%



AtP2 – Ambito di trasformazione produttiva

Superficie: 4707 m² (in aumento rispetto ai 1722 m² previsti in fase di adozione a causa della superficie richiesta per la realizzazione della strada)

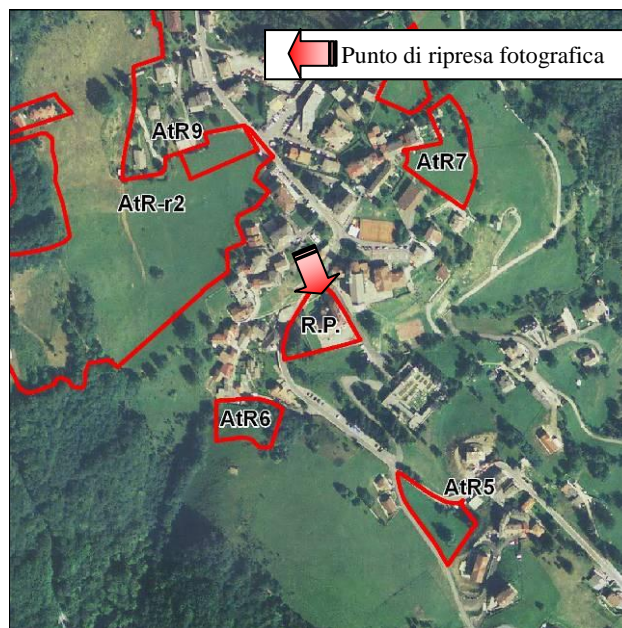
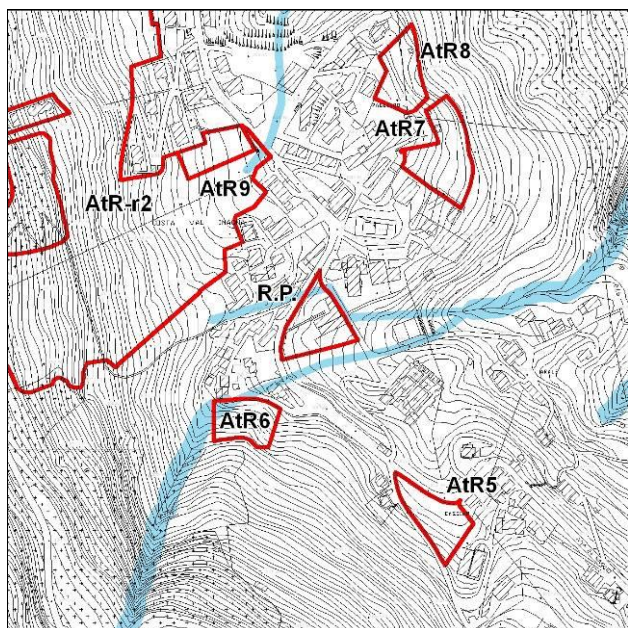
Uso del suolo attuale: aree urbanizzate marginali

Criticità: si sovrappone parzialmente al bosco e al reticolo idrico minore; ricade in zona sismica Z2 (zona con terreni di fondazione particolarmente scadenti; in quest'area è obbligatoria l'applicazione del terzo livello di approfondimento sismico per la realizzazione di edifici strategici e rilevanti di nuova previsione)

Previsioni PRG precedente: destinazione d'uso a servizi di livello comunale

Previsioni PGT: destinazione mista artigianale/residenziale, altezza massima degli edifici pari a 8 m (altezza netta magazzino 4,5 m, altezza netta piano abitabile 2,7 m); SIp massima 500 mq artigianale e 150 mq residenziale)



R.P. – Residenza protetta

Superficie: 3146 m²

Uso del suolo attuale: urbanizzato

Previsioni PRG precedente: verde privato

Previsioni PGT: residenza protetta (RSA)



4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna ha l'obiettivo di individuare eventuali criticità attraverso il confronto tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale riferibili al quadro programmatico dei piani e programmi pertinenti e le strategie e gli obiettivi esplicitati nel Documento di Piano del PGT³³. Consiste nella descrizione delle strategie e degli obiettivi generali del Documento di Piano, considerando l'ambito d'applicazione e d'efficacia in relazione al quadro programmatico territoriale dei piani e programmi pertinenti. La ricostruzione del quadro programmatico consente di derivare dall'analisi dei Piani sovraordinati un insieme articolato di obiettivi di sostenibilità ambientale rispetto ai quali il Documento di Piano dovrebbe dare indicazioni coerenti. Questi sono assunti come termini di confronto per gli obiettivi generali del PGT espressi nel Documento di Piano. La valutazione consiste nella verifica di coerenza esterna degli obiettivi del PGT rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale istituiti dal quadro programmatico.

I piani e programmi individuati in prima analisi per la verifica di coerenza esterna del Documento di Piano del PGT di Costa Valle Imagna sono stati selezionati a livello regionale, provinciale e comunale. Sono presi in considerazione gli atti vigenti di pianificazione urbanistica del Comune di Costa Valle Imagna, che sono oggetto di revisione ed adeguamento secondo la LR 12/2005. In secondo luogo, si sono identificati i piani territoriali sovraordinati, rispetto ai quali il PGT deve conformarsi. Si fornisce di seguito un primo elenco dei Piani e Programmi pertinenti il governo del territorio, rispetto ai quali, nel Rapporto Ambientale, sarà svolta l'analisi di coerenza esterna del Documento di Piano del PGT, approfondendo e specificando eventuali relazioni e interferenze.

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI VIGENZA
Piano Territoriale Regionale	LR 1/2001 e LR 12/2005	Vigente. Approvato con Deliberazione del 19 gennaio 2010, n.951
Rete Ecologica Regionale	LR 12/2005	Approvata con Dgr n.10962 del 30 dicembre 2009
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo	D.Lgs. 267/2000, LR 1/2001 LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005
Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013	Reg. CE 1698/2005	Vigente
Piano Agricolo Provinciale 2007/2009	LR 11/98 e LR 27/2004	Vigente
Piano di Indirizzo Forestale	LR 27/2004 e DGR n.7728 del 24/07/2008	In fase di approvazione e verifica della VAS
Piano di Miglioramento Ambientale	L 157/92 e LR 26/93	In fase di approvazione e verifica della VAS
Piano Faunistico Venatorio Provinciale	L 157/92 e LR 7/2002	Vigente. Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.44 del 09/07/2008
Piano Ittico Provinciale	LR 12/2001 e LR 12/2005	Vigente. Approvato con DCP n.7 del 03 febbraio 2009
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	L. 183/1989	Vigente. Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 del 11/05/1999
Programma di Tutela e Uso delle Acque	D.Lgs. 152/99 e LR 26/2003	Vigente. Approvato con DGR n.8/2244 del 29/03/2006

³³ Garbelli P. (a cura di), Linee Guida EnPlan. *Valutazione ambientale di piani e programmi*. www.interreg-enplan.org/

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI VIGENZA
Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale	LR 1/2000 e LR 13/2001	Vigente. Approvato con Delibera di Giunta Provinciale n.41 del 31/01/2002
Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti	D.Lgs. 152/2006 e LR 26/2003	Vigente. Adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n.2 del 28/01/2009
Piano Regolatore Generale	LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005

Alcuni dei piani sopra citati, sono a loro volta soggetti a valutazione ambientale strategica, come ad esempio il PTCP della Provincia di Bergamo o il PTR della Regione Lombardia. La procedura di VAS del PTR è giunta ad una fase molto avanzata di elaborazione e ha pertanto definito gli orientamenti di sostenibilità ambientale discendenti da piani e programmi sovraordinati e non pertinenti il proprio ambito d'influenza. Il PTR ha inoltre, definito un proprio set di obiettivi di sostenibilità e previsto strategie e azioni specifiche per promuovere il riequilibrio del territorio regionale e lo sviluppo sostenibile. Appare rilevante sottolineare, data la stretta correlazione tra questi piani e il PGT, il fatto che le strategie sovralocali per la sostenibilità siano spesso la traduzione delle previsioni di importanti piani di settore inerenti, ad esempio: la mobilità sostenibile, il ciclo dei rifiuti, la tutela del suolo, le fonti energetiche, la qualità dell'aria, etc.

L'integrazione della valutazione ambientale strategica ai diversi livelli di pianificazione territoriale definisce in tal modo un sistema unitario per il governo sostenibile del territorio lombardo capace di declinare progressivamente alle varie scale le indicazioni generali dei criteri di compatibilità ambientale dei piani e programmi definiti da politiche settoriali per l'ambiente, traducendole appunto in politiche per il territorio.

4.1 I Piani e Programmi sovraordinati

Il **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, adottato con deliberazione n.874 del 30 luglio 2009, in applicazione dell'art.19 della LR 12/2005, e approvato dal Consiglio Regionale il 19 gennaio 2010 con deliberazione n.951, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il PTR in tal senso assume, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente e ne integra la sezione normativa.

Il PTR costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province, con cui la Regione indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni (art.19 LR 12/2005).

Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico; di conseguenza persegue gli obiettivi, contiene le prescrizioni e detta gli indirizzi di cui all'art.143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 (Codice Urbani).

In Regione Lombardia è inoltre vigente il Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con deliberazione del consiglio regionale del 6 marzo 2001, n.7/197, che conserva validità ed efficacia sino all'approvazione del PTR con valenza paesaggistica.

Con il PTR la Regione indica:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- il quadro delle iniziative in materia di infrastrutture e di opere pubbliche di interesse regionale e nazionale;
- i criteri operativi per la salvaguardia dell'ambiente, con specifico riferimento alle previsioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, della disciplina delle aree regionali protette e degli atti di regolamentazione e programmazione regionale e nazionale per la salvaguardia delle risorse idriche, geologiche, idrogeologiche, agro-forestali, ecologiche, per la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, per lo smaltimento dei rifiuti;
- il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, con particolare riferimento ai rischi geologici, idrogeologici e sismici, anche in raccordo con i contenuti dei piani di bacino.

Sulla base degli elementi elencati, il PTR deve definire:

- le linee orientative dell'assetto del territorio regionale, anche individuando i principali poli di sviluppo regionale e le zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
- gli indirizzi generali per il riassetto del territorio per la prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici;
- gli indirizzi per la programmazione territoriale di comuni e province, con particolare riferimento agli elementi che costituiscono limiti essenziali di salvaguardia della sostenibilità ambientale dello sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- gli obiettivi prioritari di interesse regionale in materia di infrastrutture, linee di comunicazione e sistema della mobilità, di individuazione di poli di sviluppo regionale, di identificazione di zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con effetti prevalenti sulle disposizioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali.

Gli obiettivi di PTR sono di natura trasversale e possono essere declinati in termini tematici o in termini territoriali: ciò consente di articolare in modo più specifico gli obiettivi e di supportare la definizione delle linee d'azione per il raggiungimento degli obiettivi stessi. Su tali obiettivi e linee d'azione si imposta l'attività di stima degli effetti ambientali di PTR.

La declinazione tematica degli obiettivi mette in evidenza l'insieme degli obiettivi che il piano propone per ciascuna delle tematiche ad esso pertinenti (ambiente, assetto territoriale, assetto economico/produttivo, paesaggio e patrimonio culturale, assetto sociale). Questa modalità di lettura consente tra l'altro di esplicitare in maniera più agevole i possibili indirizzi che il PTR può proporre alla pianificazione e programmazione settoriali della Regione e risulta anche più idonea ad impostare l'analisi di coerenza esterna del PTR. Essa è

inoltre di supporto ad un'analisi più approfondita sull'integrazione della dimensione ambientale negli obiettivi di piano.

La **Rete Ecologica Regionale (RER)** costituisce strumento del Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR). Le reti ecologiche infatti costituiscono uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio.

In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del PTR:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua;
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale;
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale;
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese;
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia;
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse;
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Obiettivo specifico della RER è aiutare il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i Piani di Governo del Territorio. In particolare la realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale deve prevedere il recepimento delle indicazioni di livello regionale e di quelle, ove presenti, di livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale; il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema; la definizione di azioni concrete per attuare il progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificazione dei costi necessari per le differenti opzioni; la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

Di conseguenza, obiettivi specifici della rete ecologica a livello locale sono: fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato; fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che

il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti; fornire alla Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha valore di piano paesaggistico/ambientale. Il piano inoltre raccorda le politiche settoriali di competenza provinciale e indirizza e coordina la pianificazione urbanistica dei Comuni.

Il PTCP della Provincia di Bergamo è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n.40 del 22 aprile 2004. Il piano ha assunto il tema dello sviluppo sostenibile quale base dell'azione pianificatoria. Persegue finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale.

Il territorio della Provincia di Bergamo, articolato nei suoi contesti ambientali e paesistici, nelle sue risorse naturali ed economiche, nelle sue componenti antropiche e culturali, è l'oggetto del PTCP. In rapporto a queste articolazioni e nei confronti di ciascuna di esse si sono sviluppate tutte le riflessioni e gli approfondimenti necessari a definire le linee strategiche poste alla base della definizione delle scelte politiche e progettuali.

Il PTCP si propone quindi come “piano strategico di area vasta” che definisce il proprio ambito progettuale sull'intero territorio della Provincia, non senza essersi misurato con tutte le necessarie valutazioni dei rapporti che questo territorio ha in primis con il più vasto territorio lombardo, ma anche con il necessario riferimento alla situazione nazionale e con il complesso dei rapporti e dei collegamenti istituiti o da istituire con le aree dei Paesi che si affacciano sull'arco alpino, nel quadro più complessivo dell'Unione Europea.

In questo senso il PTCP non ha potuto prescindere da considerazioni e approfondimenti legati al quadro di riferimento dei principi enunciati nello “Schema di sviluppo dello spazio europeo” (Postdam 1999) e quindi al tema della valorizzazione delle specificità e delle diversità locali in uno sviluppo equilibrato del territorio, mirato alla progressiva organizzazione dell'integrazione europea e - all'interno di questo - allo sviluppo di una sempre maggiore attenzione ai temi della sostenibilità e della valorizzazione dell'uso dei beni culturali e delle risorse naturali.

Anche la Provincia ed i Comuni avranno modo di sviluppare i propri programmi e di poter coordinare risorse economiche ed obiettivi di valorizzazione territoriale ispirando i propri documenti di pianificazione e programmazione, ed i piani di sviluppo locale, agli obiettivi ed alle opzioni individuati dai documenti comunitari.

In particolare appare fondamentale il riferimento ai seguenti temi:

- lo sviluppo sostenibile della città che prevede il controllo dell'espansione urbana, la diversificazione delle funzioni, la gestione corretta dell'ecosistema urbano (acqua, energia, rifiuti), una efficace accessibilità, con sistemi di trasporto adeguati e non inquinanti, la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale;
- la tutela e la crescita del patrimonio naturale che implicano lo sviluppo delle reti ecologiche, l'integrazione e tutela delle biodiversità nelle politiche settoriali, il ricorso a “strumenti economici” per rafforzare il significato ecologico delle zone protette e delle risorse sensibili, la protezione dei suoli preservandoli da un utilizzo eccessivo, strategie alla scala locale per la gestione degli interventi nelle aree a rischio;
- la gestione intelligente dei valori paesistici e del patrimonio culturale attraverso la valorizzazione dei “paesaggi culturali” nel quadro di strategie integrate e coordinate di sviluppo, la riqualificazione del paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado, lo sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale, la promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e la riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.

Si attribuisce al PTCP una funzione di coordinamento per l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto ed alla tutela territoriale da svolgere sulla base delle proposte dei Comuni e degli altri Enti Locali e in coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale.

Sulla base di tali presupposti il PTCP definisce le conseguenti politiche, misure ed interventi da attuare di competenza provinciale. Consegue che il PTCP, sulla base delle proposte dei Comuni e degli altri Enti Locali ed in coerenza con gli indirizzi ed i criteri della Giunta Regionale nonché con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale, ha la funzione di coordinare l'individuazione degli obiettivi generali relativi all'assetto ed alla tutela territoriale e, in relazione a tale individuazione, di definire le conseguenti politiche, misure ed interventi da attuare di competenza provinciale.

Il PTCP ha assunto come obiettivo fondamentale la compatibilità tra i sistemi ambientale, naturale e antropico da perseguire attraverso la salvaguardia, la tutela e la valorizzazione di tutte le componenti della naturalità e dell'ambiente che devono essere promosse in armonia con le necessarie trasformazioni del territorio, in funzione delle necessità di sviluppo e progresso delle attività, con attenzione alle trasformazioni del paesaggio e alla corretta gestione delle risorse.

A questo fine il PTCP si è proposto i seguenti obiettivi specifici:

- garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa “suolo agricolo”, che costituisce l'elemento in genere più facilmente aggredibile);
- individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
- individuare già alla scala territoriale e promuovere alla scala locale la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di “continuità del verde” anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare

attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;

- tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di “nuovi paesaggi” ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
- garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle “culture locali”;
- promuovere e sostenere la qualità e l’accessibilità delle “funzioni centrali strategiche” e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;
- proporre un’attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, etc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell’ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva;
- razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;
- promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, “Agende 21 locali”, di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

Il PTCP, con richiamo ad ineliminabili principi di ordine generale e con attenzione alle acquisizioni della più recente cultura urbanistica – politica e disciplinare – nonché agli indirizzi e ai pronunciamenti degli Organismi nazionali ed internazionali, ritiene di assumere come elemento fondante di ogni azione decisionale e pianificatoria la scelta dello “sviluppo sostenibile”.

Il Programma di sviluppo rurale (PSR) 2007-2013 è lo strumento che governerà lo sviluppo del sistema agroalimentare della Lombardia nei prossimi sette anni.

Il Programma persegue i propri obiettivi secondo quattro assi strategici a loro volta articolati in misure.

Asse 1: Miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale. La Regione Lombardia intende incrementare la produttività e la competitività delle aziende agricole e di trasformazione stimolando l’innovazione di processo e di prodotto.

Asse 2: Attivare lo sviluppo agricolo e forestale sostenibile migliorando l’ambiente e valorizzando il paesaggio rurale. La Regione Lombardia intende promuovere uno sviluppo agricolo e forestale sostenibile in armonia con la tutela della biodiversità, la valorizzazione del paesaggio e lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.

Asse 3: *Migliorare la qualità della vita e promuovere la diversificazione dell'economia rurale.* La Regione Lombardia vuole garantire la permanenza delle popolazioni rurali nelle aree svantaggiate grazie anche a un intervento di diversificazione economica.

