



**EUROGEO s.n.c.**

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

REL. LM-VAS 05/09/2013

## **Comune di Costa Serina**

*Via San Lorenzo, 24 Costa Serina (BG)*



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

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

*Rapporto ambientale finale*

---

Bergamo, settembre 2013



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI DELLA V.A.S. ....</b>	<b>8</b>
2.1	Normativa europea .....	8
2.2	Normativa nazionale .....	8
2.3	Normativa regionale.....	8
<b>3</b>	<b>IL PROCEDIMENTO V.A.S. DEL COMUNE DI COSTA SERINA .....</b>	<b>14</b>
3.1	Il modello generale per la V.A.S. ....	14
3.2	I soggetti coinvolti nel procedimento V.A.S. ....	16
3.3	Le fasi del processo di V.A.S. ....	16
3.4	Fonti delle informazioni .....	18
<b>4</b>	<b>IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO .....</b>	<b>20</b>
4.1	Riferimenti normativi e struttura .....	20
4.2	La pianificazione sovraordinata.....	21
4.2.1	<i>Il Piano Territoriale Regionale .....</i>	<i>21</i>
4.2.2	<i>Il Piano Paesistico Regionale .....</i>	<i>26</i>
4.2.3	<i>Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale .....</i>	<i>31</i>
4.2.4	<i>La rete ecologica regionale.....</i>	<i>37</i>
4.2.5	<i>Siti Rete Natura 2000 .....</i>	<i>39</i>
4.2.6	<i>Il Piano di Indirizzo Forestale della Comunità della Valle Brembana .....</i>	<i>41</i>
4.3	Il Piano Regolatore Generale vigente.....	44
4.3.1	<i>Piani di Lottizzazione .....</i>	<i>46</i>
<b>5</b>	<b>QUADRO CONOSCITIVO.....</b>	<b>49</b>
5.1	Inquadramento territoriale .....	49
5.2	Vincoli comunali e sovracomunali .....	50
5.3	Cenni storici e luoghi d'interesse.....	51
5.3.1	<i>Brevi cenni storici.....</i>	<i>51</i>
5.3.2	<i>Luoghi caratteristici.....</i>	<i>52</i>
5.4	Popolazione e società.....	53
5.4.1	<i>Aspetti demografici .....</i>	<i>53</i>
5.4.2	<i>Economia e occupazione.....</i>	<i>56</i>
5.5	Clima e qualità dell'aria .....	57
5.5.1	<i>Inquadramento meteo-climatico .....</i>	<i>57</i>
5.5.2	<i>Inquinanti atmosferici.....</i>	<i>59</i>
5.6	Acqua .....	64



5.6.1	<u>Idrografia superficiale</u> .....	64
5.6.2	<u>Derivazioni di acque superficiali</u> .....	65
5.6.3	<u>Inquadramento idrogeologico</u> .....	65
5.6.4	<u>Le sorgenti</u> .....	66
5.6.5	<u>Rete acquedottistica</u> .....	67
5.6.6	<u>Rete fognaria</u> .....	68
5.7	Geologia e uso e copertura del suolo.....	72
5.7.1	<u>Inquadramento geologico</u> .....	72
5.7.2	<u>Classi di fattibilità geologica</u> .....	78
5.7.3	<u>Uso del suolo</u> .....	80
5.7.4	<u>Impermeabilizzazione del suolo</u> .....	81
5.7.5	<u>Ambiti territoriali estrattivi ed aree dismesse/inquinare</u> .....	82
5.8	Viabilità e mobilità .....	84
5.9	Radiazioni.....	86
5.9.1	<u>Elettromagnetismo</u> .....	86
5.9.2	<u>Rete elettrica</u> .....	88
5.9.3	<u>Radon</u> .....	89
5.10	Rumore.....	90
5.10.1	<u>Normativa di riferimento</u> .....	90
5.10.2	<u>La zonizzazione acustica</u> .....	92
5.11	Rifiuti: produzione, gestione e smaltimento .....	95
5.12	Aziende a rischio di incidente rilevante .....	99
5.12.1	<u>Normativa di riferimento</u> .....	99
5.12.2	<u>Il rischio industriale a Costa Serina</u> .....	100
5.13	Consumi energetici .....	101
5.13.1	<u>Rete di distribuzione del gas</u> .....	103
5.13.2	<u>Patto dei Sindaci</u> .....	105
<b>6</b>	<b>QUADRO S.W.O.T.</b> .....	<b>108</b>
<b>7</b>	<b>OBIETTIVI DEL P.G.T. ED ANALISI DI COERENZA</b> .....	<b>110</b>
7.1	Analisi di coerenza esterna .....	119
7.2	Analisi di coerenza interna .....	120
<b>8</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b> .....	<b>121</b>
<b>9</b>	<b>MONITORAGGIO</b> .....	<b>124</b>
9.1	Indicatori di processo .....	126
9.2	Indicatori del contesto ambientale.....	127
9.3	Frequenza dei report.....	130



#### ALLEGATI:

1. Elementi della RER;
2. Inquadramento geografico (scala 1:25.000);
3. Uso del suolo (scala 1:25.000);
4. Schede degli Ambiti di Trasformazione;
5. Matrici di coerenza

#### TAVOLE

1. TAV. 1: Carta delle aree di rilevanza ambientale (scala 1:20.000)



## 1 PREMESSA

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) è uno strumento di analisi delle scelte di programmazione e pianificazione ispirate al principio di precauzione, in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile. Gli obiettivi delle decisioni e delle azioni del procedimento di V.A.S. riguardano:

- ✓ la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità dell'ambiente;
- ✓ la protezione della salute umana;
- ✓ l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Nel 1987 è stato presentato dalla World Commission on Environment and Development il rapporto *"Il futuro di tutti noi"* (*Our Common Future*) sui cambiamenti globali, noto come Rapporto Brundtland, nel quale si riconosceva il concetto di sviluppo sostenibile definito come *"quello sviluppo capace di soddisfare le necessità della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie necessità"*.