Asse 4: *Attuazione dell'approccio leader: costruire la capacità locale di occupazione e diversificazione.* La Regione Lombardia intende integrare gli aspetti agricoli nelle attività di sviluppo locale e accrescere l'efficacia e l'efficienza della *governance* locale, come indicato nelle priorità strategiche comunitarie. Gli enti territoriali diventeranno così animatori del territorio ricoprendo anche un ruolo più diretto nella progettazione e nella gestione locale degli interventi.

Con la Legge 11/1998 “Riordino delle competenze regionali e conferimento di funzioni in materia di agricoltura”, la Regione Lombardia dispone che ogni Provincia si doti di un Piano agricolo triennale, con il quale vengano definite le linee di politica agraria per il territorio di propria competenza. In provincia di Bergamo è attualmente vigente il **Piano Agricolo Provinciale 2007/2009**.

L'atto pianificatorio deve essere redatto in coerenza con gli obiettivi definiti dal programma regionale di sviluppo, al fine di armonizzare la politica agraria e forestale a quella nazionale ed europea. Il piano agricolo triennale definisce gli interventi, le iniziative e le risorse da attivare a sostegno del sistema agroalimentare e silvo-pastorale, della pesca, dell'agriturismo, della caccia, dello sviluppo rurale e della sana alimentazione.

Inoltre, in base alla Legge Forestale Regionale n.27/2004, devono essere anche definite le linee di politica forestale provinciale finalizzate alla verifica dello stato e delle caratteristiche del bosco in relazione all'economia e alla situazione ambientale generale, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità, all'individuazione degli obiettivi strategici nel settore forestale e all'indicazione degli indirizzi d'intervento e dei criteri generali di realizzazione.

Il Piano attinge, per la prima volta, ai dati SIARL (Sistema Informativo Agricoltura Regione Lombardia), in quanto, anche se di recente costituzione, fornisce una fotografia reale della situazione agricola. Tale metodologia, inoltre, consentirà negli anni futuri di poter raffrontare i dati in modo omogeneo e standardizzato, al fine di constatare come l'agricoltura, nel suo insieme, evolve.

Il territorio della Provincia di Bergamo è stato analizzato in base alle tre tipologie geoambientali che caratterizzano la Lombardia e che si riconoscono anche nella bergamasca: la pianura, la collina e la zona montana. Sono stati individuati pertanto tre sistemi agricoli principali: il sistema dell'agricoltura di pianura dove le aziende agricole sono particolarmente efficienti sia in termini strutturali che in termini di redditività economica; il sistema dell'agricoltura periurbana dove l'attività agricola è in competizione, in senso spaziale, con la progressiva espansione dello spazio urbanizzato e ha un ruolo marginale in termini economico-sociali; il sistema dell'agricoltura montana e pedemontana dove l'agricoltura presenta caratteristiche di marginalità indotte dalle limitazioni naturali e territoriali.

L'obiettivo strategico del **Piano di Indirizzo Forestale (PIF)** è la definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde, ampiamente condivise tra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella gestione ambientale e territoriale, che favoriscano uno sviluppo economico e sociale

compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico-ambientale e di efficienza ecologica.

Il PIF è uno strumento di analisi e di pianificazione del patrimonio silvo-pastorale del territorio afferente a un ente delegato e comporta sul piano operativo l'analisi del territorio forestale e agro-pastorale; la pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agro-pastorale; la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie; il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale; la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale; la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici. In quanto Piano di settore del PTCP, il PIF si pone anche l'obiettivo di contribuire a qualificare, riordinare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica; favorire una coerente integrazione tra le politiche di gestione degli spazi urbanizzati e le risorse silvo-pastorali, ambientali e paesaggistiche; fornire infine strumenti conoscitivi alle Amministrazioni comunali impegnate nella redazione dei PGT.

La normativa statale e regionale prescrivono per le Province, unitamente alla predisposizione di Piani Faunistico-Venatori, anche la redazione del **Piano di Miglioramento Ambientale**. L'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica ha definito il significato tecnico pratico dei miglioramenti ambientali: misure e interventi atti a ricreare condizioni ambientali distrutte o degradate dall'azione antropica. Essi fanno parte di una strategia più complessiva di conservazione mirata a migliorare o ripristinare condizioni ambientali favorevoli e a ridurre o eliminare gli impatti più significativi causati dalle attività produttive sulla dinamica delle popolazioni selvatiche.

Secondo quanto chiarito dall'art.15 della LR 26/93, i piani di miglioramento ambientale a fini faunistici devono essere tesi a favorire la sosta dell'avifauna migratoria e la produzione naturale di fauna selvatica autoctona. Tale pianificazione, che suddivide il territorio in unità omogenee, intende definire gli interventi e gli obiettivi di miglioramento ambientale in una visione organica, considerando le specie di interesse gestionale, quelle di interesse naturalistico e le peculiarità ambientali e territoriali.

L'intero territorio agro-silvo-pastorale della Provincia è soggetto al **Piano Faunistico Venatorio Provinciale** finalizzato, per quanto attiene alle specie carnivore, al controllo e alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni e, per le altre specie di fauna selvatica omeoterme, al conseguimento delle densità ottimali ed alla loro conservazione.

Strumenti primari per il conseguimento degli obiettivi del piano sono la riqualificazione delle risorse ambientali, la destinazione programmata dell'uso del territorio rurale e la regolamentazione del prelievo venatorio, nell'ambito di tre riferimenti tecnico-giuridici ineludibili: un approccio interdisciplinare agli ambienti naturali e paraturali del territorio, il prelievo sostenibile della fauna selvatica come risorsa rinnovabile e la conservazione durevole di quest'ultima attraverso il corretto uso del territorio agro-forestale.

Il Piano Faunistico è articolato per comprensori omogenei con specifico riferimento alle caratteristiche orografiche, vegetazionali e faunistiche del territorio agro-silvo-pastorale della Provincia. Tale territorio è

stato destinato a protezione della fauna selvatica nelle quote percentuali e nelle accezioni determinate dal dettato dell'art.13 della LR 26/93 come modificato dalla LR 19/2005.

L'art.1 della LR 12/2001 “Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia” enuncia il concetto fondamentale secondo cui *la fauna ittica, ed in particolare quella autoctona vivente nelle acque interne del territorio regionale, è tutelata nell'interesse della comunità e della qualità dell'ambiente. L'attività piscatoria è disciplinata nel rispetto dell'equilibrio biologico e ai fini della tutela e dell'incremento naturale della fauna ittica autoctona.*

La Provincia di Bergamo condivide il principio sopra esposto e si preoccupa tra le sue finalità di mantenere e incrementare le popolazioni ittiche di pregio soggette a maggior pressione di pesca, tutelare le specie ittiche di interesse conservazionistico, consentire lo sviluppo dell'attività di pesca dilettantistica come attività del tempo libero, valorizzare e razionalizzare la pesca professionale, pianificare una gestione delle acque correnti e dei bacini idrici che privilegi la tutela della riproduzione naturale e la sopravvivenza della fauna ittica.

Per il raggiungimento di questi obiettivi il **Piano Ittico Provinciale** contiene la proposta della classificazione delle acque ai sensi dell'art.10 della LR 12/2001; l'indicazione dei diritti esclusivi di pesca, dei diritti demaniali esclusivi di pesca e da usi civici; le espropriazioni e le convenzioni riguardanti i diritti esclusivi di pesca; l'utilizzazione dei diritti demaniali esclusivi di pesca; le concessioni in atto di piscicoltura e acquacoltura; le zone destinate alla protezione, al ripopolamento ed alla tutela ittica; i tratti di acque pubbliche nei quali si possono svolgere gare e manifestazioni di pesca; i ripopolamenti di fauna ittica; i tratti di acque pubbliche dove inibire o limitare la navigazione a motore; i tratti lacuali dove può essere consentita la pesca subacquea; i tratti lacuali dove è consentita la pesca a riva con reti professionali; i tratti di acque pubbliche dove si svolge la pesca a mosca con coda di topo; l'organizzazione della vigilanza a tempo pieno per la pesca; la previsione dei mezzi finanziari per la gestione del piano.

Le acque dolci della Provincia vengono suddivise tra acque di interesse ittico (a loro volta suddivise in acque di pregio ittico, acque di pregio ittico potenziale e acque di interesse piscatorio) e acque che non rivestono particolare interesse ittico.

Il Piano per ogni bacino idrico principale prevede la vocazione ittica attuale e potenziale; gli obiettivi specifici perseguiti dal Piano in funzione della categoria di appartenenza del corpo idrico di interesse ittico, ed in particolare: le azioni di salvaguardia o riqualificazione ambientale opportune o necessarie per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano; le azioni di gestione faunistica opportune o necessarie per il conseguimento degli specifici obiettivi di piano; l'individuazione delle eventuali opere idrauliche trasversali ritenute causa di squilibrio ecologico; i tempi e le modalità di verifica sul raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nel complesso, ai fini di una loro migliore applicabilità, molte indicazioni di carattere gestionale si riferiscono non a limitati contesti ambientali ma a singole specie o a singole tipologie di alterazione ambientale, così da consentirne la piena efficacia sull'intero territorio provinciale, senza particolari vincoli di natura geografica.

Per il complesso del reticolo idrografico il Piano Ittico Provinciale inoltre definisce: i criteri per l'istituzione delle zone di protezione, di ripopolamento e di tutela ittica dei tratti lacuali dove consentire la pesca subacquea, per la concessione di acque a scopo di piscicoltura, acquacoltura o gestione particolare della pesca, per l'istituzione di tratti di acque da destinare in via esclusiva alla pesca a mosca con coda di topo con la tecnica “prendi e rilascia”, per l'istituzione di tratti di acque da destinare allo svolgimento delle gare e manifestazioni di pesca; a seguito della definizione di tali criteri, per dare maggiore specificità e coerenza al piano stesso, sono poi stati individuati i singoli tratti riferiti a tali istituti; le particolari regolamentazioni di tratti di corsi d'acqua che permettono il raggiungimento di finalità di miglioramento, incremento o difesa della fauna ittica, nonché di un coordinato svolgimento della pesca professionale e del controllo del prelievo; i criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica e l'elenco delle specie ittiche immettibili.

Obiettivo prioritario del **Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico** è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dal bacino idrografico del fiume Po.

La legge n.183/1989, “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” definisce finalità, soggetti, strumenti e modalità dell'azione della pubblica amministrazione in materia di difesa del suolo introducendo importanti innovazioni nella normativa previgente. Le finalità della legge sono di “assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi” (art.1). Per il loro conseguimento la pubblica amministrazione deve svolgere ogni opportuna azione sia di carattere conoscitivo sia di programmazione e pianificazione degli interventi, nonché di esecuzione e controllo dell'attuazione degli interventi medesimi (art. 1, comma 2), in conformità con le disposizioni contenute nella legge stessa e nelle sue successive modifiche e integrazioni.

Il principale strumento è costituito dal Piano di bacino, mediante il quale sono “pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato” (art.17, primo comma). I contenuti e gli obiettivi del Piano sono definiti dall'art.3, primo comma, e dall'art.17, terzo comma, della legge, che rendono conto della molteplicità e della complessità delle materie da trattare e della portata innovativa del Piano stesso.

Il processo di formazione del Piano richiede, soprattutto in una realtà complessa come quella di un bacino di rilievo nazionale, gradualità di attuazione e strumenti flessibili, facilmente adattabili alle specifiche esigenze dei diversi ambiti territoriali.

A questa funzione rispondono i “Piani Stralcio”, che possono riguardare sottobacini o settori funzionali, introdotti dall'art.12 della legge 4 dicembre 1993, n.493, che integra l'art.17 della legge 183/89.

Con DGR n.2244 del 29/03/2006 è stato approvato il **Programma di tutela e uso delle acque** (PTUA) della Regione Lombardia che, insieme all'Atto di Indirizzo approvato con delibera di Consiglio regionale n.1048 del 28/07/2004 "Atto di indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia – Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile della risorsa idrica", costituisce il Piano di gestione del bacino idrografico, di cui all'art.13 della direttiva 2000/60/CE.

Con il programma vengono definiti gli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali di laghi e fiumi e quelli relativi alla qualità delle falde, che costituiscono una risorsa di grande pregio per il nostro territorio. Vi sono esposte le misure che riguardano in particolare usi delle acque e i limiti allo scarico nelle stesse per ottenere gli obiettivi fissati e vi sono indicate le azioni di tutela e di riqualificazione della rete idrografica necessari per ottenere una buona qualità ambientale dei corpi idrici.

Rumore e vibrazioni interferiscono con meccanismi differenziati sulla salute e sulle condizioni di benessere dell'uomo. La conoscenza dei loro effetti è fondamentale per poterli correlare con i livelli di emissione e per poter predisporre le necessarie procedure di intervento al fine di eliminare o almeno contenere i loro effetti.

Al fine di prevedere sulle stradi provinciali interventi organici e coordinati alle previsioni degli Enti locali, il servizio Infrastrutture della Provincia di Bergamo ha svolto un'indagine presso i Comuni bergamaschi allo scopo di acquisire i Piani comunali di risanamento acustico e la relativa Zonizzazione acustica.

Si è così giunti alla redazione del **Piano Direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale**.

In merito alla gestione dei rifiuti, la LR 26/2003 prevede che le attività di recupero e smaltimento siano orientate verso un sistema integrato di gestione dei rifiuti che, per quanto concerne i rifiuti urbani, assicuri l'autosufficienza regionale per lo smaltimento e tenda in generale ad assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente; ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti (da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo); ottimizzare e integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali; incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia che di energia, delle frazioni di rifiuto urbano nonché il recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti; incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento; promuovere l'utilizzo dei materiali derivanti dalle operazioni di recupero e riciclaggio.

La Provincia ha competenza in termini di rifiuti per quanto riguarda: l'adozione di un **Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti** sulla base delle indicazioni della pianificazione regionale; l'approvazione del progetto e l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio delle operazioni di recupero e smaltimento per determinate tipologie di impianti; la definizione delle tariffe di esercizio degli impianti di smaltimento di discarica e dei corrispettivi da versare a favore degli enti locali interessati; il rilevamento statistico dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani; l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti ai sensi del D.Lgs.

22/97 qualora il ricorso a speciali forme di gestione interessi più comuni del proprio territorio; la stipula di convenzioni con i Comuni, il CONAI e i Consorzi di cui all'art.40 del D.Lgs. 22/97 per incentivare e coordinare il mercato del riutilizzo e del recupero dei materiali raccolti in modo differenziato.

Il Piano Regolatore Generale è stato sostituito dal Piano di Governo del Territorio con la LR 12/2005 e pertanto ogni comune della Lombardia deve adeguarsi a questo nuovo strumento urbanistico.

La Giunta regionale della Lombardia, in attuazione della citata legge, ha emanato i seguenti criteri e indirizzi generali che vanno a costituire gli elementi di riferimento nella predisposizione del PGT: Modalità per la pianificazione comunale (DGR 29/12/2005 n.8/1681); Criteri ed indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica (DGR 22/12/2005 n.8/1566); Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del sistema informatico territoriale integrato (DGR 22/12/2005 n.8/1562); Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n.12 (DGR 8/2121 del 15/03/2006); Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1, art. 4 della LR 12/2005, (DCR n.8/351 del 13/03/2007); Indirizzi generali per la programmazione urbanistica del settore commerciale (DCR n.8/352 del 13/03/2007).

L'introduzione della nuova normativa regionale comporta per i comuni la necessità di adeguare i propri strumenti urbanistici adottando nuovi dispositivi di governo del territorio conformi alle indicazioni di legge. Con l'introduzione della LR 12/2005, un analogo obbligo d'adeguamento formale ha interessato le province riguardo al proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. I comuni sono chiamati a riflettere sul futuro del proprio territorio avendo presente da un lato la natura, l'ambito d'applicazione e l'efficacia del PGT, dall'altro lato il quadro programmatico di coordinamento d'area vasta prefigurato dal PTCP adeguato, secondo quanto previsto dalla LR 12/2005. Il PGT è composto da tre parti distinte:

- il Documento di Piano: descrive il territorio comunale, individua i piani e i programmi che danno indicazioni sullo sviluppo economico e sociale del comune e indica gli obiettivi di sviluppo e miglioramento del territorio comunale;
- il Piano dei Servizi: indica i servizi di cui il comune deve dotarsi per soddisfare le esigenze attuali e previste della popolazione;
- il Piano delle Regole: a) definisce la destinazione delle aree; b) detta prescrizioni circa gli interventi da attuarsi nelle diverse parti del territorio comunale.

4.2 L'Analisi

Il Piano Territoriale Regionale della Lombardia individua il territorio di Costa Valle Imagna nell'ambito geografico delle *Valli Bergamasche, Fascia Prealpina, Paesaggi della montagna e delle dorsali*.

I paesaggi della montagna prealpina, caratterizzati da un elevato grado di naturalità, vanno tutelati con una difesa rigida delle loro particolarità morfologiche, idrografiche, floristiche e faunistiche. Il principio di tutela deve basarsi sulla difesa della naturalità come condizione necessaria per la fruizione caratteristica di questi ambiti vocati all'escursionismo, all'alpinismo, al turismo, oltre che per la loro importanza nel quadro

ecologico regionale. Il rispetto della naturalità è il rispetto per il valore stesso, oggi impagabile, di tali ambiti in una regione densamente popolata e antropizzata. Importanti elementi di connotazione sono quelli legati alle eredità glaciali, al carsismo, alle associazioni floristiche particolari. Anche la panoramicità della montagna prealpina verso i laghi e la pianura è un valore eccezionale che va rispettato. Ogni edificazione o intervento antropico deve essere assoggettato a una scrupolosa verifica di compatibilità.

Rispetto alla *Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale*, parte del territorio comunale è interessato da *Aree di particolare interesse ambientale-paesistico: Ambiti di elevata naturalità* (art.17).