L'interrelazione tra sviluppo, risorse e ambiente naturale è stata seriamente affrontata nella Conferenza Mondiale su "Ambiente e Sviluppo" tenuta a Rio de Janeiro nel 1992, dove i principali governi del mondo hanno considerato la questione come una delle sfide principali per un nuovo futuro basato sulla sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Dieci anni dopo, nel 2002, a Johannesburg, in occasione del Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile è stato approvato il Piano di Attuazione contenente strategie finalizzate a modelli sostenibili di produzione e consumo.

Le più recenti impostazioni di "economia dell'ecologia", propongono una riorientazione dell'economia per perseguire la sostenibilità: produzione e consumi basati sul principio di precauzione. Infatti, il concetto di sviluppo sostenibile, fondamentale riferimento per la V.A.S., affronta gli aspetti ambientali contestualmente a quelli sociali ed economici; gli obiettivi di conservazione dei beni ambientali, devono essere integrati in tutte le decisioni di trasformazione e sviluppo che traggono origine dai piani e programmi.

La Figura 1 mostra il Modello Complessivo di riferimento per la V.A.S.; un triangolo i cui vertici comprendono i tre sistemi Economia – Ambiente – Società e ai lati la



relativa traduzione spaziale in termini di Ecosistema – Paesaggio – Territorio. L'interazione equilibrata dei tre grandi sistemi garantisce lo sviluppo sostenibile.

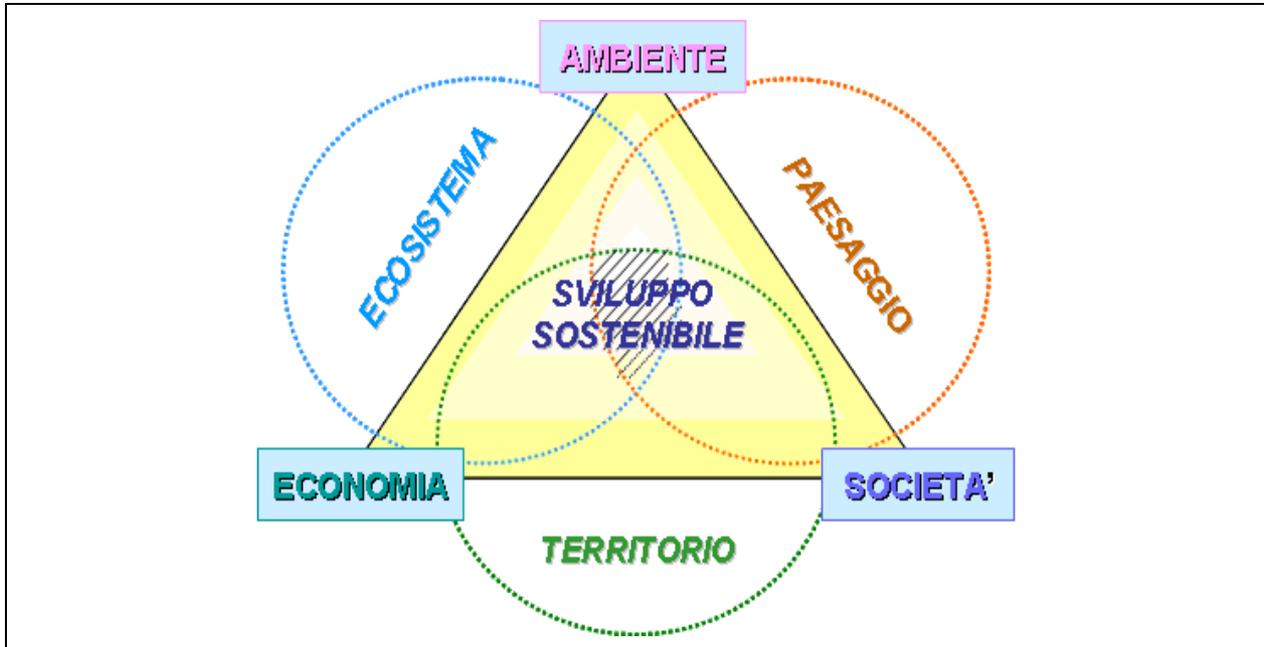


Figura 1: Rappresentazione del modello complessivo della V.A.S.: economia, società e ambiente devono integrarsi tra loro e combinarsi per garantire uno sviluppo sostenibile.

Lo schema triangolare in Figura 2, sintetizza il concetto di sostenibilità: i tre vertici rappresentano rispettivamente la polarizzazione degli aspetti ambientali, economici e sociali e i tre lati le relazioni tra le polarità che possono manifestarsi come sinergie o come conflitti. Il compromesso tra i tre estremi è rappresentato da un punto lungo ogni asse di misura. Il congiungimento di tali punti forma una superficie triangolare che può essere definita come “vivibilità teorica” o “qualità della vita”.

Quindi all'interno del triangolo che rappresenta la “vivibilità ideale” si colloca la “vivibilità reale” raggiunta attraverso il piano. Ogni alternativa di piano dà luogo a un triangolo che illustra la qualità di vita raggiungibile.

Il presente Rapporto Ambientale Finale è redatto in base a quanto inviatoci dall'urbanista incaricato arch. Rota Martir, in data 5 settembre 2013, e sulla base della Delibera di Consiglio Comunale n. 15 del 26 giugno 2013.

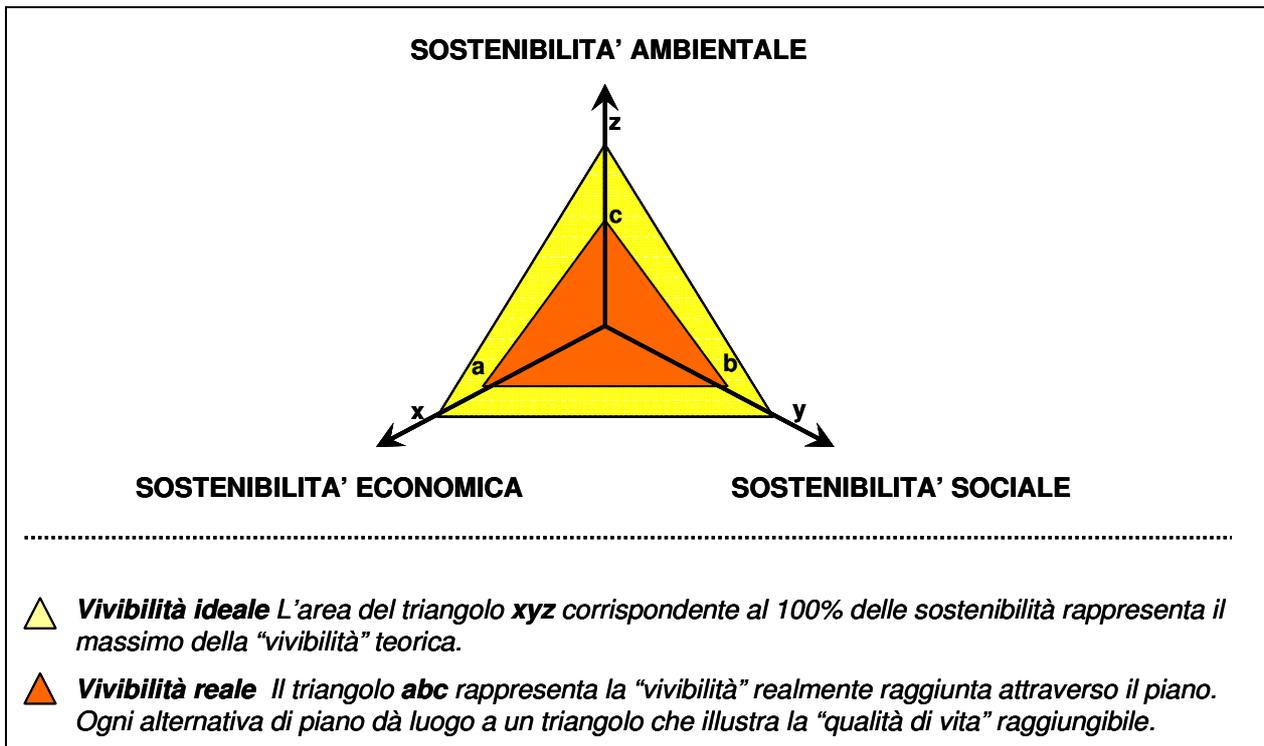


Figura 2: Il concetto di sostenibilità (Fonte: N. Fabiano, P.L. Paolillo "La valutazione ambientale nel piano", Maggioli Editore, 2008).



## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI DELLA V.A.S.**

### **2.1 Normativa europea**

Con l'approvazione della Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la “*valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*”, è stato introdotto un nuovo strumento di valutazione ambientale con un preciso obiettivo; la direttiva “*ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile*”.

### **2.2 Normativa nazionale**

La Direttiva 2001/42/CE ha introdotto in Italia il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (come modificato dal D.Lgs. 4/2008) nel disciplinare le norme in materia ambientale ha previsto procedure per la V.A.S., Valutazione Ambientale Strategica.

### **2.3 Normativa regionale**

La Legge Regionale 12/2005 detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli Enti Locali, nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento statale e comunitario, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia.

La Legge si ispira ai criteri di sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza.

Il Titolo II della prima parte della legge definisce in particolare il significato e i contenuti degli strumenti di pianificazione, di livello comunale (Piano di Governo del Territorio), provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e regionale (Piano Territoriale Regionale).

L'art. 4 della L.R., in attuazione alla direttiva dell'Unione europea 2001/42/CE in materia di V.A.S. stabilisce:



- 1) Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile e assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione e approvazione dei piani e programmi di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi. Entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, il Consiglio Regionale, su proposta della Giunta Regionale, approva gli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani, in considerazione della natura, della forma e del contenuto degli stessi. La Giunta Regionale provvede agli ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema di indicatori di qualità che permettano la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e monitoraggio, nonché l'utilizzazione del SIT;
- 2) Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 il piano territoriale regionale, i piani territoriali regionali d'area e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano di cui all'articolo 8, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione.
- 3) Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nell'elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agro ambientali, che devono essere recepite nel piano stesso.
- 4) Sino all'approvazione del provvedimento della Giunta Regionale di cui al comma 1, l'ente competente ad approvare il piano territoriale o il documento di piano, nonché i piani attuativi che comportino variante, ne valuta la sostenibilità ambientale secondo criteri evidenziati nel piano stesso.