In tali ambiti la disciplina paesaggistica persegue i seguenti obiettivi generali:

- a) recuperare e preservare l'alto grado di naturalità, tutelando le caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi;*
- b) recuperare e conservare il sistema dei segni delle trasformazioni storicamente operate dall'uomo;*
- c) favorire e comunque non impedire né ostacolare tutte le azioni che attengono alla manutenzione del territorio, alla sicurezza e alle condizioni della vita quotidiana di coloro che vi risiedono e vi lavorano, alla produttività delle tradizionali attività agrosilvopastorali;*
- d) promuovere forme di turismo sostenibile attraverso la fruizione rispettosa dell'ambiente;*
- e) recuperare e valorizzare quegli elementi del paesaggio o quelle zone che in seguito a trasformazione provocate da esigenze economiche e sociali hanno subito un processo di degrado e abbandono.*

Rispetto alla *Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica*, nel territorio comunale si hanno *Strade panoramiche* (art.26 c.9): strada dell'Albenza da Torre de' Busi a Costa Valle Imagna, *Tracciati guida paesaggistici* (art.26 c.10): Dorsale Orobica Lecchese.

Rispetto alla *Tavola F – Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale*, nel territorio di Costa Valle Imagna si osservano *Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da dissesti idrogeologici e avvenimenti calamitosi e catastrofici: Aree sottoposte a fenomeni franosi* (par.1.2); *Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da sottoutilizzo, abbandono e dismissione: Cave abbandonate* (par.4.1); *Pascoli sottoposti a rischio di abbandono* (par.4.8).

Per le aree sottoposte a fenomeni franosi, il Piano suggerisce come azioni: *attenzione paesaggistica nella definizione dei programmi di manutenzione e gestione dei territori a rischio e nelle azioni conseguenti di consolidamento e messa in sicurezza (interventi di forestazione etc.); uso di manufatti di contenuto impatto paesaggistico per forma, materiali, raccordo con il contesto; possibile attenta applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica.*

Nel caso delle cave abbandonate, il Piano prevede di promuovere attività di monitoraggio e prevenzione per evitare il ripetersi di eventi simili al di fuori della programmazione e della pianificazione.

Infine, nel caso di pascoli sottoposti a rischio di abbandono, è necessario prevedere una *attenta valutazione degli effetti di frammentazione e marginalizzazione degli spazi agricoli determinata da previsioni urbanistiche e infrastrutturali; promozione di politiche, piani e programmi connessi alle misure agro-ambientali di uso multiplo dello spazio rurale valutando gli aspetti paesaggistici, ambientali e di potenziale fruizione.*

Rispetto alla **Rete Ecologica Regionale (RER)**, strumento del PTR, il territorio di Costa Valle Imagna ricade nel settore 69-70 (*Adda Nord*). Area prealpina e collinare che include la porzione meridionale del Lago di Como, alcuni laghi prealpini di piccole e medie dimensioni di origine glaciale, parte del Triangolo Lariano, il Monte Barro, la porzione meridionale delle Grigne, una porzione delle Orobie sud-occidentali, la Valle Imagna con il Resegone e un tratto della Dorsale Lecco-Caprino. L'area è caratterizzata da un'elevata eterogeneità delle condizioni ambientali e si trova alla congiunzione fra i sistemi ambientali sopra elencati. Nella parte meridionale della stessa si incontrano delle situazioni critiche per la connettività, in corrispondenza di aree a urbanizzazione diffusa. Lungo gli assi Lecco-Erba-Como e Lecco-Calolziocorte-Caprino Bergamasco si sta verificando la chiusura quasi totale dei varchi ecologici sopravvissuti all'urbanizzazione lineare disordinata. Le aree della parte più montana sono ricoperte prevalentemente da boschi, molti dei quali di neoformazione e derivano dall'abbandono delle tradizionali attività agricole e pastorali. Lo stato di conservazione dei boschi è molto variabile e accanto ad esempi di formazioni disetanee e ben strutturate si incontrano vaste estensioni di cedui in cattivo stato di gestione. Sono presenti, inoltre, aree prative di rilevante interesse naturalistico. Elementi di primo livello della RER di interesse per il territorio d'indagine sono la Valle Imagna e il Resegone; elementi di secondo livello sono le aree rimanenti. Praticamente tutto il territorio comunale e di conseguenza tutte le aree interessate da nuovi ambiti di trasformazione sono definiti come elementi di I livello della RER.

Per questi elementi la RER auspica la conservazione della continuità territoriale, il mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR, il mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

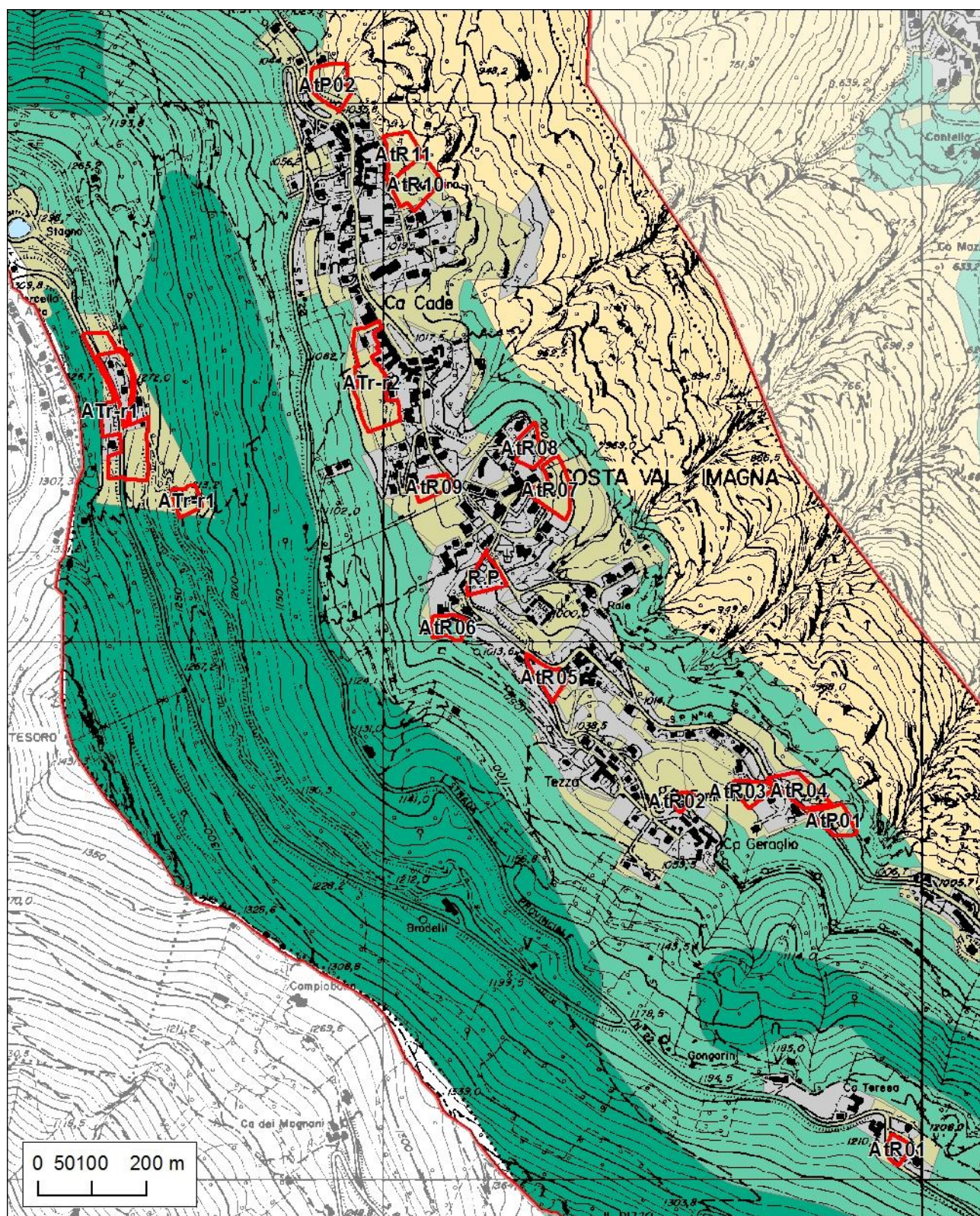
Positive in questo senso le azioni del PGT che prevedono la tutela delle aree a vocazione agricola e il recupero dell'originaria destinazione a pratopascolo degli attuali boschi di neo-formazione.

In linea generale, gli obiettivi del PGT sono coerenti agli obiettivi del **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo** soprattutto per quanto riguarda: la corretta gestione degli ambiti urbani (rifiuti, emissioni sonore, fabbisogni energetici); la tutela e l'incremento del patrimonio naturale, della biodiversità e del paesaggio; salvaguardia della risorsa suolo tramite il contenimento dei nuovi suoli da destinare a residenza e l'utilizzo prioritario degli spazi interstiziali al tessuto urbanizzato.

Gli ambiti di trasformazione interessano prevalentemente due tipi di paesaggio del PTCP: *Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi* (art.58) e *Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previsti prevalentemente inedificate di immediato rapporto con i contesti urbani* (art.62).

Le Azioni di Piano che coinvolgono aree normate dall'art.58 sono coerenti con le disposizioni del PTCP che prevede per queste aree possibili espansioni urbanizzative, a condizione che interessino zone di

completamento di frange urbane, ambiti agrari già dismessi o aree agricole di marginalità produttiva volgendo prioritariamente alle aree di margine urbano individuate, garantendo un adeguato inserimento paesistico-ambientale e considerando l'opportunità della formazione di reti ecologiche e di collegamento con le aree a verde o reti ecologiche esistenti sul territorio.



Maggiore la coerenza delle azioni di piano con le aree normate dall'art.62 del PTCP. In tali aree le espansioni e trasformazioni urbane dovranno prioritariamente essere orientate alla riqualificazione e alla

ricomposizione delle zone di frangia degli insediamenti. La progettazione degli interventi dovrà essere rivolta ad un adeguato inserimento paesistico ed ambientale, da ottenersi anche mediante previsione di impianti arborei ed arbustivi nelle parti esterne, adiacenti il territorio agricolo. Le previsioni degli strumenti urbanistici per queste aree dovranno considerare l'opportunità della formazione di reti ecologiche e di collegamento con le aree a verde o reti ecologiche esistenti sul territorio a valenza paesistico-ambientale.

In ogni caso i nuovi interventi esterni dovranno porsi in coerenza con i caratteri generali dell'impianto morfologico degli ambiti urbani esistenti e non necessitare, per i collegamenti funzionali con le aree urbanizzate di nuovi significativi interventi di infrastrutturazione.

Secondo il **Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013** della Lombardia, il comune di Costa Valle Imagna ricade in Zona C tra le *Aree rurali intermedie*. In questo gruppo rientrano aree situate prevalentemente in territori di collina che conservano caratteristiche a valenza rurale e nello stesso tempo presentano anche una certa diversificazione delle attività economiche; inoltre una parte della montagna significativamente rurale e in particolare quella più inserita nei processi di sviluppo extra-agricolo. In queste aree una specifica priorità è quella di favorire l'integrazione dell'azienda agricola con il contesto territoriale, soprattutto nel caso in cui l'imprenditore voglia impostare la propria attività sui canali commerciali brevi o sulla diversificazione o sviluppare produzioni tipiche di qualità anche in relazione a piccole filiere locali.

Gli obiettivi perseguiti dal Documento di Piano, in particolare per quanto riguarda l'organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche, si integrano specialmente con l'Asse 2 del PSR con quelle misure che perseguono come obiettivo la tutela dell'ambiente e il miglioramento del paesaggio rurale, la salvaguardia della qualità delle risorse idriche superficiali e profonde, la conservazione della biodiversità.

Il recupero delle aree dismesse e del patrimonio edificato è positivo nell'ottica del risparmio dall'urbanizzazione di terre destinate all'attività agricola.

Il **Piano Agricolo Provinciale 2007/2009** attribuisce il comune di Costa Valle Imagna all'Unità agrario-forestale della Comunità Montana Valle Imagna. In quest'Unità comprendente 17 comuni, sono presenti 194 aziende agricole, di cui il 20,22 % con titolare con età inferiore a 40 anni, il 56,38 % con titolare con età compresa tra i 40 ed i 65 anni, mentre il 23,40 % con età superiore ai 65 anni. Le coltivazioni più diffuse sono il prato stabile (316,85 ha), i prati avvicendati (227,31 ha) e i pascoli (317,24 ha) la cui produzione è destinata all'allevamento zootecnico. Nell'area sono presenti alcune aziende viticole e la coltura occupa 40,23 Ha (5,47 % delle superfici vitale provinciali) di cui il 97,96 % in zona DOC-DOCG-IGT.

Nel sistema agrario-forestale sono presenti 107 allevamenti di bovini con una consistenza di 667 capi di vacche da latte, 188 vacche da carne e 119 capi da carne. Sono presenti 21 allevamenti ovicapri con una consistenza di 83 pecore e di 243 capre. Gli allevamenti di bovine da latte sono 34 con una produzione totale annua di 2.393.460 Kg di latte, di cui il 2 % viene trasformato direttamente dagli allevatori. Nell'area sono presenti 5 caseifici aziendali ed è presente anche un caseificio con sede aziendale in provincia di Bergamo. La consistenza media delle mandrie presenti è di 19,62 capi di bovine da latte con una produzione media di 35,88 ql/capo.

Per quanto riguarda la multifunzionalità aziendale, sono presenti 10 agriturismi e 3 fattorie didattiche.

Il PAP prevede tra l'altro quali obiettivi strategici principali lo sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare, lo sviluppo sostenibile del territorio e dell'agroambiente, la valorizzazione dell'imprenditoria giovanile, il potenziamento della multifunzionalità. In riferimento al contesto forestale, il PAP prevede anche come obiettivi generali la conservazione della biodiversità, l'aumento della superficie forestale nei territori di pianura, l'orientamento verso nuovi sistemi produttivi a valenza agroforestale (allevamento di selvaggina, produzione di legno fuori foresta etc.).

Gli obiettivi del PGT risultano coerenti con gli obiettivi del Piano Agricolo Provinciale soprattutto per quanto riguarda il contenimento delle quote di nuovi suoli da destinare a residenza, la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche, il recupero dell'originaria destinazione a pratopascolo degli attuali boschi di neo-formazione, mediante l'agevolazione di insediamenti di attività di tipo agro-silvo-pastorale, anche non legate all'allevamento tradizionale.

Si ravvede però la necessità di una maggiore attenzione agli obiettivi del PAP non solo riguardanti la multifunzionalità ma anche la produttività come ad esempio lo sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare o la valorizzazione dell'imprenditoria giovanile.

Il recupero delle aree dismesse e del patrimonio edificato è positivo nell'ottica del risparmio dall'urbanizzazione di terre destinate all'attività agricola.

Il **Piano di Indirizzo Forestale** suddivide il territorio della Valle Imagna in Unità Gestionali. Nel territorio di Costa Valle Imagna ricadono 5 di queste Unità. L'Unità 4, caratterizzata da orno-ostrieto con faggio nella parte bassa e faggeta submontana con acero montano nella parte alta, ha funzione principale produttiva e funzione secondaria protettiva. L'Unità 16, caratterizzata da boschi di acero e frassino associato con faggio e carpino, ha funzione principale produttiva e funzione secondaria estetico-fruttiva in virtù della bellezza dei boschi meritevole di valorizzazione a fini turistici e fruttivi. L'Unità 17, caratterizzata da faggete e da carpino nero e orniello nelle zone meno fertili, ha funzione principale protettiva e funzione secondaria estetico-fruttiva. L'Unità 18, caratterizzata prevalentemente da carpino nero e orniello e secondariamente da roverella, ha funzione principale protettiva e funzione secondaria estetico-fruttiva. L'Unità 29 infine, caratterizzata da boscaglie di faggio, ha funzione principale naturalistica. Nel complesso i boschi di Costa Valle Imagna hanno funzione produttiva nella parte settentrionale, protettiva nella parte centro-orientale, naturalistica nella parte meridionale ed estetico-visuale nei boschi in prossimità delle strade e dei percorsi di maggiore percorrenza.

Il Piano non è direttamente considerato dagli obiettivi del PGT ma solo in maniera indiretta mediante la conservazione delle peculiarità dell'ambiente montano comprensive quindi anche dell'abbondanza di boschi.

Le Azioni di Piano coinvolgono parzialmente aree boscate individuate dal PIF. A compensazione di questa alterazione il PGT prevederà adeguati interventi.

In base al **Piano di Miglioramento Ambientale**, il territorio di Costa Valle Imagna ricade nell'unità di Montagna, sottounità Valle Brembana. Obiettivi specifici di pianificazione sono tra gli altri: miglioramento

dell'ecomosaico forestale, potenziamento della diversificazione agraria, costituzione e conservazione di popolazioni stabili delle specie d'interesse gestionale, conservazione delle specie d'interesse naturalistico, creazione o mantenimento di aree idonee alla sosta o svernamento delle specie migratrici, implementazione di progetti o programmi di sensibilizzazione e divulgazione riguardo la tematica fauna e territorio da parte degli ambiti di gestione. Interventi prioritari sono: interventi forestali specifici per la conservazione degli ungulati, miglioramento o creazione dell'ecomosaico forestale, diversificazione colturale con colture faunistiche per ungulati, conservazione delle superfici prative e a pascolo, interventi di ripopolamento a fini di costituzione di popolazioni naturali di fagiano e starna.

Gli obiettivi del Documento di Piano risultano coerenti soprattutto per quanto riguarda la tutela dell'assetto idrogeologico (se condotta tuttavia rispettando principi di ingegneria naturalistica e di gestione naturalistica) e la definizione della rete ecologica grazie anche all'individuazione degli ambiti di naturalità esistenti e la tutela delle aree a vocazione agricola.

Rispetto al **Piano Faunistico Venatorio Provinciale**, in comune di Costa Valle Imagna non vi sono elementi di interesse.

È interessante che il PGT, seppur non direttamente coinvolto dal Piano Faunistico Venatorio, ne tenga comunque conto in un'ottica di esternalità ambientale dei propri obiettivi e delle proprie azioni anche oltre i semplici confini amministrativi. È da notare che gli obiettivi del Piano Faunistico trovano elementi di interesse negli obiettivi del PGT specialmente per quanto riguarda la gestione forestale, la definizione della rete ecologica e la tutela dell'assetto idrogeologico se rispettoso ed attento verso esigenze ecosistemiche (adottando ad esempio criteri di ingegneria naturalistica).

Rispetto al **Piano Ittico Provinciale**, in comune di Costa Valle Imagna il corpo idrico di maggiore interesse è il torrente Casino affluente del torrente Imagna.