In attuazione dell'art. 4 della L.R. 12/2005, i riferimenti normativi che Regione Lombardia ha prodotto sino ad ora in termini di indirizzi generali e criteri per la valutazione ambientale di piani e programmi sono:

- ✓ la D.C.R. n. 351 del 13/03/2007 contenente gli “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi” (recentemente aggiornata con la D.G.R. n. 6420 del 27/12/2007), prevede una prima fase di scoping che consiste nel redigere le considerazioni preliminari relative alla portata e le necessità conoscitive del piano/ programma;
- ✓ la D.G.R. 8/6053 del 5/12/2007 “Partecipazione delle ASL e di ARPA Lombardia ai procedimenti di approvazione dei piani di governo del territorio – Indirizzi operativi” che illustri i possibili contributi di Arpa Lombardia e Asl nelle varie fasi di costruzione e attuazione del P.G.T. e sottolinea la necessità di un dialogo costruttivo e propositivo tra Comuni, Arpa Lombardia e ASL;
- ✓ la D.G.R. 8/6420 del 27 dicembre 2007 che ha disciplinato “Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di Piani e Programmi”, successivamente integrata e in parte modificata dalla D.G.R. n. 7110 del 18 aprile 2008;
- ✓ la D.G.R. 8/10971 del 30/12/2009 che ha recentemente disciplinato “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di Piani e Programmi – V.A.S. (art. 4, L.R. n. 12/2005; D.C.R. n. 341/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”.

La Legge Regionale n. 12/2005 propone la gestione complessiva del governo del territorio verso una visione compatibile dello sviluppo, improntata a una logica della sostenibilità ambientale, misurabile e monitorata attraverso l'uso d'indici e indicatori, nonché verso un'efficienza economica e gestionale, impostata sugli strumenti informatici (Sistema Informativo Territoriale, SIT).

La Legge ridefinisce i contenuti e la natura dei vari strumenti urbanistici e introduce significative modificazioni del ruolo e delle funzioni dei diversi livelli di governo territoriale.

Nella



Tabella 1 sono indicati i riferimenti normativi di riferimento per ciascuna componente ambientale.



**TABELLA 1: RIFERIMENTI NORMATIVI PER LE TEMATICHE AMBIENTALI AFFRONTATE**

Tema	Riferimento Anno	Descrizione
<b>Acqua</b>	Regolamento 2/2006	Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 (BURL del 28 marzo 2006 n. 13, 1° suppl. ord.)
	Regolamento 3/2006	Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (BURL del 28 marzo 2006 n. 13, 1° suppl. ord.).
	Regolamento 4/2006	Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 (BURL del 28 marzo 2006 n. 13, 1° suppl. ord.).
<b>Geologia Idrogeologia Sismica</b>	D.G.R. 28 maggio 2008 n. 8/7374	Aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1 della LR n.12/2005"
<b>Elettromagnetismo</b>	L. 36/2001	Legge Quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici magnetici ed elettromagnetici
	D.P.C.M. 8 luglio 2003	Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz;  Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
	D.P.C.M. 29 maggio 2008	Disciplina delle procedure di misura e valutazione per la determinazione del valore di induzione magnetica ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità;  Disciplina della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.



<b>Rumore</b>	D.P.C.M. 1 marzo 1991	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
	Legge 447 del 26/10/1995	Legge quadro sull'inquinamento acustico
	D.P.C.M. 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
	D.P.C.M. 5 dicembre 1997	Requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.
	D.M. 16 marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
	L.R. n. 13 del 10 Agosto 2001	Norme in materia di inquinamento acustico.
	Deliberazione regionale n. VII/8313 dell'8 marzo 2002	Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico.
	D.P.R. 30 marzo 2004	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art 11 della legge 447/95.



### 3 IL PROCEDIMENTO V.A.S. DEL COMUNE DI COSTA SERINA

#### 3.1 *Il modello generale per la V.A.S.*

La metodologia del procedimento della V.A.S. è riassumibile nelle quattro fasi:

- ✓ di preparazione (fase 0) e orientamento (fase 1): è un'analisi preliminare di orientamento e impostazione dei P/P, durante la quale si valuta, se necessario, la procedura di "verifica di esclusione" (screening) che decide se sottoporre o no il piano all'intero processo di V.A.S..
- ✓ di elaborazione e redazione (fase 2) prevede la definizione dell'ambito di influenza e delle informazioni da includere nella valutazione, la stima degli effetti ambientali, la progettazione di un sistema di monitoraggio e la stesura del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica.
- ✓ di adozione e approvazione (fase 3), pubblicazione e raccolta delle informazioni, valutazione delle ricadute ambientali delle osservazioni formulate.
- ✓ di gestione e monitoraggio (fase 4) vengono predisposti gli indicatori per verificare se le azioni attuate nel piano sono efficaci e individuate le misure che si dovessero rendere necessarie.

La V.A.S. assume il valore di strumento strategico di valutazione il cui percorso metodologico strutturale è schematizzato nella Figura 3. Il filo che collega le analisi/elaborazioni del P/P e le operazioni di Valutazione Ambientale relative a ciascuna fase rappresenta la dialettica tra i due processi e la stretta integrazione necessaria all'orientamento della sostenibilità ambientale.

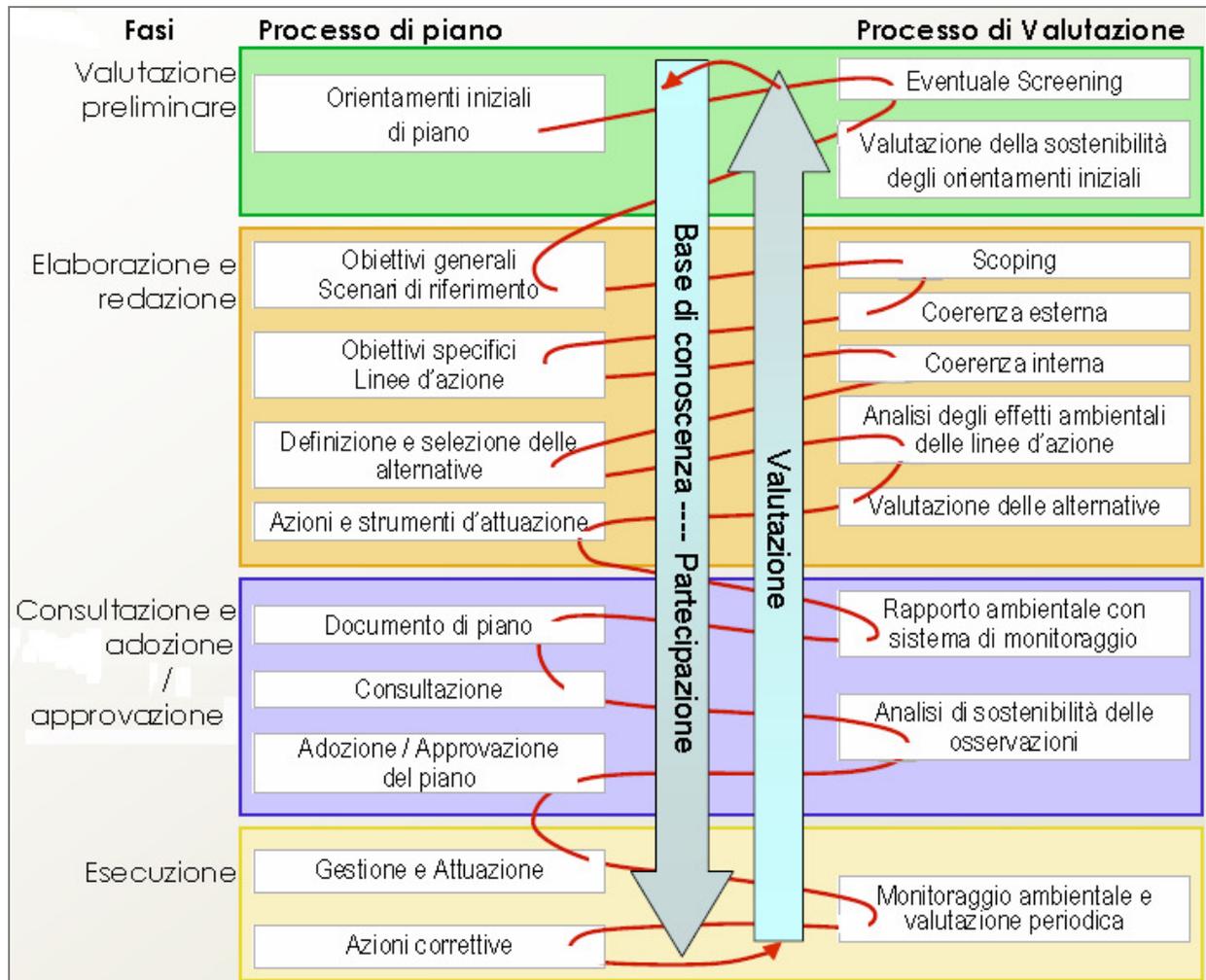


Figura 3: Lo schema della sequenza di fasi di pianificazione e valutazione



### 3.2 I soggetti coinvolti nel procedimento V.A.S.

I soggetti e gli enti convocati ad esprimersi nell'ambito dei lavori del procedimento di V.A.S. sono elencati nella Tabella 2.

**TABELLA 2: ELENCO DEI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROCESSO DI V.A.S.**

AUTORITÀ / ENTE	SOGGETTI COINVOLTI
<b>Autorità Proponente e Procedente</b>	Comune di Costa Serina, nella figura del Resp. del Servizio Tecnico Architetto Marco Offredi
<b>Autorità Competente</b>	Segretario generale Dott. Tommaso D'Acunzo
<b>Enti competenti in materia ambientale e territorialmente interessati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Regione Lombardia – DG Territorio e Urbanistica</li> <li>✓ Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Lombardia* - Coordina la Sovrintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici e la Sovrintendenza per i Beni Archeologici (art. 20 DPR 173/2004)</li> <li>✓ STER di Bergamo</li> <li>✓ Provincia di Bergamo – Settore Territorio, Ambiente</li> <li>✓ ARPA Bergamo</li> <li>✓ ASL Provincia di Bergamo</li> <li>✓ Gestori del servizio idrico integrato</li> <li>✓ Gestori di telefonia mobile</li> <li>✓ Gestore rete elettrica</li> <li>✓ Gestore fornitura del gas metano</li> <li>✓ Gestore raccolta rifiuti</li> <li>✓ Comuni limitrofi: Algua, Bracca, Cornalba, Zogno, Serina, Aviatico e Gazzaniga.</li> </ul>
<b>Pubblico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Associazioni ambientaliste</li> <li>✓ Sindacati e Associazioni di categoria degli industriali, artigiani, agricoltori</li> <li>✓ Scuole, biblioteca comunale.</li> </ul>

### 3.3 Le fasi del processo di V.A.S.

Le principali fasi del percorso metodologico sono così riassumibili: l'autorità procedente (che recepisce, adotta o approva il piano o programma), contestualmente al processo di formazione del piano o programma, avvia la V.A.S. che comprende:

1. lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità;



2. la redazione del documento di scoping;
3. l'elaborazione del Rapporto Ambientale;
4. lo svolgimento di consultazioni;
5. la valutazione del Rapporto Ambientale e degli esiti delle consultazioni;
6. la decisione;
7. il monitoraggio.

La verifica di assoggettabilità è avviata dall'autorità procedente (AP) mediante elaborazione e trasmissione (su supporto cartaceo e informatico) all'autorità competente (AC) di un rapporto preliminare che comprende una descrizione del piano o programma e le informazioni e dati necessari alla verifica degli impianti significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o programma. In questa prima fase del percorso, ovvero la fase preliminare di orientamento (scoping) oltre ai soggetti in grado di condizionare il processo di Piano, possono intervenire anche le autorità con competenze ambientali come indicato nell'art. 5.4 della Direttiva V.A.S..