In virtù di quanto definito nella nuova Carta Ittica Provinciale, ai sensi e per i principi contenuti nel Documento Tecnico Provinciale (DGR7/20557 del 11/02/2005) “Adozione documento tecnico regionale per la gestione ittica”, viene definita la categorizzazione in base alla quale le acque di Costa Valle Imagna sono *Acque di pregio ittico potenziale*, costituite da corpi idrici naturali o paraturali e dagli eventuali sistemi funzionalmente connessi, o da loro tratti omogenei; possono potenzialmente sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducenti. Risultano attualmente penalizzate dalla presenza di alterazioni ambientali mitigabili o rimovibili. Su tali acque la pianificazione ittica dovrà prevedere il consolidamento dei valori ecologici residui e il ripristino di un'adeguata funzionalità degli habitat; gli interventi diretti sull'ittiofauna e sull'avifauna ittiofaga e la disciplina della pesca dovranno prioritariamente favorire la protezione delle specie sensibili eventualmente presenti e la strutturazione delle loro popolazioni, evitando tuttavia regolamentazioni che possano penalizzare attività a ridotta interferenza.

Nelle acque d'interesse per il territorio di Costa Valle Imagna non risultano esserci attività antropiche particolarmente impattanti ad eccezione di un terminale di fognatura, possibile fonte di inquinamento per le acque. Nel territorio indagato non vi sono sbarramenti di rilievo.

L'obiettivo del PGT di tutela dell'assetto idrogeologico se realizzata rispettando principi ecologici è coerente con gli obiettivi del Piano Ittico specialmente per quanto riguarda la tutela dei corpi idrici al fine di perseguire la buona qualità delle risorse idriche e la salvaguardia dei relativi ecosistemi e la rinaturalizzazione di sponde e alvei fluviali per mezzo di interventi che devono tendere all'incremento della biodiversità e al ripristino delle connessioni longitudinali e laterali, in modo da ricucire le frammentazioni fra sistemi e ripristinare gli interscambi funzionali.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha tra i suoi obiettivi: garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio; conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio; conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico; raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.

Le linee di intervento strategiche perseguite dal Piano tendono in particolare a mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante; limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate; promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione; promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi; promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.

Rispetto al **Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)**, il territorio di Costa Valle Imagna ricade nel Bacino Idrogeologico del Brembo, settore di Brembate. Non è in una zona particolarmente rilevante non essendo in zona vulnerabile ai sensi della direttiva 91/676/CEE o sensibile ai sensi della direttiva 91/271/CEE. Il Brembo è considerato un Corpo idrico significativo ai sensi del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni.

Più in generale vale quanto previsto dal Programma che dovrà venir considerato anche a livello comunale specialmente per quanto riguarda:

- uso, risparmio e riuso dell'acqua nel settore civile e artigianale: contenere i consumi, mettere in atto politiche di risparmio idrico, emettere bandi per incentivare un efficiente uso delle risorse idriche;
- tutela e riqualificazione dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi in particolare il sistema delle doline;
- aumento della disponibilità idrica.

Rispetto al **Piano direttore per il risanamento acustico della rete stradale provinciale** il territorio di Costa Valle Imagna non è direttamente coinvolto da previste opere di fonoisolamento.

Il traffico nel territorio comunale non è rilevante ai fini del Piano provinciale che non individua livelli di attenzione né di durata oraria che diurna.

In coerenza con il **Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti**, il comune di Costa Valle Imagna pratica già da diverso tempo il recupero e il riciclaggio dei rifiuti urbani (avendo raggiunto il tasso del 39 %).

Infine, rispetto al **Piano Regolatore Generale** vigente il nuovo Documento di Piano prevede Azioni che integrano e proseguono quanto predisposto dal PRG. Gli abitanti insediabili previsti dal nuovo Piano sono tuttavia leggermente inferiori a quelli che erano precedentemente previsti, in ragione di una miglior calibrazione del Piano alle esigenze territoriali.

5 ANALISI DI COERENZA INTERNA

In questa fase vengono illustrati i criteri di sostenibilità ambientale adottati nella Valutazione del Documento di Piano, valutandone la coerenza interna e in che modo sono stati considerati ai fini della Valutazione.

La contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale alla realtà del territorio di Costa Valle Imagna consente di definire la strategia ambientale del Documento di Piano, articolando gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PGT e le azioni specifiche che il Piano prevede per il conseguimento degli stessi. L'analisi della sostenibilità ambientale del PGT consiste nella verifica della coerenza interna delle azioni del PGT illustrate dal Documento di Piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti. Per ciascun obiettivo di sostenibilità ambientale è possibile individuare le azioni rilevanti che il Documento di Piano prefigura e valutarne il grado di coerenza interna. La valutazione viene rappresentata mediante matrici di confronto obiettivi/azioni che illustrano il grado di coerenza di ciascuna azione e gli effetti ambientali attesi.

I Criteri di Sostenibilità Ambientale sono stati individuati partendo dai dieci criteri di sviluppo sostenibile indicati nel *Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea*³⁴, e successivamente contestualizzati alla realtà del Comune di Costa Valle Imagna.

L'elenco dei 10 **Criteri di sostenibilità** indicati nel manuale UE è il seguente:

- 1 Ridurre al minimo l'impegno delle risorse energetiche non rinnovabili
- 2 Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
- 3 Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
- 4 Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
- 5 Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
- 6 Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
- 7 Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
- 8 Protezione dell'atmosfera
- 9 Sensibilizzare alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
- 10 Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile piani e programmi (emanato dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica della Regione Lombardia)

Dal precedente deriva l'elenco dei **Criteri di sostenibilità ambientale** adottati per la valutazione del PGT di Costa Valle Imagna:

- 1 Contenimento consumo di suolo
- 2 Contenimento consumo risorse non rinnovabili
- 3 Miglioramento qualità acque sotterranee e superficiali

³⁴ Commissione europea, DG XI "Ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile", 1998, *Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea*, Rapporto finale

- 4 Miglioramento qualità dell'aria
- 5 Miglioramento qualità ambientale e tutela del patrimonio naturale
- 6 Recupero equilibrio tra aree edificate e non
- 7 Valorizzazione paesaggio e patrimonio culturale
- 8 Conservazione biodiversità
- 9 Contenimento rifiuti
- 10 Riduzione inquinamento acustico
- 11 Riduzione inquinamento da campi elettromagnetici

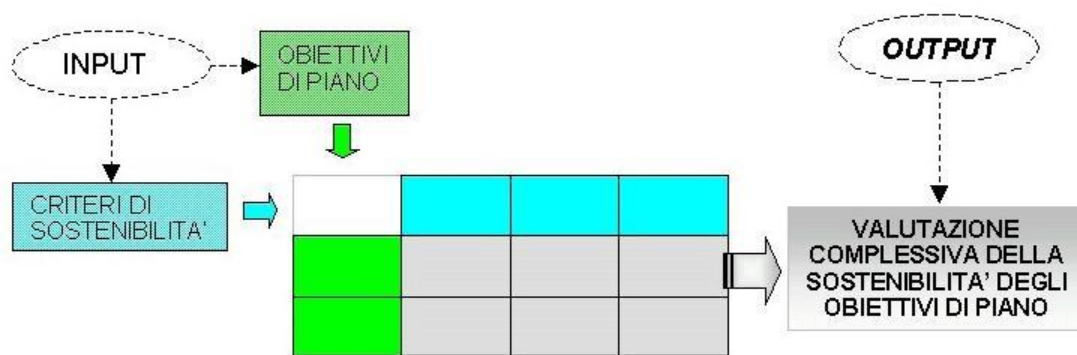
5.1 Le matrici di compatibilità

La valutazione viene rappresentata mediante matrici di confronto obiettivi/azioni che illustrano il grado di coerenza di ciascuna azione e gli effetti ambientali attesi.

5.1.1 Matrice Obiettivi del Piano – Sostenibilità ambientale

La prima matrice³⁵ è finalizzata ad evidenziare le incompatibilità tra gli **obiettivi del PGT** e i **criteri di sostenibilità ambientale** che vengono assunti come i principali ordinatori dei temi di sostenibilità ambientale e territoriale. La prima matrice rappresenta il momento in cui si procede alla verifica e valutazione della compatibilità ambientale degli obiettivi di piano, certificando se le questioni e gli interessi ambientali sono stati presi in considerazione fin dalle fasi di formazione del piano (nel rispetto di quanto stabilito dalla Direttiva europea sulla VAS).

La prima matrice di valutazione segue il seguente schema (in Baldizzone, op.cit.):



Legenda della matrice:	
+	effetti genericamente positivi
+?	effetti incerti presumibilmente positivi

³⁵ Baldizzone, 2004, *La VAS della Variante Generale di P.R.G.*, Comune di Mornago (VA)

Caldarelli, Bolognini, Elitropi, Trussardi, 2007, *Valutazione ambientale strategica di supporto al PGT ai sensi del D.Lgs. n.152/2006 e della L.R. n.12/2005*, Comune di Usmate Velate (MI)

↔	nessuna interazione
-?	effetti incerti presumibilmente negativi
-	effetti negativi

5.1.2 Evidenze rilevate dalla matrice Criteri – Obiettivi

CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
OBIETTIVI DEL PGT		Contenimento consumo di suolo	Contenimento consumo risorse non rinnovabili	Miglioramento qualità acque sotterranee e superficiali	Miglioramento qualità dell'aria	Miglioramento qualità ambientale e tutela del patrimonio naturale	Recupero equilibrio tra aree edificate e non	Valorizzazione paesaggio e patrimonio culturale	Conservazione biodiversità	Contenimento rifiuti	Riduzione inquinamento acustico	Riduzione inquinamento da campi elettromagnetici
1	Dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno abitativo	+	+	+	+	+?	+	↔	↔	↔	↔	↔
2	Politiche per l'industria e l'artigianato	-	-	-?	-?	-?	-	↔	↔	-?	-?	-?
3	Politiche per il settore commerciale	↔	↔	-?	-?	↔	-?	↔	↔	-?	-?	↔
4	Politiche per il settore turistico	-	-	-?	↔	+?	+?	+	↔	-?	-?	↔
5	Politiche di organizzazione urbana dei servizi	↔	+	↔	+	+	↔	↔	↔	+	+	+
6	Organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche	+?	+	+	+	+	+	+	+	+?	↔	↔
7	Politiche per il settore primario	+?	+	+?	↔	+?	↔	+	+	↔	↔	↔
8	Promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali	↔	+	+	+	+	+?	↔	↔	+	+	+

Il **Dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno abitativo** ha effetti positivi sul contenimento del consumo di suolo se le scelte sono state fatte coerentemente con gli effettivi bisogni della comunità locale e sul recupero di equilibrio tra aree edificate e non, specialmente per quegli ambiti come AtR10 e AtP2 che insistono su aree già parzialmente urbanizzate. Una corretta progettazione fatta valutando gli effettivi bisogni ha effetti positivi sul consumo di risorse evitando inutili sprechi e sulla qualità di acqua e aria che beneficiano di uno sviluppo urbanistico limitato e fatto rispettando l'effettiva crescita della popolazione. L'Obiettivo non ha effetti diretti sulle altre componenti.

Le **Politiche per l'industria e l'artigianato** hanno effetti generalmente negativi per tutti i criteri di compatibilità ambientale; effetti che possono tuttavia essere mitigati da una corretta progettazione delle opere sia in quantità che in qualità.

Le **Politiche per il settore commerciale** hanno effetti incerti e generalmente negativi per tutti i criteri di compatibilità ambientale.

Le **Politiche per il settore turistico** hanno effetti generalmente negativi per i criteri di compatibilità ambientale che riguardano il consumo di risorse e la produzione di emissioni e rifiuti considerando le esternalità negative che l'attività turistica tradizionale ha sul territorio e le comunità locali. Un certo tipo di turismo ha tuttavia effetti positivi sulla valorizzazione del paesaggio e del patrimonio culturale (almeno in termini di conoscenza), sulla tutela del patrimonio naturale e sul riequilibrio tra aree edificate e non qualora sia un turismo rivolto non al mercato delle seconde case ma a un tipo differente di ospitalità diffusa comprendente il recupero di vecchi edifici ormai in disuso o vuoti.

Le **Politiche di organizzazione urbana dei servizi** hanno ricadute positive sul contenimento di rifiuti, sulla riduzione dello spreco di risorse e sulla limitazione di molte forme di inquinamento grazie all'organizzazione di servizi più efficienti di interesse pubblico capaci di ottimizzare l'uso delle risorse e degli spazi.

L'**Organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche** ha effetti generalmente positivi rispetto a tutti i criteri di compatibilità ambientale specialmente per quanto riguarda il miglioramento della qualità ambientale dei vari comparti (acqua, suolo, aria) e più in generale del paesaggio e della biodiversità.

Le **Politiche per il settore primario** hanno effetti generalmente positivi rispetto a tutti i criteri di compatibilità ambientale in particolare sul contenimento dell'uso di risorse non rinnovabili (in particolare suolo e sottosuolo che vengono mantenuti per uso agricolo), sulla valorizzazione del paesaggio e sulla conservazione della biodiversità (specialmente grazie al mantenimento di vaste aree a prato-pascolo) e più in generale sul miglioramento della qualità ambientale e del patrimonio naturale.

La **Promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali** ha effetti positivi sul contenimento del consumo di risorse non rinnovabili (specialmente combustibili fossili), sul contenimento della produzione di rifiuti e sul miglioramento ambientale dei vari comparti (aria, acqua, rumore, inquinamento elettromagnetico).

5.1.3 Matrice Azioni di Piano – Obiettivi – Componenti ambientali

La seconda matrice è una matrice coassiale, costituita in modo tale che i fattori colonna della prima matrice costituiscano i fattori riga della seconda matrice, che permette una duplice valutazione delle **Azioni di Piano** confrontandole con gli **Obiettivi del PGT** e con le **Componenti ambientali** coinvolte dalle azioni di piano.

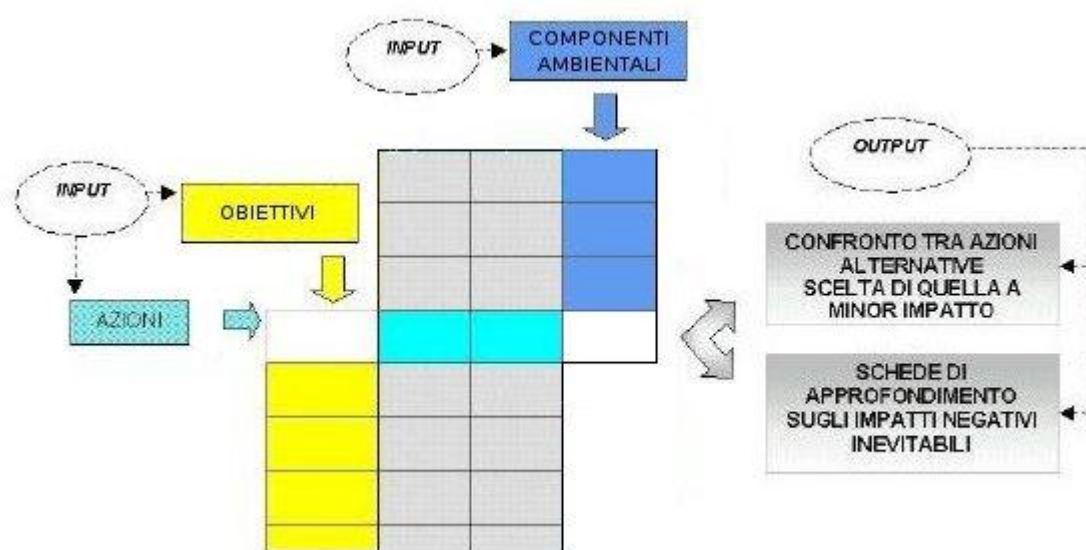
Il primo confronto serve a verificare la coerenza tra obiettivi e azioni di piano, ovvero a valutare se le azioni proposte sono effettivamente efficaci a raggiungere gli obiettivi prefissati.

Il secondo confronto è finalizzato ad evidenziare le incompatibilità tra le azioni del PGT e le componenti ambientali, al fine di mettere in luce tutte le interazioni negative o presunte tali e di ipotizzarne possibili misure di mitigazione e/o compensazione.

Le azioni vengono analizzate a seconda del tipo di intervento che esse implicano e in funzione della possibilità di impatto negativo, certo o potenziale, sulle componenti ambientali.

Ovviamente è necessario interpretare l'insieme degli impatti negativi in relazione alle criticità delle componenti ambientali relativamente allo specifico stato dell'ambiente del comune di Costa Valle Imagna, che ad oggi risulta, per alcune componenti, incompleto. Sarà dunque necessaria una verifica sulla seconda matrice nel momento in cui saranno maggiormente definite le principali criticità ambientali, in modo da poter fornire le corrette indicazioni di attenzione, di mitigazione e di compensazione degli impatti.

La seconda matrice di valutazione segue il seguente schema (in Baldizzone, op.cit. modificato):



Legenda della matrice:	
+	effetti genericamente positivi
+?	effetti incerti presumibilmente positivi
↔	nessuna interazione
-?	effetti incerti presumibilmente negativi
-	effetti negativi

5.1.4 Evidenze della matrice Azioni di Piano – Obiettivi – Componenti ambientali

		-?	-?	1	Aria
		-?	-?	2	Risorse idriche
		-	-	3	Suolo e sottosuolo
		-	-	4	Rifiuti
		↔	-?	5	Rumore
		-	-	6	Viabilità e traffico
		↔	-?	7	Inquinamento elettromagnetico
		-	-	8	Energia ed effetto serra
		-?	-?	9	Flora e vegetazione
		-?	-?	10	Fauna
		+?	-?	11	Patrimonio culturale e paesaggistico
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; text-align: center;">AZIONI DI PIANO</div> <div style="width: 45%; text-align: center;">OBIETTIVI DEL PGT</div> </div>		1	2	COMPONENTI AMBIENTALI	
		Ambiti di trasformazione residenziale e Ambiti di trasformazione a destinazione mista (AtR, AtR-r)	Ambiti di trasformazione produttiva e a servizi (Atp, RP)		
1	Dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno abitativo	-	↔		
2	Politiche per l'industria e l'artigianato	↔	+		
3	Politiche per il settore commerciale	+?	+?		
4	Politiche per il settore turistico	+	↔		
5	Politiche di organizzazione urbana dei servizi	↔	+		
6	Organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche	-?	-?		
7	Politiche per il settore primario	-?	-?		
8	Promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali	+?	+?		

Gli **Ambiti di trasformazione residenziale (AtR1, AtR2, AtR3, AtR4, AtR5, AtR6, AtR7, AtR8, AtR9, AtR10, AtR11)** e gli **Ambiti a destinazione mista (AtR-r1, AtR-r2)** hanno effetti negativi sul dimensionamento del fabbisogno abitativo in quanto non convergono verso il “contenimento delle quote di nuovi suoli da destinare a residenza” e il “recupero e la riqualificazione del patrimonio esistente” ma al contrario contribuiscono all’espansione delle aree urbanizzate ad eccezione dell’ambito AtR10 (già urbanizzato); tale effetto può inoltre diventare positivo laddove gli sviluppi turistici siano in parallelo a un recupero degli edifici esistenti potenzialmente adibibili ad uso ricettivo (come il caso dell’ospitalità diffusa).

Hanno effetti presumibilmente positivi sulle politiche per il settore commerciale in quanto la presenza di un comparto residenziale sviluppato è di stimolo allo sviluppo del settore commerciale. Sono coerenti con le politiche per il settore turistico e potenzialmente coerenti con interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali se i nuovi edifici e il recupero dei vecchi vengono fatti seguendo criteri di efficienza energetica e ambientale. Hanno infine effetti potenzialmente negativi sull'organizzazione del sistema ambientale e delle reti ecologiche nonché sulle politiche per il settore primario in quanto non contribuiscono alla tutela e al mantenimento delle aree a vocazione agricola; il recupero degli edifici esistenti, specialmente se al di fuori dell'abitato, possono contribuire a promuovere il recupero della rete dei sentieri in ambito montano.

Rispetto alle componenti ambientali, gli effetti sono complessivamente negativi in quanto la presenza di nuovi edifici sparsi sul territorio provoca consumo di suolo, produzione di rifiuti, aumento del traffico privato, incremento dei consumi energetici, potenziali rischi di inquinamento per l'aria e l'acqua, nonché disturbo a flora e fauna. Tali effetti sono potenzialmente mitigabili anche in modo considerevole adottando specifiche misure di risparmio energetico e di risorse come edifici ad alta efficienza energetica, sistemi di recupero delle acque, disincentivi al traffico privato. L'effetto sul patrimonio culturale e paesaggistico è potenzialmente positivo qualora gli ambiti turistici siano accompagnati dal recupero dei fabbricati rurali esistenti ai fini dell'ospitalità.

Gli **Ambiti di trasformazione produttiva (AtP1, AtP2)** e **a servizi (R.P.)** hanno effetti positivi sulle politiche per l'industria e l'artigianato e presumibilmente positivi sulle politiche per il settore commerciale che trae vantaggio dallo sviluppo di nuovi ambiti. Hanno effetti positivi sulle politiche di organizzazione urbana dei servizi e presumibilmente positivi sulla promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali se i nuovi edifici vengono realizzati seguendo criteri di efficienza energetica e ambientale. Hanno effetti presumibilmente negativi sull'organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche e sulle politiche per il settore primario in quanto non contribuiscono alla tutela delle aree a vocazione agricola e la valorizzazione degli ambiti di naturalità esistenti.

Rispetto alle componenti ambientali, gli effetti sono complessivamente negativi in quanto la presenza di nuovi edifici sparsi sul territorio e nuove attività provoca consumo di suolo, produzione di rifiuti, aumento del traffico, incremento dei consumi energetici, potenziali rischi di inquinamento per l'aria e l'acqua, nonché disturbo a flora e fauna. Tali effetti sono mitigabili adottando misure di risparmio energetico e di risorse come edifici ad alta efficienza energetica, sistemi di recupero delle acque, telelavoro.

5.2 Considerazioni conclusive

Gli abitanti insediabili secondo il Piano in oggetto sono 153 nel comparto residenziale (di cui 102 da Ambiti di derivazione da PRG in base al quale gli abitanti previsti erano 82) a cui si aggiungono 140 abitanti, non residenti, nei comparti di tipo turistico-ricettivo (di derivazione da PRG in base al quale gli abitanti previsti erano 273) e 3 abitanti dall'AtP02 (ambito di trasformazione a destinazione mista di nuova previsione) per un totale di 296 abitanti potenzialmente insediabili a fronte di una popolazione residente attuale di 616 abitanti. Considerando inoltre gli ambiti consolidati a nuova edificazione residenziale, vi è un ulteriore incremento di 125 abitanti previsti da PGT per un numero complessivo di abitanti previsti da PGT pari a 421.

È necessario rilevare che prima delle modifiche apportate a seguito delle osservazioni, gli abitanti previsti dal PGT nei due comparti (residenziale e turistico-ricettivo) erano rispettivamente 181 e 300: in fase di approvazione finale è stato quindi fatto un ulteriore sforzo significativo per cercare di ridimensionare la popolazione potenzialmente insediabile, specialmente di tipo stagionale. Ciò è stato possibile effettuando una riduzione di alcuni Ambiti, sia in termini di superficie occupata (specialmente l'ATr-r1 e l'ATr-r2) che in termini numerici (rispetto al documento adottato è stato soppresso l'ambito di trasformazione alberghiero AtA).

Secondo il PRG precedente gli abitanti ancora insediabili erano 682, ovvero ancora più alti rispetto alle previsioni attuali. Ci troviamo dunque in una situazione in cui il PRG ha previsto un'espansione molto forte che però si è avuta solo parzialmente. Infatti dal 1980, anno di adozione del Piano, numerose previsioni edificatorie risultano non attuate e questo pone oggi di fronte alla necessità di rivedere e se possibile rettificare alcune delle scelte originarie che, nei fatti, sono risultate non realizzabili.

Il nuovo PGT sembra volere risolvere questo problema e stabilisce una ridistribuzione delle volumetrie abbastanza significativa, proponendo nel contempo anche alcune scelte infrastrutturali utili per dare un nuovo ordine e assetto ai comparti residenziali. In sostanza gran parte degli ambiti di trasformazione previsti dal Documento di Piano derivano dalle indicazioni del PRG adeguatamente riviste e migliorate.

Tra le indicazioni più importanti si evidenzia sicuramente quella dell'AtR-r1 e AtR-r2 che derivano da una più attenta ricollocazione delle previsioni di sviluppo turistico del vecchio PRG e che sono stati decisamente ridimensionati a seguito delle osservazioni pervenute, evitando l'occupazione di aree prative ma concentrandosi a ridosso delle aree urbanizzate pre-esistenti con un consistente risparmio di suolo.

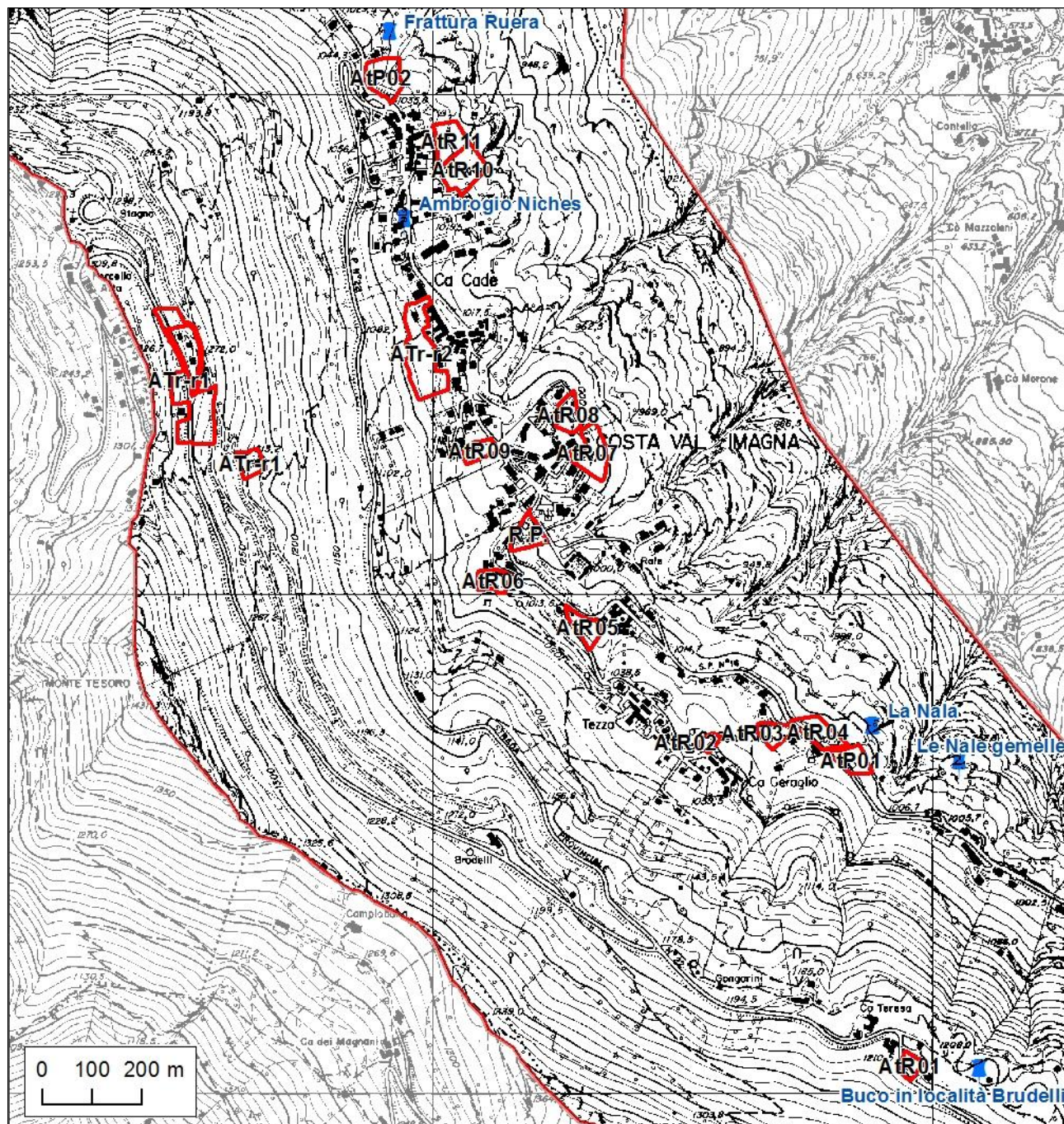
Un altro ambito delicato, ma che pare offrire soluzioni migliorative rispetto al piano esistente è l'AtR7, che si colloca in un'area molto delicata dal punto di vista paesistico.

All'ingresso dell'abitato, si segnalano gli AtR4 e AtP1, posti in una zona dove bisogna prestare attenzione a non occludere lo scorcio paesistico verso la valle (Nord-Est) e a non interferire con l'area di interesse geologico individuata nella formazione carsica denominata "La Nala" che, sebbene nel passato sia stato oggetto di degrado, rappresenta una peculiarità territoriale da recuperare.

Tra gli ambiti di nuova individuazione, ovvero non ereditati dalle precedenti pianificazioni, si segnala l'AtR6, ricadente in ambiti agricoli che, per conformazione, visuale e localizzazione, rivestono valore paesistico.

Gli altri ambiti coincidono con ambiti già previsti o parzialmente previsti dal precedente PRG (in particolare AtR4, AtR10, AtR11, AtR-r1, AtR-r2, AtP1 e R.P.) o comunque ricadenti in un contesto urbano considerato come servizi di livello comunale o verde privato.

Con riferimento alle doline e grotte presenti nel territorio comunale di cui al paragrafo 1.1.3 e nelle quali risulta documentata la presenza di resti preistorici (riferimento lettera Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia prot.8755 del 14/07/2010) si fa presente che nessun Ambito di trasformazione previsto interferisce con tali cavità non essendovi sovrapposizione fisica tra At e grotte o doline.



Sovrapposizione tra Ambiti di trasformazione previsti e cavità ipogee (localizzazione desunta da Dolci E., 2009, *Studio preliminare per intervento di risanamento della dolina La Nala*).

6 MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE/RIDURRE/COMPENSARE GLI EFFETTI

6.1 Indicazioni di mitigazione

A fronte degli effetti esplicati dalle azioni di piano nei confronti delle varie componenti ambientali e dei criteri di sostenibilità, è opportuno pensare a misure di mitigazione e compensazione atte a limitare gli impatti che alcune azioni di piano potrebbero verosimilmente generare. Si procede quindi ad una valutazione qualitativa di tali misure rispetto alle differenti componenti ambientali prese in esame nella matrice precedente, cercando così di rendere più evidente quali misure potrebbero rivelarsi più efficaci.

6.1.1 Fondo Verde: compensazione monetaria tramite maggiorazione del contributo di costruzione

La LR 12/2005 prevede che gli interventi di nuova costruzione che sottraggono superfici agricole nello stato di fatto sono soggetti ad una maggiorazione percentuale del contributo di costruzione determinata entro un minimo di 1,5 e un massimo del 5%, da destinare esclusivamente ad interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità (comma 2-bis dell'art. 43).

La Regione Lombardia con D.g.r. 22 dicembre 2008 n. 8757 e D.g.r. 10 febbraio 2010 n. 11297 ha emanato le linee guida per l'applicazione di questa norma. I principi fondamentali sono i seguenti:

1. Il Comune, in sede di predisposizione del PGT e in funzione degli obiettivi di Piano e delle caratteristiche del territorio, definisce la modulazione dell'incremento percentuale al contributo. La maggiorazione può variare da area ad area e i criteri per la sua definizione devono tenere conto della presenza o meno di aree soggette a vincolo paesistico, della classe di fattibilità geologica e del valore agronomico del suolo.
2. In assenza di indicazioni specifiche sul PGT o di apposita determinazione assunta con delibera consigliare, la maggiorazione prevista *ex lege* è da intendersi fissata nell'importo massimo individuato dal legislatore, ovvero pari al 5%.
3. Le maggiorazioni dei contributi vanno ad alimentare un fondo destinato all'attuazione di interventi di salvaguardia e valorizzazione del sistema rurale-paesistico-ambientale come meglio indicato successivamente.
4. La Regione istituisce un Fondo Aree Verdi sul quale devono obbligatoriamente confluire le maggiorazioni dei contributi derivanti da interventi in aree agricole effettuati da: Comuni capoluogo di Provincia, territori compresi in Parchi regionali o Nazionali; territori interessati da Accordi di Programma o da Programmi Integrati di Intervento di interesse regionale.
5. I proventi derivanti dalle maggiorazioni per interventi su aree diverse da quelle sopra indicate restano in capo ai Comuni che possono decidere se destinarli ad idonee opere di salvaguardia e valorizzazione del sistema rurale-paesistico-ambientale oppure farli confluire sul Fondo regionale.

6. L'accesso al Fondo regionale viene regolamentato secondo procedure a bando o sportello e i soggetti beneficiari sono gli enti pubblici territoriali e le loro associazioni o le persone fisiche e giuridiche di diritto privato possessori dei terreni individuati per le opere suscettibili di finanziamento con il fondo.
7. I Comuni che decidono di non fare confluire nel Fondo regionale i proventi delle maggiorazioni, devono impegnare le risorse finanziarie entro tre anni dalla loro riscossione e destinarle ad idonei interventi di salvaguardia e valorizzazione ambientale. La Regione chiede annualmente di rendicontare in merito all'utilizzo dei proventi nei rispetto dei disposti della normativa. In caso contrario le maggiorazioni devono obbligatoriamente confluire nel Fondo regionale entro 30 giorni dalla scadenza del termine triennale.
8. Gli interventi realizzabili autonomamente dai comuni con i proventi delle maggiorazioni o finanziabili con il Fondo regionale sono quelli indicati D.g.r. 22 dicembre 2008 n. 8757. Si tratta di opere di potenziamento della dotazione verde comunale, dei corridoi ecologici e del sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato secondo le indicazioni generali previste dalla rete Verde Regionale e dalla Rete Ecologica. Nello specifico le categorie di lavori possono riguardare: la costruzioni della rete del verde e della rete ecologica, la valorizzazione delle aree verdi e l'incremento della naturalità dei parchi locali di interesse sovracomunale, la valorizzazione del patrimonio forestale, l'incremento della dotazione del verde in ambito urbano con particolare attenzione al recupero di aree degradate.
9. Gli interventi vengono declinati puntualmente nel Piano dei Servizi.

Nello specifico del Comune di Costa Valle Imagna il processo di VAS del PGT propone il valore delle maggiorazioni da applicare ai costi di costruzione per gli interventi che riguardano gli ambiti di trasformazione di aree agricole allo stato di fatto. La determinazione di questo valore viene effettuata mediando aritmeticamente i dati derivanti dall'applicazione di tre criteri di analisi, che tengono conto dei caratteri territoriali, della sensibilità paesistica dell'area secondo il Piano paesistico particolareggiato e del valore agronomico del suolo.

Per ogni ambito si considera sempre il valore migliore, per cui se ad esempio all'interno di un ambito il valore di sensibilità paesistica è parzialmente bassa e parzialmente alta, la maggiorazione sarà del 5% indipendentemente dalla distribuzione delle due classi di sensibilità all'interno dell'ambito.

Caratteri territoriali:

Aree in <i>Ambiti di particolare interesse ambientale</i>	maggiorazione 5%
Aree non in <i>Ambiti di particolare interesse ambientale</i>	maggiorazione 2%
Aree in classe di fattibilità geologica 3 e 4	maggiorazione 5%
Aree in classe di fattibilità geologica < 3	maggiorazione 2%
Aree boscate o siepi e filari non riconducibili al bosco	maggiorazione 5%
Aree non boscate	maggiorazione 2%

Sensibilità paesistica complessiva (vedasi Tavola P4):

Aree con sensibilità molto alta	maggiorazione 5%
Aree con sensibilità alta	maggiorazione 4%
Aree con sensibilità media	maggiorazione 3%
Aree con sensibilità bassa	maggiorazione 2%
Aree con sensibilità molto bassa	maggiorazione 1%

Valore agronomico del suolo (Regione agraria n. 3):

Prato	maggiorazione 5%
Pascolo	maggiorazione 2%
Prato arborato	maggiorazione 5%
Bosco	maggiorazione 3%
Aree urbanizzate	maggiorazione 0%

Esempio:

<u>AtR1</u>	Caratteri territoriali:	aree in ambiti di particolare interesse ambientale area con classe di fattibilità geologica 2 area non boscata		
			⇒ maggiorazione	5%
	Sensibilità paesistica:	alta	⇒ maggiorazione	4%
	Valore agronomico:	prato	⇒ maggiorazione	5%

Maggiorazione percentuale del contributo di costruzione sull'ambito ATR1 = $(5+4+5)/3 = 4,67\%$

I proventi derivanti dalle maggiorazioni sono destinati alle seguenti iniziative, meglio indicate nel Piano dei Servizi:

- recupero dell'originaria destinazione a prato-pascolo dei boschi di neo-formazione, anche mediante forme di attività agronomica e zootecnica non legata all'allevamento tradizionale;
- opere di arredo e verde in ambito urbano;
- esecuzione, anche in forma convenzionata con la proprietà privata, degli interventi selvicolturali finalizzati al mantenimento delle faggete governate ad altofusto;
- valorizzazione e recupero della rete dei sentieri in ambito montano e dei percorsi di fruizione paesistica come indicati sulla Tavola P3;
- creazione di aree di percezione e fruizione paesaggistica (belvedere, aree di sosta, ecc.) e valorizzazione dei luoghi dell'identità storica e culturale del paese (lavatoio pubblico, La Nala, ecc.).