L'art. 5 della Direttiva CE n. 42/2001 sottolinea il livello delle informazioni che possono essere ragionevolmente richieste e che devono considerare: il livello delle conoscenze, i metodi di valutazioni correnti, i livelli di dettaglio del P/P. L'analisi considera il quadro complessivo dello sviluppo sostenibile dove prevalgono gli aspetti ambientali, unitamente all'analisi socio-economica.

Sulla base del rapporto preliminare relativo agli effetti ambientali del Piano Programma, si procede alla consultazione con i vari soggetti competenti in materia ambientale, per giungere alla redazione del rapporto ambientale. Nell'elaborato tecnico "debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi" attesi con l'attuazione del piano o programma. Oltre all'analisi degli impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio socio culturale, vengono verificate le "ragionevoli alternative" individuate in funzione degli obiettivi e dell'ambito territoriale interessato dalla pianificazione.

Nella redazione dei Rapporti Ambientali sono essenziali l'estensione e la qualità dei sistemi informativi territoriali per sfruttare al meglio il quadro conoscitivo già acquisito dal Piano di Governo del Territorio nei vari contesti decisionali. Il modo in cui si giunge



alla realizzazione dell'elaborato finale deve essere preceduto da passaggi intermedi che consentano ai soggetti interessati di poter verificare gli orientamenti che sta assumendo il piano.

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

### 3.4 Fonti delle informazioni

La banca dati principale utilizzata per l'elaborazione dell'analisi ambientale e la redazione del rapporto ambientale, consiste essenzialmente in: informazioni comunali, i censimenti Istat, i dati pubblicati nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente A.R.P.A. - Regione Lombardia 2009-2010, i quadri a supporto del P.T.C.P. aggiornato, la cartografia del Geoportale della Regione Lombardia e la cartografia della Provincia di Bergamo (SITER@). Un elenco più dettagliato è riportato nella Tabella 3.

**TABELLA 3: DATI DA INSERIRE NEL RAPPORTO AMBIENTALE E RELATIVE FONTI.**

Settore	Dati	Fonte
Popolazione e società	Numero residenti, numero dei nuclei famigliari, densità abitativa, trend demografico, popolazione per fasce d'età, stranieri residenti.	ISTAT; Anagrafe comunale
Economia	Numero di aziende e di addetti per tipologia di attività	Comune, ISTAT, Provincia di BG
Aria e clima	Situazione meteo climatica; Presenza di centraline di misura per la qualità dell'aria, qualità dell'aria, fonti di emissione; eventuali problematiche olfattive.	Rapporto provinciale sulla qualità dell'aria di ARPA; Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA; Rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di BG; Comunità Montana della Valle Brembana.
Acqua	Reticolo idrico; Qualità delle acque superficiali; Qualità acque sotterranee; Capacità protettiva dei suoli; Consumi idrici e scarichi fognari; Rete acquedottistica e fognaria, sfioratori, depuratore.	Studio per il Reticolo Idrico Minore; Ufficio Tecnico Comunale; Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA; Ente gestore del servizio idrico integrato; Piano d'Ambito dell'ATO; Programma di Tutela e Uso delle Acque della Lombardia; Rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di BG; Comunità Montana della Valle Brembana.



Geologia e sismica	Carta dei vincoli, classi di fattibilità geologica, scenari di pericolosità sismica.	Studio geologico comunale.
Uso del suolo	Uso del suolo; SAU e SAT, numero aziende agricole e zootecniche e loro superficie; Valore agricolo dei suoli Carta di attitudine allo spandimento fanghi e attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici. Presenza di siti contaminati e opere di bonifica in corso; Presenza di ambiti estrattivi; Presenza di oleodotti/metanodotti	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA; ISTAT; Piano Cave; geoportale della Provincia di BG; Geoportale della Lombardia; Programma di Tutela e Uso delle Acque della Lombardia; ente gestore di metanodotti/oleodotti; rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di BG.
Natura e paesaggio	Presenza di siti di Rete Natura 2000; Presenza di aree protette (eventuali proposte di PLIS); Dotazione e qualità del verde pubblico; Rete Ecologica Regionale; Alberi monumentali; Paesaggio;	Regione Lombardia; Geoportale della Provincia; Comunità Montana Valle Brembana.
Viabilità	Sistema viario e flussi di traffico; Percorsi ciclopedonali e percorsi di fruizione paesistica; Servizi di trasporto pubblico.	Provincia di BG; Ufficio Tecnico Comunale;
Elettromagnetismo	Siti radiobase e antenne per la telefonia mobile; Elettrodotti e fasce di rispetto; gas radon	Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di ARPA; Ente gestore della rete elettrica; Ufficio Tecnico Comunale; ASL
Rifiuti	Produzione di rifiuti per tipologia, raccolta differenziata; presenza di aree di trattamento e stoccaggio dei rifiuti.	Piano Provinciale di Gestione dei rifiuti; Osservatorio rifiuti provinciale; Ufficio Tecnico Comunale; rapporto sullo stato dell'ambiente di ARPA; rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di BG.
Rumore	Zonizzazione acustica, piani di risanamento, eventuali esposti.	Ufficio Tecnico Comunale; Zonizzazione acustica comunale.
Energia	Consumo di energia per fonte e per settore; reti di distribuzione; utilizzo di energie rinnovabili.	Portale informativo SIRENA; Ufficio Tecnico Comunale.
Rischio di Incidente Rilevante	Presenza di Aziende a Rischio di Incidente Rilevante nel territorio comunale, o all'esterno del Comune ma per cui siano presenti aree di ipotesi incidentale nel comune.	Ufficio Tecnico Comunale; Provincia di BG; Protezione Civile Nazionale.
Altri elementi di pressione	Altri elementi di pressione riscontrati durante l'analisi del territorio e dal confronto con i soggetti coinvolti, non inclusi nella lista precedente.	Ufficio Tecnico Comunale, enti competenti in materia ambientale, enti e soggetti territorialmente interessati.