6.2 Azioni di mitigazione

In termini generali possono venir adottate una serie di azioni di mitigazione idonee a ridurre l'impatto delle nuove opere sulle varie componenti ambientali.

La **riduzione del consumo di acqua** in ambiente domestico, il riutilizzo delle acque meteoriche, l'installazione di una rete di adduzione in forma duale così come all'art.6 del RR n.2 del 24/03/2006, ha effetti direttamente positivi sulle acque e sul sottosuolo che non viene ulteriormente impoverito della risorsa idrica. L'incentivazione al risparmio e all'installazione di cisterne di raccolta dell'acqua piovana, anche attraverso le norme del nuovo Regolamento Edilizio, può risolvere questa problematica.

L'**allacciamento alla rete fognaria** degli scarichi, di acque reflue domestiche e assimilate di tutte le nuove utenze, come previsto dal RR n.3 del 24/03/2006, ha effetti chiaramente positivi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee e in modo indiretto sulla flora e la fauna che sono in stretta relazione con il comparto idrico.

La **limitazione delle superfici impermeabili** è auspicabile all'interno degli ambiti di trasformazione produttiva, mediante il mantenimento di aree verdi o la predisposizione di superfici drenanti per i parcheggi. Questi accorgimenti determinano il miglioramento rispetto alla situazione di partenza per acqua, suolo e sottosuolo garantendo l'infiltrazione delle acque, contribuendo all'approvvigionamento della falda e riducendo quindi la quantità di acque derivanti dal lavaggio delle superfici impermeabilizzate che devono essere destinate alla depurazione. In caso ad esempio di realizzazione di superfici a parcheggio, si raccomanda di non realizzare superfici completamente impermeabili, al fine di non creare eccessivi incrementi dei deflussi delle acque meteoriche di dilavamento (suggerimenti tecnici in proposito si trovano in *Gestione sostenibile delle acque pluviali*, Provincia di Bergamo, 2005 e, considerando la localizzazione in zona carsica, *Protezione e sicurezza degli edifici e delle falde idriche in Provincia di Bergamo*, Provincia di Bergamo, 2009).

L'adozione di opportuni sistemi di raccolta e di smaltimento delle **acque di prima pioggia** e di lavaggio delle aree esterne come previsto dal RR n.4 del 24/03/2006 ha effetti diretti positivi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee e quindi sulla componente suolo e sottosuolo che le accolgono. Ha inoltre effetti indiretti sulla flora e sulla fauna che sono in stretta connessione con il comparto idrico.

Ai fini del **risparmio energetico** degli edifici si propone la determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e il calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico, l'uso razionale dell'energia e la produzione energetica da fonti energetiche rinnovabili così come previsto dalle DGR 5018/07 e 5773/07. Si propone inoltre di imporre in sede di lottizzazione uno studio di fattibilità per l'installazione di una mini centrale di trigenerazione che soddisfi i bisogni di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento degli edifici in progetto (anche ricorrendo a fonti rinnovabili), al fine di diminuire e razionalizzare i consumi energetici e i relativi carichi inquinanti; ciò ha effetti positivi diretti sulla qualità dell'aria a livello locale e quindi indiretti su tutte le componenti ambientali.

Tutte le nuove edificazioni e le ristrutturazioni dovranno tenere conto dell'**efficienza energetica degli edifici**³⁶ considerando prioritari le caratteristiche dell'involucro edilizio, con particolare riferimento all'isolamento termico; l'utilizzo di impianti tecnologici ad alta efficienza; l'applicazione delle fonti rinnovabili, in particolare il solare termico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria e il fotovoltaico, anche attraverso l'integrazione architettonica.

I nuovi edifici e quelli soggetti a ristrutturazione dovranno inoltre considerare il **problema del Radon**³⁷. Di seguito vengono riportati alcuni degli accorgimenti ritenuti più efficaci, da applicare singolarmente o in combinazione tra loro per ridurre il rischio di inquinamento indoor: ventilazione naturale tramite formazione di vespaio aerato; ventilazione meccanica controllata; depressurizzazione del vespaio o delle fondazioni; drenaggio delle fondazioni per l'allontanamento dell'eventuale gas presente nel terreno; sigillatura delle fonometrie per il passaggio di impianti, scarichi, canalizzazioni; modifica del livello di permeabilità al radon del solaio di attacco a terra dell'edificio per mezzo dell'interposizione di una barriera antiradon al di sotto del massetto di pavimentazione.

L'installazione di impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, a norma **ant inquinamento luminoso** e a ridotto consumo energetico, così come previsto dalla LR 17/2000 ha effetti diretti su flora e fauna e sulla qualità dell'ambiente urbanizzato; riduce gli sprechi di energia elettrica.

Pensare anche al problema del **contenimento dei rifiuti**: ad esempio proporre di fornire tutte le abitazioni con giardino (ville monofamiliari, piccoli condomini con meno di 5 nuclei abitativi) di una compostiera per la produzione autonoma di compost da riutilizzare in giardino, evitando così la formazione di rifiuti umidi e rendendo superflua la raccolta.

L'organizzazione e la **sistemazione a verde degli spazi interni** agli ambiti di trasformazione produttiva, determina il miglioramento della qualità dell'aria, in quanto costituisce un filtro naturale per inquinanti e polveri e genera un effetto barriera per il rumore. Inoltre le acque hanno la possibilità di infiltrarsi nel suolo. Determina inoltre un parziale effetto migliorativo sulla fauna che trova micro-habitat di sosta e sulla flora qualora il verde venga attentamente curato mediante l'utilizzo di specie autoctone di diversa composizione specifica e strutturale.

La **realizzazione di cortine vegetali** e fasce tampone sui perimetri delle nuove aree di lottizzazione e a delimitazione delle attività e delle trasformazioni di maggiore impatto determina un miglioramento rispetto alla situazione di partenza per tutti i comparti, funzionando da filtro verso le emissioni atmosferiche locali, favorendo e aumentando la filtrazione delle acque e l'infiltrazione delle stesse nel suolo, creando una barriera per le emissioni sonore, fungendo da riparo e da habitat per diverse specie vegetali e animali.

La copertura degli edifici con **tetti bianchi**³⁸; determina il miglioramento rispetto alla situazione di partenza per l'aria in considerazione del fatto che superfici bianche riflettenti contribuiscono al raffreddamento dell'atmosfera e alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

³⁶ *Efficienza energetica in Provincia di Bergamo. Linee Guida per l'applicazione di criteri di miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici bergamaschi*, 2006, Provincia di Bergamo, Settore Ambiente.

³⁷ Pesenti B., 2003, *La prevenzione e la protezione dall'umidità e dall'inquinamento da radon negli edifici*, Linea Guida n.4/0, Direzione del Dipartimento di Prevenzione, A.S.L. di Bergamo.

³⁸ Akbari H., 2008, *Global Cooling: Increasing World-wide Urban Albedos to Offset CO₂*, Fifth Annual California Climate Change Conference, Sacramento, CA 9 September 2008

La valorizzazione del territorio si persegue anche tramite la **sistemazione e manutenzione dei percorsi d'interesse paesistico** in ambito extraurbano e il **ripristino della rete sentieristica**, così come previsto anche dagli obiettivi del Documento di Piano.

In parallelo alla sistemazione dei percorsi d'interesse paesistico è fondamentale anche l'incentivazione della **mobilità sostenibile**, sia essa in ambito urbano sia soprattutto in verso la periferia. In ambito urbano sono molto importanti gli itinerari pedonali e ciclabili che si sviluppano nel tessuto urbanizzato o lungo i suoi margini. Stante la vocazione turistica del paese si segnala infatti che questi percorsi facili e brevi, percepiti come passeggiate da gran parte dei villeggianti, sono estremamente importanti per la fruizione ricreativa degli spazi aperti e del paesaggio del villaggio montano. Anche servizi organizzati come il *Piedibus*³⁹ rivestono una grande importanza nonostante la dimensione piccola del paese, in quanto, oltre alla riduzione delle autovetture che circolano, costituiscono un esempio utile per acquisire stili di vita più salutari. In ambito peri-urbano dovranno anche essere messi a punto sistemi per limitare e disincentivare l'uso delle autovetture, per esempio attraverso l'organizzazione di pulmini navetta a servizio delle aree turistiche esterne all'abitato come il Pertùs.

Per quanto riguarda gli ambiti urbanizzati, i nuovi sviluppi insediativi dovranno tenere conto delle **Linee guida provinciali**⁴⁰. Nei tessuti insediativi si dovrà garantire: la Conservazione e valorizzazione delle morfologie consolidate del sito per il migliore inserimento ambientale dell'intervento; la Coerenza con i tessuti storici, il reticolo idrografico, la maglia viaria per definire l'orientamento e la giacitura dei corpi di fabbrica; la Riapertura e valorizzazione dei corsi d'acqua coperti; la Verifica della possibilità di attivare strategie per la moderazione del traffico veicolare e per la salvaguardia dei pedoni (zona 30); la Ricerca dell'omogeneità volumetrica evitando sagome complesse e adottando tipologie costruttive consone all'ambiente montano e che privilegino l'uso dei materiali tradizionali; il Rispetto e la valorizzazione dei coni visuali. Nei tessuti produttivi si dovrà garantire: il Possibile utilizzo di piantumazioni come disegno del "bordo vivo" dell'insediamento; la Moderazione del traffico veicolare (tramite interventi di *traffic calming*⁴¹) con attenzione alle utenze deboli (pedoni/ciclisti); Attenzione e cura degli innesti della rete di comunicazione interna all'insediamento sulla rete di viabilità principale; il Possibile impiego dei materiali da costruzione locali tipici a dispetto dell'impiego indiscriminato dei manufatti prefabbricati; l'Utilizzo di colori che richiamano la tradizione locale; il Rispetto dei coni visuali.

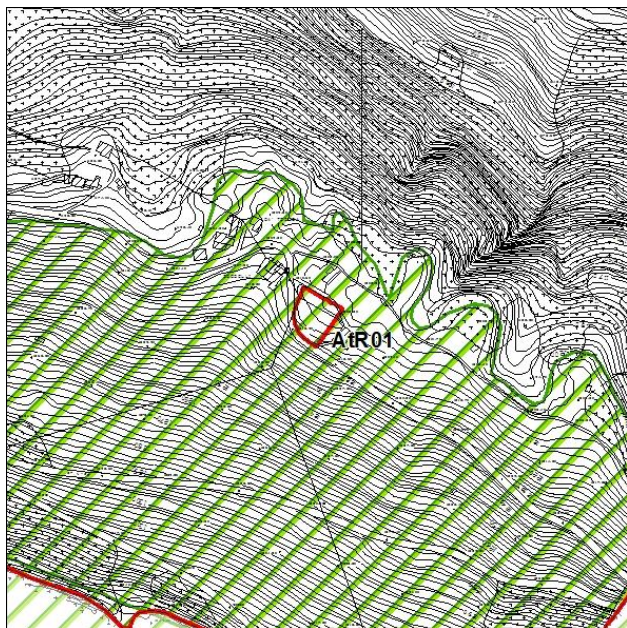
³⁹ Il *Piedibus* è un progetto nato in Danimarca diversi anni fa con lo scopo di promuovere l'esercizio fisico nei bambini. È ormai diffuso nel Nord Europa e negli Stati Uniti, mentre in Italia è solo all'inizio, ma in rapida evoluzione. Promuovere l'andare a scuola a piedi è un modo per rendere i centri urbani più vivibili, meno inquinati e pericolosi (www.piedibus.it/).

⁴⁰ Pagani L. et al., 2007, *Linee guida per il dimensionamento e l'individuazione degli sviluppi insediativi, per la verifica dell'impatto ambientale e della qualificazione architettonica ed urbanistica degli interventi di trasformazione territoriale ed edilizia*, Delibera della GP n.372 del 24/07/2008, Provincia di Bergamo.

⁴¹ Con il termine *traffic calming* si intendono tutte le tipologie di intervento (singole o combinate tra loro) realizzate ovunque si vogliano moderare gli effetti negativi prodotti dal traffico e dalla velocità dei veicoli (www.trafficcalming.org/).

6.3 Indicazioni di mitigazione/compensazione per ogni singolo Ambito di Trasformazione

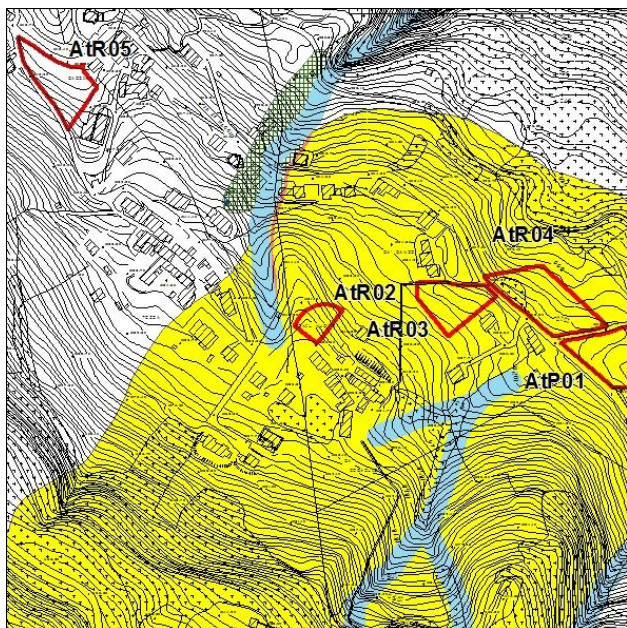
AtR1 – Ambito di trasformazione residenziale



Considerare la presenza di *Ambiti di particolare interesse ambientale* (art.17 del PTPR) per cui “i nuovi interventi esterni dovranno porsi in coerenza con i caratteri generali dell’impianto morfologico degli ambiti urbani esistenti e non necessitare, per i collegamenti funzionali con le aree urbanizzate di nuovi significativi interventi di infrastrutturazione” (art.58 del PTCP).

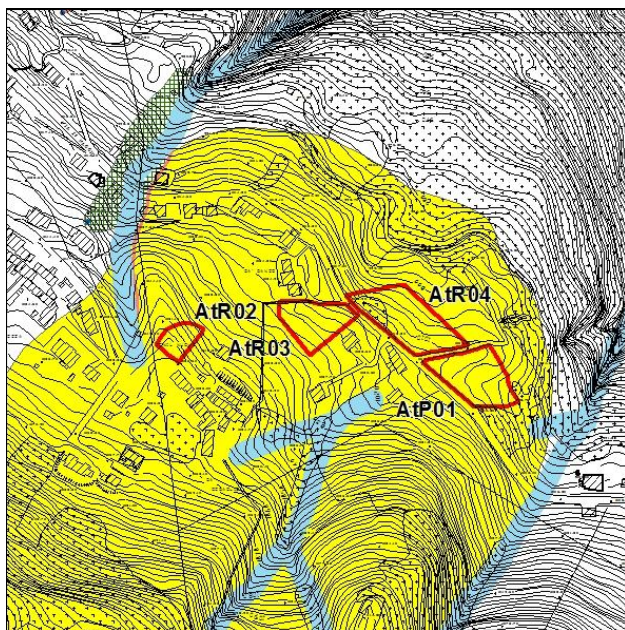
Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,67% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR2 – Ambito di trasformazione residenziale



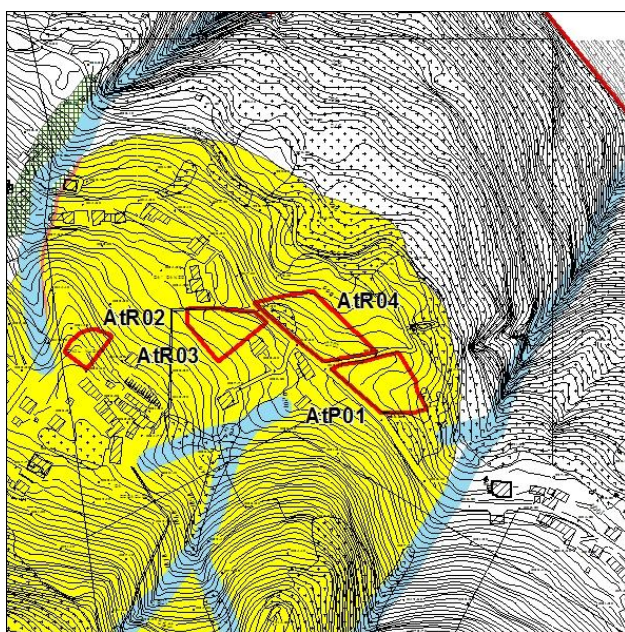
L’Ambito ricade in un’area di frana relitta per cui, anche se non vi sono rischi diretti per gli edifici, dovrà essere prestata attenzione agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,34% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR3 – Ambito di trasformazione residenziale

L'Ambito ricade in un'area di frana relitta per cui, anche se non vi sono rischi diretti per gli edifici, dovrà essere prestata attenzione agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnica.

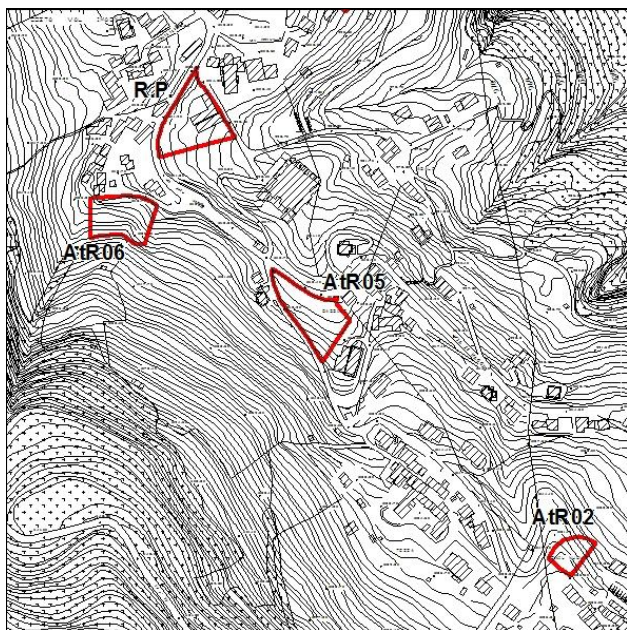
Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR4 – Ambito di trasformazione residenziale

L'Ambito ricade in un'area di frana relitta per cui anche se non vi sono rischi diretti per gli edifici, dovrà essere prestata attenzione agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici.

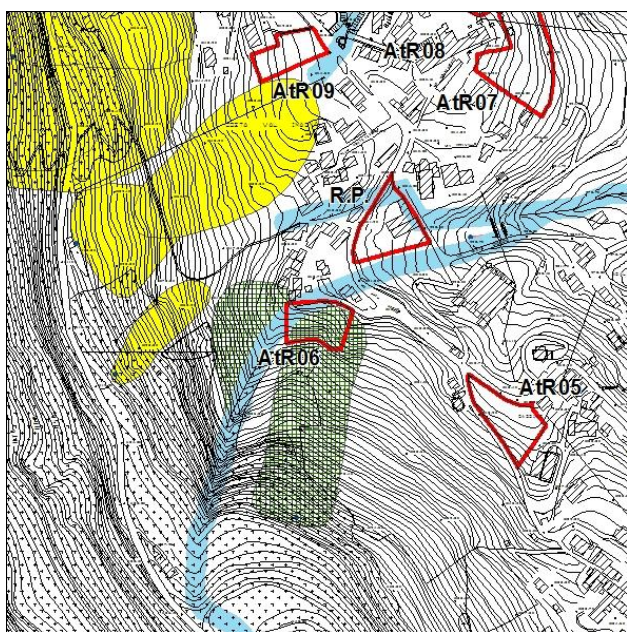
La zona è molto visibile dalla strada principale e dal percorso che costeggia l'area carsica denominata "Nala" pertanto dovrà essere prestata grande attenzione all'impatto paesistico. In particolare le altezze dovranno risultare contenute e non si dovranno occludere le visuali verso la valle (Nord-Est).

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 5% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR5 – Ambito di trasformazione residenziale

Rispettare e mantenere a verde l'area a ridosso della santella. Posizionare l'edificio verso la porzione Sud-Est dell'ambito in modo da non occludere la visuale dei prati verso monte.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

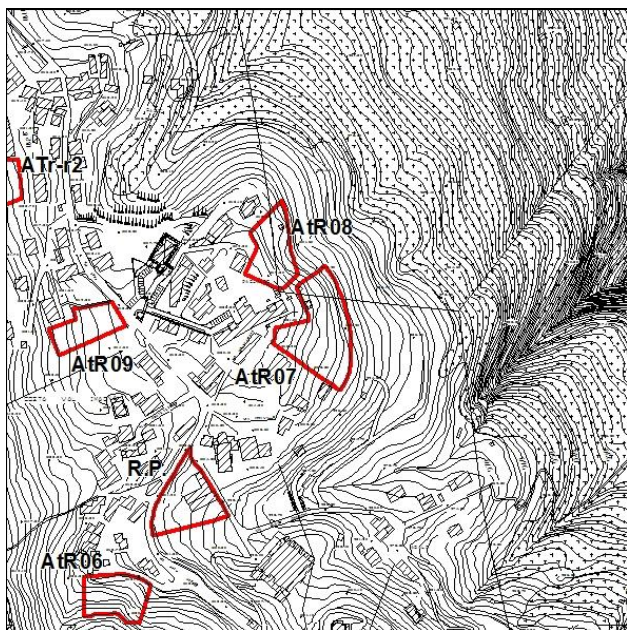
AtR6 – Ambito di trasformazione residenziale

L'Ambito ricade in aree soggette a frane superficiali diffuse per cui le nuove costruzioni dovranno essere precedute da approfondite analisi geologiche.

Va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione superficiale o per subirrigazione degli scarichi.

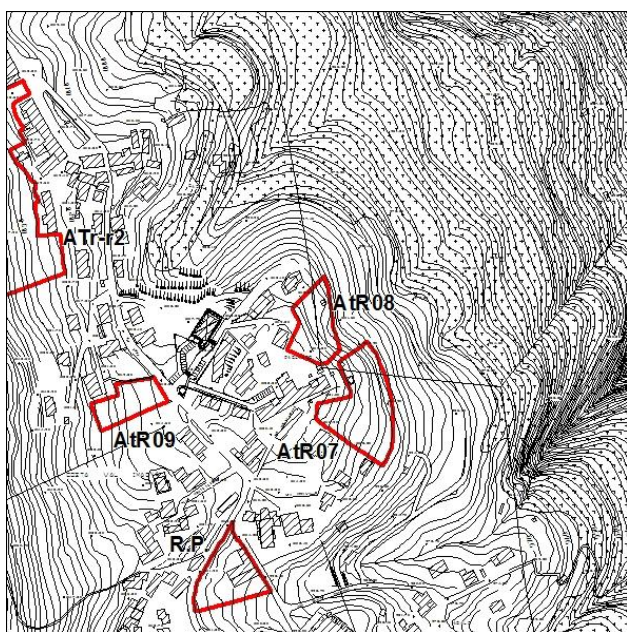
Qualsiasi tipo di attività o di intervento dovrà avvenire nel massimo rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici, inoltre dovranno essere valorizzati i percorsi, gli insediamenti e gli edifici storici nonché gli elementi di particolare interesse ambientale (art.58 della NdA del PTCP).

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

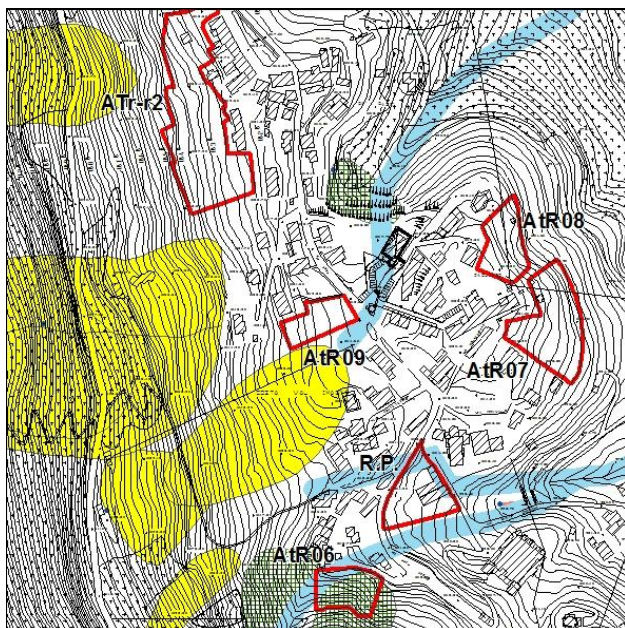
AtR7 – Ambito di trasformazione residenziale

In fase di progettazione sarà necessario tener conto delle visuali che si avranno sui nuovi edifici da valle e dalla strada proveniente dalla Roncola, punti privilegiati di osservazione. Sarà pertanto opportuno evitare la formazione di muri controterra troppo elevati non intendendo la quota massima degli edifici come quella misurata sul lato di monte e preferendo una soluzione con terrazzamenti.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

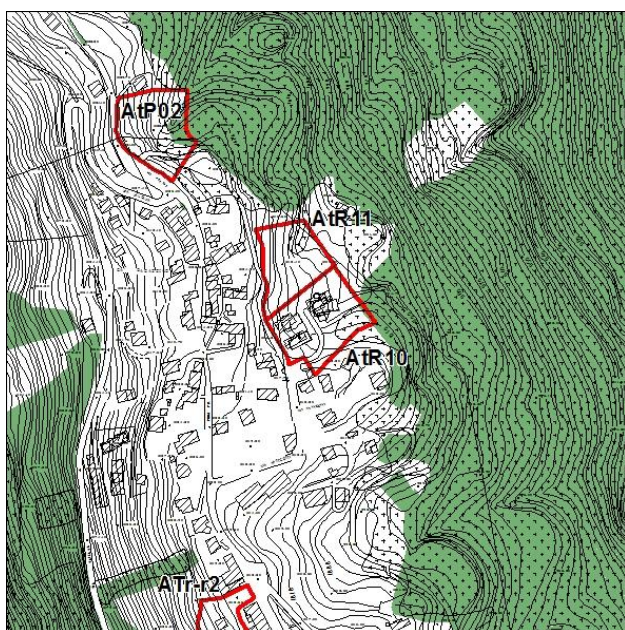
AtR8 – Ambito di trasformazione residenziale

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

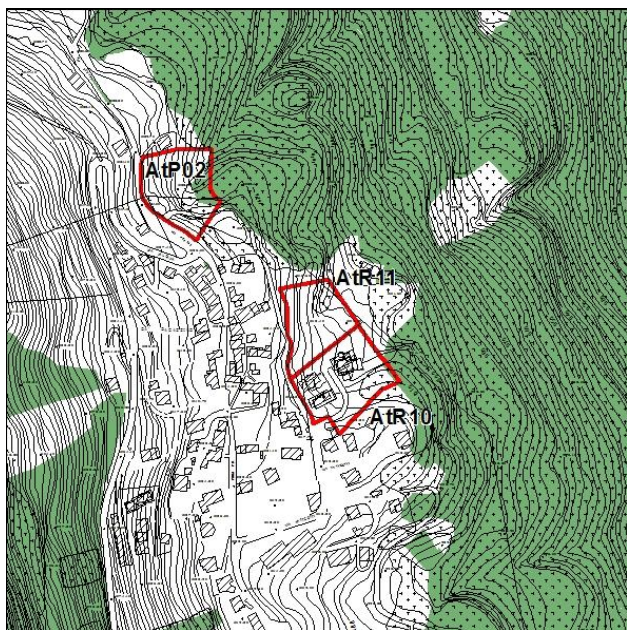
AtR9 – Ambito di trasformazione residenziale

Va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione per subirrigazione degli scarichi.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,34% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR10 – Ambito di trasformazione residenziale

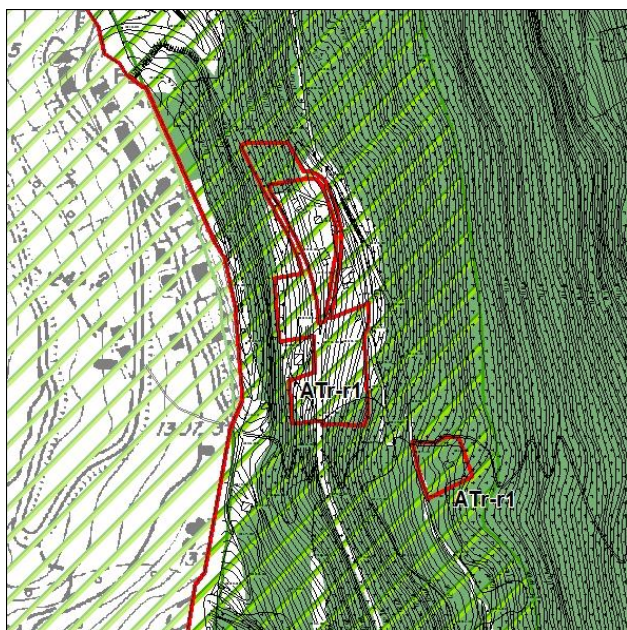
Rispettare il limite del bosco evitando l'edificazione a ridosso ed evitando l'introduzione di specie floristiche esotiche potenzialmente infestanti.

AtR11 – Ambito di trasformazione residenziale

Rispettare il limite del bosco evitando l'edificazione a ridosso ed evitando l'introduzione di specie floristiche esotiche potenzialmente infestanti.

Qualsiasi tipo di attività o di intervento dovrà avvenire nel massimo rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici, inoltre dovranno essere valorizzati i percorsi, gli insediamenti e gli edifici storici nonché gli elementi di particolare interesse ambientale (art.58 della NdA del PTCP).

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

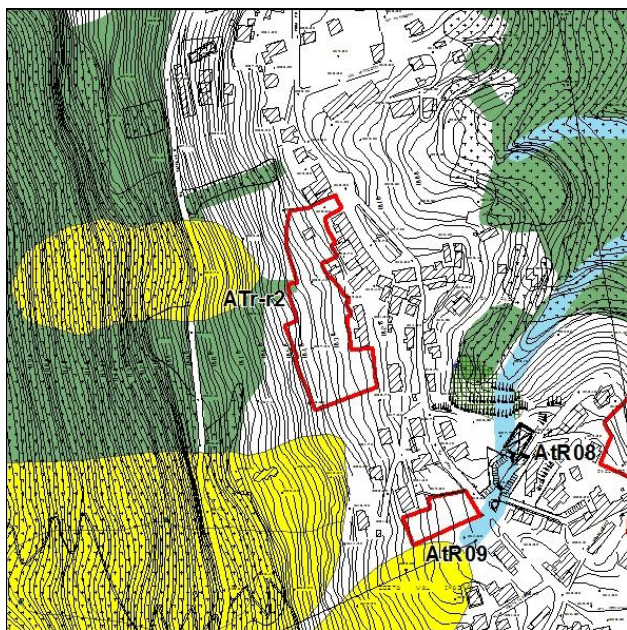
AtR-r1 – Ambito di trasformazione a destinazione mista (residenziale-ricettiva)

Considerare la presenza di *Ambiti di particolare interesse ambientale* (art.17 del PTPR) per cui “i nuovi interventi esterni dovranno porsi in coerenza con i caratteri generali dell'impianto morfologico degli ambiti urbani esistenti e non necessitare, per i collegamenti funzionali con le aree urbanizzate di nuovi significativi interventi di infrastrutturazione” (art.58 del PTCP).

Le aree boscate vanno salvaguardate evitando il taglio di alberi ad eccezione di quello necessario per ragioni di messa in sicurezza.

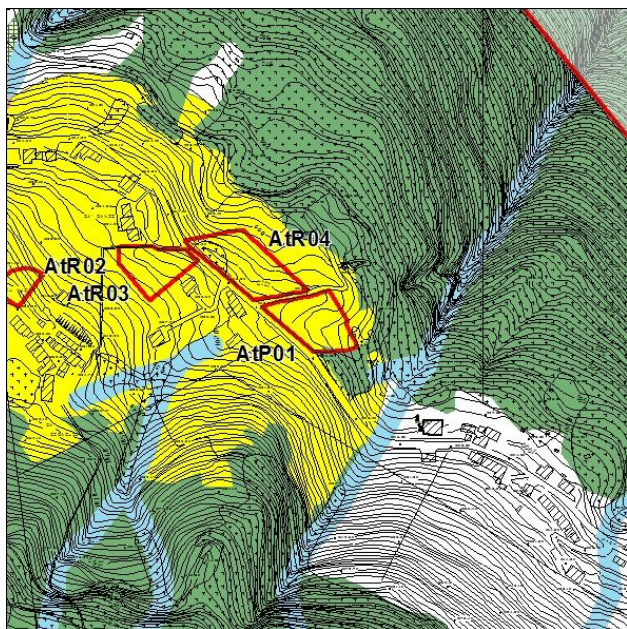
Si deve evitare qualsiasi edificazione nella parte che ricade sotto la disciplina dell'art.57 delle NdA del PTCP quale “Versanti boscati” e rientrante sotto la disciplina dell'art.53 delle NdA del PTCP “Aree ex.art.17 del PTPR”.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,67% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtR-r2 – Ambito di trasformazione a destinazione mista (residenziale-ricettiva)

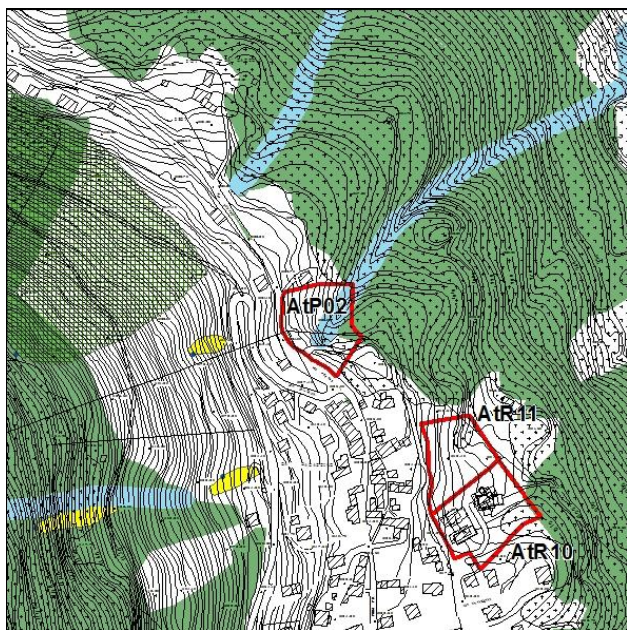
L'Ambito ricade in un'area di frana relitta per cui, anche se non vi sono rischi diretti per gli edifici, dovrà essere prestata attenzione agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnica. Va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione per subirrigazione degli scarichi. Le aree boscate vanno salvaguardate evitando il taglio di alberi ad eccezione di quello necessario per ragioni di messa in sicurezza. Qualsiasi tipo di attività o di intervento dovrà avvenire nel massimo rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici, inoltre dovranno essere valorizzati i percorsi, gli insediamenti e gli edifici storici nonché gli elementi di particolare interesse ambientale (art.58 della NdA del PTCP).