## 4 IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

### 4.1 Riferimenti normativi e struttura

Il Piano di Governo del Territorio è stato introdotto con la legge regionale L.R. 12/2005. 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 P.G.T.:

- ✓ Modalità per la pianificazione comunale (D.G.R. 29/12/2005 n. 8/1681);
- ✓ Criteri e indirizzi per la componente geologica, idrogeologica e sismica (D.G.R. 22/12/2005 n. 8/1566);
- ✓ Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del sistema informatico territoriale integrato (D.G.R. 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 L.R. 11 marzo 2005, n. 12 (D.G.R. 8/2121 del 15/03/2006);
- ✓ Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1, articolo 4 della L.R. 12/2005, (D.C.R. n. 8/351 del 13/03/2007);
- ✓ Indirizzi generali per la programmazione urbanistica del settore commerciale (D.C.R. 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 la L.R. 12/2005, un analogo obbligo d'adeguamento formale ha interessato le province riguardo al proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.). 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 P.G.T., dall'altro il quadro programmatico di coordinamento d'area prefigurato dal P.T.C.P. adeguato, secondo quanto previsto dalla L.R. 12/2005.



## 4.2 La pianificazione sovraordinata

### 4.2.1 Il Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale è stato approvato con deliberazione del 19/01/2010, n.951, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n.6, 3° supplemento Straordinario del 11 febbraio 2010. Il P.T.R. ha efficacia dal 17 febbraio 2010.

Il Documento di Piano del P.T.R. identifica tre macro obiettivi, quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, e 24 obiettivi (Tabella 4). I macro obiettivi sono:

- ✓ rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- ✓ riequilibrare il territorio lombardo;
- ✓ proteggere e valorizzare le risorse della regione.

**TABELLA 4: OBIETTIVI GENERALI DEL P.T.R. DELLA REGIONE LOMBARDIA.**

<b>OBIETTIVI GENERALI DEL P.T.R.</b>	
<b>1</b>	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: - in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente - nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) - nell'uso delle risorse e nella produzione di energia - e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio.
<b>2</b>	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica.
<b>3</b>	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi.
<b>4</b>	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio.



5	<p>Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la promozione della qualità architettonica degli interventi;</li> <li>- la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici;</li> <li>- il recupero delle aree degradate;</li> <li>- la riqualificazione dei quartieri di ERP;</li> <li>- l'integrazione funzionale;</li> <li>- il riequilibrio tra aree marginali e centrali;</li> <li>- la promozione di processi partecipativi.</li> </ul>
6	<p>Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero.</p>
7	<p>Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico.</p>
8	<p>Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque.</p>
9	<p>Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio.</p>
10	<p>Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico - ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo.</p>
11	<p>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile</li> <li>-- il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale</li> <li>-- lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità.</li> </ul>
12	<p>Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale.</p>
13	<p>Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo.</p>
14	<p>Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat.</p>
15	<p>Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo.</p>



16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti.
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata.
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica.
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia.
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati.
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio.
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo).
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione.
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti.

I 24 obiettivi del P.T.R. vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale: vengono infatti individuati 5 temi e 6 sistemi territoriali. I temi rispetto ai quali si effettua la verifica di coerenza sono:

- ✓ Ambiente (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni, etc.)
- ✓ Assetto Territoriale (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale, modalità di utilizzo del suolo, rifiuti, etc.)
- ✓ Assetto economico/produttivo (energia, agricoltura, industria, turismo, competitività, fiere)



- ✓ Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico, etc.).

I sistemi territoriali individuati sono: il Sistema Territoriale Metropolitan, il Sistema Territoriale della Montagna, il Sistema Territoriale Pedemontano, il Sistema Territoriale dei Laghi, il Sistema Territoriale della pianura irrigua, il Sistema Territoriale del Po e dei grandi fiumi. I Sistemi Territoriali che il P.T.R. individua non sono ambiti o porzioni di Lombardia perimetrati rigidamente, bensì costituiscono sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno.

Il P.T.R. inoltre definisce un quadro strategico di riferimento che individua gli obiettivi di sviluppo per il territorio regionale, articolati in poli di sviluppo regionale, zone di preservazione e salvaguardia ambientale e infrastrutture prioritarie. Questi rappresentano anche i principali contenuti delle Tavole del Documento di Piano, di cui seguono brevi estratti (da Figura 4 a Figura 7).

Dall'analisi della cartografia si sottolinea come Costa Serina sia localizzato in prossimità del polo di sviluppo di Bergamo, non troppo lontano da importanti infrastrutture viarie (autostrada A4) all'interno del Sistema Territoriale della Montagna nell'ambito della fascia prealpina.