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtP1 – Ambito di trasformazione produttiva

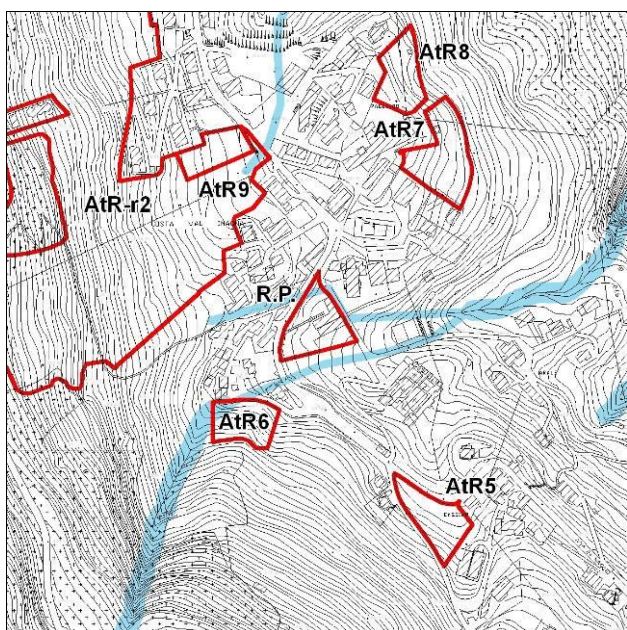
L'Ambito ricade in un'area di frana relitta per cui, anche se non vi sono rischi diretti per gli edifici, dovrà essere prestata attenzione agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici. La zona è molto visibile dalla strada principale quindi la struttura dovrà essere posta sotto il piano stradale e la sua elevazione non dovrà occludere la visuale verso la valle (Nord-Est). Vista la vicinanza dei corsi d'acqua e la presenza di doline, va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione superficiale o per subirrigazione degli scarichi e riducendo il carico delle acque di prima pioggia. Qualsiasi tipo di attività o di intervento dovrà avvenire nel massimo rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici, inoltre dovranno essere valorizzati i percorsi, gli insediamenti e gli edifici storici nonché gli elementi di particolare interesse ambientale (art.58 della NdA del PTCP).

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 5%)

AtP2 – Ambito di trasformazione produttiva

Va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione superficiale o per subirrigazione degli scarichi e riducendo il carico delle acque di prima pioggia.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 2,34% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 2%, Valore agronomico del suolo 0%)

R.P. – Residenza protetta

Va rispettato il reticolo idrico minore evitando dispersione superficiale o per subirrigazione degli scarichi.

7 MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

7.1 Progettazione del sistema di monitoraggio⁴²

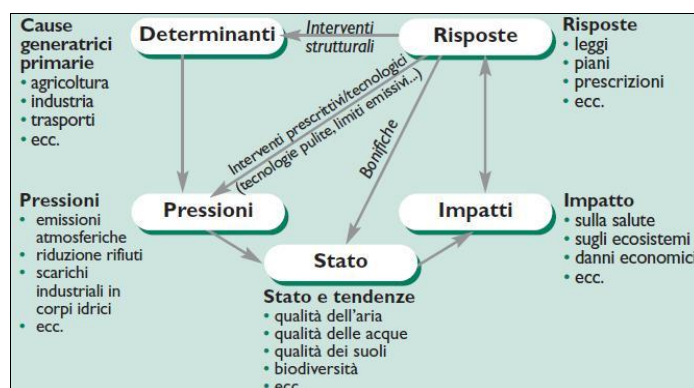
Si tratta di una parte del processo di Valutazione Ambientale finalizzata a controllare ed impedire effetti negativi imprevedibili derivanti dall'attuazione del piano, ed adottare misure correttive al processo in corso.

7.1.1 Valutazione degli impatti attraverso gli indicatori ambientali

Al fine di valutare gli effetti sulle componenti ambientali delle Azioni di Piano nel tempo e verificare la funzionalità delle azioni di mitigazione e compensazione previste è necessario pensare a un sistema di monitoraggio. Una valutazione può essere resa confrontabile con altre fatte nel tempo per mezzo della quantificazione e qualificazione di elementi significativi utili per descrivere un fenomeno. Nello specifico è stato creato un set di indicatori suddivisi per tema ambientale con cui valutare lo stato dell'ambiente a cadenza periodica e stimare così dal confronto degli stessi indicatori in periodi differenti l'evoluzione dello stato dell'ambiente a fronte di determinate trasformazioni.

Gli indicatori sono tanto più utili quanto più sono semplici da calcolare e quanto più è facile reperire i dati e le informazioni che li definiscono. Gli indicatori⁴³ scelti, suddivisi per componente ambientale, sono stati organizzati secondo lo schema DPSIR⁴⁴. Tale schema (riportato nella figura sottostante), sviluppato in ambito Eea e adottato dall'Agenzia Nazionale per l'Ambiente per lo sviluppo del Sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, si basa su una struttura di relazioni causali che legano tra loro Determinanti (generalmente le attività umane), Pressioni (pressioni sui vari comparti ambientali esercitate dalle attività umane), Stato (qualità e stato dell'ambiente attuale e sue alterazioni), Impatti (effetti sull'ambiente e sulla salute umana), Risposte (politiche messe in atto per migliorare lo stato dell'ambiente).

Le caratteristiche del sistema così tratteggiate permettono di definire la rappresentazione dell'ambiente in termini di sistema organico, in modo da esprimere, a diversi livelli di sintesi: stati e qualità; pressioni; grado e entità della correlazione tra pressioni e cambiamenti.



⁴² Pizzato, Rallo, Rampado, 2006, *Valutazione Ambientale Strategica al Piano di Assetto Territoriale*, Comune di Gambugliano (VI)

⁴³ Gli indicatori utilizzati in parte sono stati elaborati in proprio e in parte provengono dalle fonti seguenti: *Indicatori ambientali urbani*, indagine Istat "Dati ambientali nelle città", 2006 (<http://sitis.istat.it/sitis/html/index.htm>); *Database degli Indicatori Ambientali*, "Annuario dei dati ambientali", 2007, Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (<http://annuario.apat.it/>); *Segnali ambientali in Toscana*, 2006, Regione Toscana.

⁴⁴ *Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) Fondi strutturali 2000-2006*, Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente *l'ambiente informa* n.9, 1999

Nel nostro caso specifico, gli indicatori sono stati così organizzati.

Componenti ambientali		Determinanti	Pressioni	Stato	Impatti	Risposte
1	Aria	-	Emissioni di CO, Emissioni di COV, Emissioni di NOx, Emissioni di Prec. O ₃	Livelli di CO, COV, Nox, Prec. O ₃	-	Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria,
2	Risorse idriche	Allevamenti zootecnici, Attività inquinanti per le acque, Zone vulnerabili per le acque sotterranee	Prelievo di acqua per uso potabile, Emissioni di nutrienti in acqua (N, P), Emissioni di materia organica (BOD)	Lunghezza della rete fognaria, Lunghezza dell'acquedotto, Concentrazione di BOD, Indice biotico esteso (IBE)	-	Conferimento all'impianti di depurazione, Punti di monitoraggio della qualità delle acque, Misure di risparmio idrico e riutilizzo di acque reflue
3	Suolo e sottosuolo	Aziende agricole	Utilizzo di effluenti zootecnici, Superfici degradate	Suolo urbanizzato rispetto all'intera superficie comunale, Capacità d'uso dei suoli, Suoli contaminati	Variazione del consumo di suolo determinata dall'attuazione delle previsioni di Piano	Riuso del territorio urbanizzato*, Monitoraggio dei piani e registri di fertilizzazione
4	Rifiuti	Popolazione residente	Rifiuti prodotti per abitante	Raccolta differenziata rispetto ai rifiuti totali	-	Conferimento all'impianti di smaltimento e trattamento dei rifiuti
5	Rumore	Parco veicolare, Lunghezza delle strade per unità di superficie	-	Superamento dei limiti della normativa	Popolazione esposta al rumore	Zonizzazione acustica, Centraline per il monitoraggio dell'inquinamento acustico
6	Viabilità e traffico	Parco veicolare	Traffico giornaliero medio (TGM) in siti definiti di monitoraggio	Lunghezza delle strade per unità di superficie	Incidentalità nel trasporto**	Adozione del piano del traffico, Misure di <i>traffic calming</i> e incentivo alla mobilità sostenibile
7	Inquinamento elettro-magnetico	Numero di impianti per radiotele-comunicazioni e linee elettriche ad alta tensione in rapporto alla superficie territoriale	-	Superamento dei limiti della normativa	Esposizioni dovute agli elettrodotti	Interventi di controllo su impianti ed elettrodotti
8	Energia ed effetto serra	-	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄)	Consumi energetici per abitante, Consumo metano domestico e riscaldamento	Costi esterni della produzione di energia***	Adozione del piano energetico comunale, Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili
9	Flora e vegetazione	-	-	Superficie con vegetazione naturale rispetto alla superficie totale, Superficie forestale, Specie vegetali in lista di attenzione e minacciate	-	Adozione del piano del verde, Estensione dei boschi ad indirizzo naturalistico, Numero di iniziative attuate attraverso il "Fondo Verde"
10	Fauna	-	Frammentazione degli habitat naturali****, Lunghezza delle strade per unità di superficie	Specie animali in lista di attenzione e minacciate	-	Estensione dei boschi ad indirizzo naturalistico
11	Patrimonio culturale e paesaggistico	Presenza di rilevanze	Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali	Aree degradate con potenzialità di riqualificazione paesaggistica	-	Ambiti paesaggistici tutelati ai sensi del Dlgs 42/2004

Di ogni indicatore viene indicata l'unità di misura, la fonte di approvvigionamento dei dati e la periodicità con cui l'indicatore dovrà essere aggiornato.

* Rapporto percentuale tra la superficie territoriale delle zone di trasformazione soggette a piano attuativo e la superficie territoriale delle zone di espansione.

** Numero annuale di incidenti, morti e feriti nel trasporto terrestre.

*** Si intendono i costi non sostenuti dai consumatori di energia, che però in vario modo ricadono sulla collettività.

**** Rapporto per cento, tra il perimetro e la superficie territoriale delle aree naturali.

Indicatore	U.m.	Fonte	Periodicità
Adozione del Piano del traffico	-	Ente comunale	Quinquennale
Adozione del Piano del verde	-	Ente comunale	Quinquennale
Adozione del Piano energetico comunale	-	Ente comunale	Quinquennale
Allevamenti zootecnici	n.	SIARL	Annuale
Ambiti paesaggistici tutelati ai sensi del DLgs 42/2004	n.	Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA)	Quinquennale
Attività inquinanti per le acque	n.	ARPA	Annuale
Aziende certificate ISO14000/EMAS	n.	Accredia (www.accredia.it)	Annuale
Aziende agricole	n.	SIARL	Annuale
Aziende agri-turistiche	n.	Provincia e Ente comunale	Annuale
Capacità residua dell'impianto di depurazione	Ab.eq.	Ente gestore	Annuale
Conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane (% copertura)	%	Ente comunale	Annuale
Consumi energetici per abitante	KWh/ab.	Ente gestore	Annuale
Consumo idrico pro-capite	l/s*ab.	Catasto Utenze Idriche	Annuale
Dotazione di piste ciclo-pedonali	km	Ente comunale	Quinquennale
Dotazione di percorsi e sentieri attrezzati	km	Ente comunale	Quinquennale
Emissioni (CO, PM ₁₀ , NO _x , SO _x)	t	ARPA – INEMAR	Biennale
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄)	t	ARPA – INEMAR	Biennale
Estensione delle aree protette	Km ²	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Frammentazione degli habitat naturali	%	DUSAF	Quinquennale
Frammentazione degli insediamenti produttivi	%	DUSAF	Quinquennale
Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti	n.	Ente comunale	Quinquennale
Impianti e siti per radio-telecomunicazioni	n.	ARPA	Quinquennale
Incidenza raccolta differenziata	%	Osservatorio provinciale rifiuti	Annuale
Interventi di controllo su impianti ed elettrodotti	n.	Ente comunale	Quinquennale
Interventi di risanamento sulle infrastrutture di trasporto	m	Servizio infrastrutture provinciale	Quinquennale
Inventario dei fenomeni franosi	n.	IFFI	Quinquennale
Lunghezza delle strade per unità di superficie	Km/Km ²	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Misure di risparmio idrico e riutilizzo di acque reflue	-	Ente comunale	Quinquennale
Monitoraggio dei piani e registri di fertilizzazione	-	Ente comunale	Annuale
Numero di iniziative attuate attraverso il "Fondo Verde"	n.	Ente comunale	Annuale
Parco veicolare	n.	ACI (www.aci.it)	Annuale
Popolazione esposta all'inquinamento elettromagnetico	n.	Ente comunale	Quinquennale
Popolazione residente	n.	ISTAT	Annuale
Prelievo di acqua per settore di utilizzo	l/s	Catasto Utenze Idriche	Annuale
Presenza di rilevanze (vedi Tavoal P3)	n.	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili	KWh/ab.	Ente gestore	Annuale
Rifiuti prodotti procapite	Kg/ab.	Osservatorio provinciale rifiuti	Annuale
Riuso del territorio urbanizzato	%	Ente comunale	Quinquennale
SECA	-	ARPA	Annuale

Indicatore	U.m.	Fonte	Periodicità
Suoli contaminati	ha	Ente comunale	Quinquennale
Suolo urbanizzato rispetto all'intera superficie comunale	%	DUSAF	Quinquennale
Superamento dei limiti normati per l'inquinamento acustico	n.	Servizio infrastrutture provinciale	Annuale
Superamento dei limiti normati per l'inquinamento elettromagnetico	n.	ARPA	Annuale
Superficie con vegetazione naturale rispetto alla superficie totale	%	DUSAF	Quinquennale
Superficie forestale	Km ²	DUSAF	Quinquennale
Superficie agricola a prato-pascolo	Km ²	DUSAF	Quinquennale
Traffico giornaliero medio (TGM)	n.	Settore viabilità provinciale	Annuale
Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali	Km ²	DUSAF	Quinquennale
Utilizzo di reflui zootecnici	Kg/ha	Ente comunale	Annuale
Variazione del consumo di suolo determinata dall'attuazione delle previsioni di Piano	%	Ente comunale	Annuale
Zonizzazione acustica	-	Ente comunale	Quinquennale

7.1.2 Aggiornamento degli indicatori

Dal periodico aggiornamento degli indicatori si potrà desumere se e quanto si raggiungono gli obiettivi del Piano e, nell'eventualità di eccessivo scostamento dai valori attesi, innescare azioni correttive.

Questa fase prevede il cosiddetto completamento della lista di indicatori presentato nel Rapporto Ambientale e l'eventuale compilazione dei campi mancanti delle matrici rappresentative. Non viene data una specifica scadenza temporale per effettuare tali operazioni, ma va segnalata la necessità di introdurre i dati mancanti nel momento in cui vengono ottenute le informazioni (aggiornamento in itinere), raccogliendo gli aggiornamenti in specifiche banche dati che serviranno da supporto per la verifica degli obiettivi nel tempo. Se per esempio un ente dovesse fornire nuovi elementi di analisi per il territorio di Costa Valle Imagna, sarà cura del Comune registrare il dato e renderlo disponibile per la successiva valutazione ambientale, nonché per la valutazione degli obiettivi da raggiungere.

La periodicità di effettuazione del controllo nei cinque anni di validità del Documento di Piano e 10 anni d'influenza temporale (in base al DLgs 4/2008 di correzione del DLgs 152/2006) tiene conto di due soglie temporali di riferimento: il periodo annuale e il periodo quinquennale di durata ordinaria delle amministrazioni comunali. Il periodo annuale (o biennale) viene utilizzato per tutti quei fenomeni che hanno modificazioni significative abbastanza rapide e i cui dati sono facilmente recuperabili; il periodo quinquennale viene utilizzato per tutti quei fenomeni che hanno modificazioni piuttosto lunghe nel tempo o i cui dati non sono recuperabili con facilità.

7.1.3 Misure correttive in caso di peggioramento degli indicatori

Al fine di un corretto monitoraggio, dovranno prevedersi periodicamente delle azioni di verifica degli indicatori per osservare come cambiano nel tempo ed eventualmente agire. Per ogni singola tematica ambientale, le azioni proposte in caso di peggioramento degli indicatori sono riportate nella tabella seguente.

Componenti ambientali		Azioni proposte
1	Aria	Prevedere misure per incentivare, almeno a scala comunale, l'uso di mezzi di trasporto alternativi; sensibilizzare la popolazione al corretto impiego dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento di abitazioni e uffici.
2	Risorse idriche	Prevedere misure per sensibilizzare la popolazione al corretto utilizzo dell'acqua adottando misure di risparmio e riciclo. Pensare a un controllo per la ricerca di eventuali scarichi non autorizzati.
3	Suolo e sottosuolo	Rivedere le politiche comunali di gestione del territorio: incentivare l'utilizzo di ambiti degradati o già urbanizzati, disincentivare l'espansione delle aree urbanizzate. Favorire il mantenimento delle attività agricole tradizionali e delle sistemazioni idraulico-forestali tipiche della montagna (muretti a secco, terrazzamenti, opere di ingegneria naturalistica, ecc.).
4	Rifiuti	Aumentare la raccolta differenziata, promuovere iniziative virtuose e di sensibilizzazione al fine di sensibilizzare la popolazione sul problema della produzione e gestione dei rifiuti.
5	Rumore	Rivedere la zonizzazione acustica del territorio comunale; promuovere iniziative che stimolino la riduzione del traffico privato; disincentivare la realizzazione di ambiti residenziali e produttivi a stretto contatto.
6	Viabilità e traffico	Promuovere iniziative che stimolino la riduzione del traffico privato; prevedere misure per incentivare, almeno a scala comunale, l'uso di mezzi di trasporto alternativi. Aumentare la dotazione di piste ciclabili.
7	Inquinamento elettro-magnetico	Evitare l'installazione di nuove antenne.
8	Energia ed effetto serra	Promuovere l'adozione del Piano energetico comunale. Incentivare e farsi promotore, almeno a scala comunale, dell'installazione di sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili privilegiando il solare.
9	Flora e vegetazione	Migliorare la dotazione di aree verdi a scala comunale; preservare la diversità ecologica; mantenere le aree a prato-pascolo e limitare il fenomeno di imboschimento naturale delle aree agricole abbandonate. Promuovere la conoscenza del territorio comunale attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.
10	Fauna	Evitare la frammentazione degli habitat naturali. Promuovere la conoscenza del territorio comunale e delle sue emergenze naturalistiche attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.
11	Patrimonio culturale e paesaggistico	Promuovere la conoscenza del territorio comunale e delle sue emergenze culturali e paesaggistiche attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.