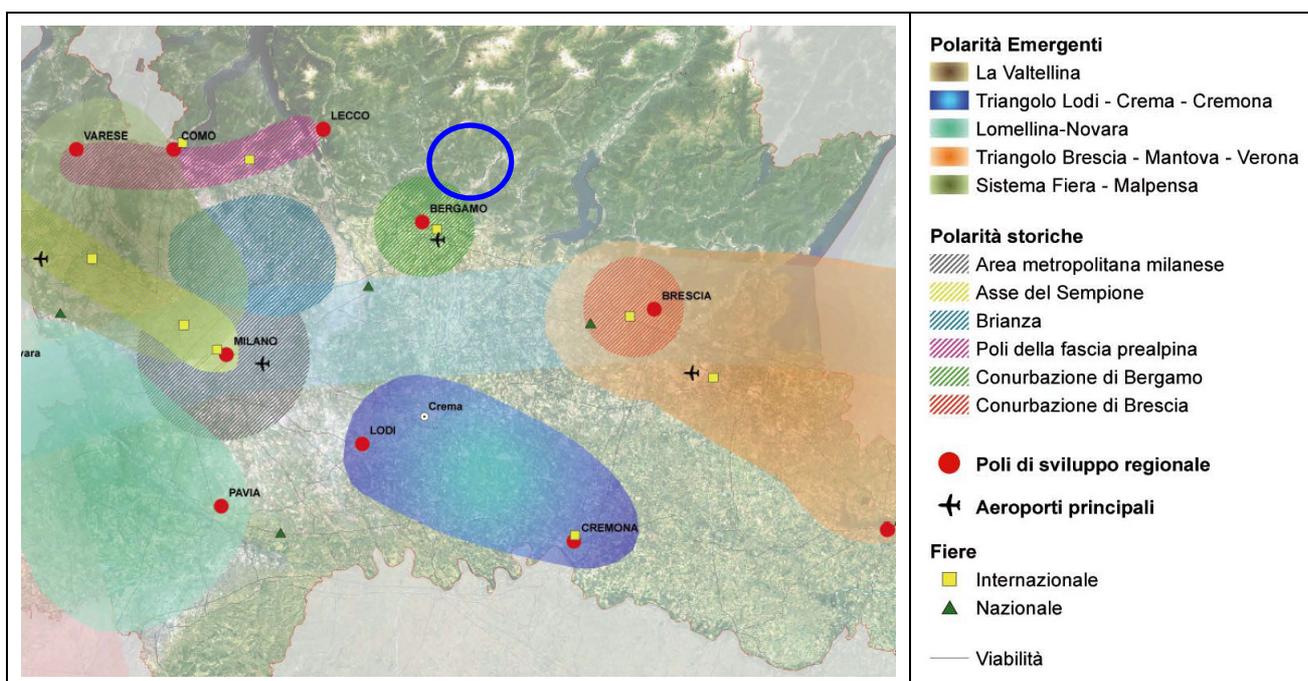


Figura 4: Estratto del P.T.R. della Regione Lombardia, TAV. 1 "Polarità e poli di sviluppo regionale".

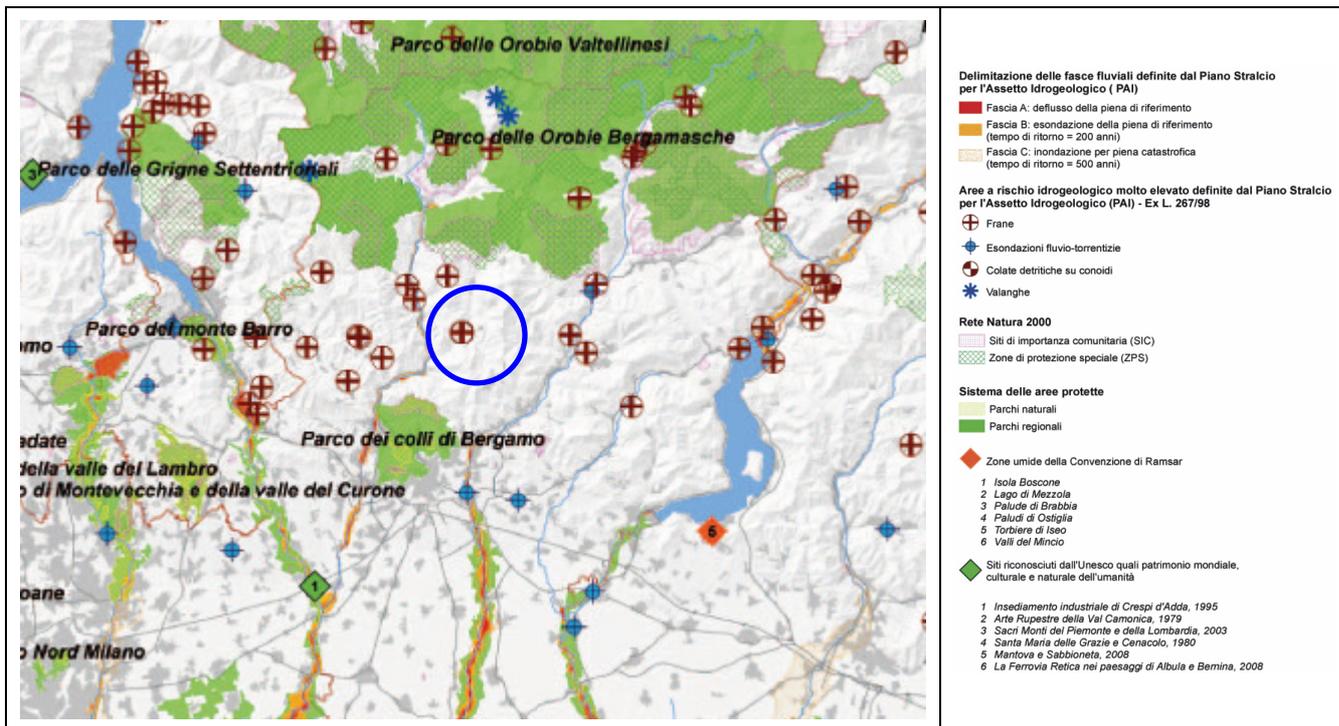


Figura 5: Estratto del P.T.R. della Regione Lombardia, TAV. 2 "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale".

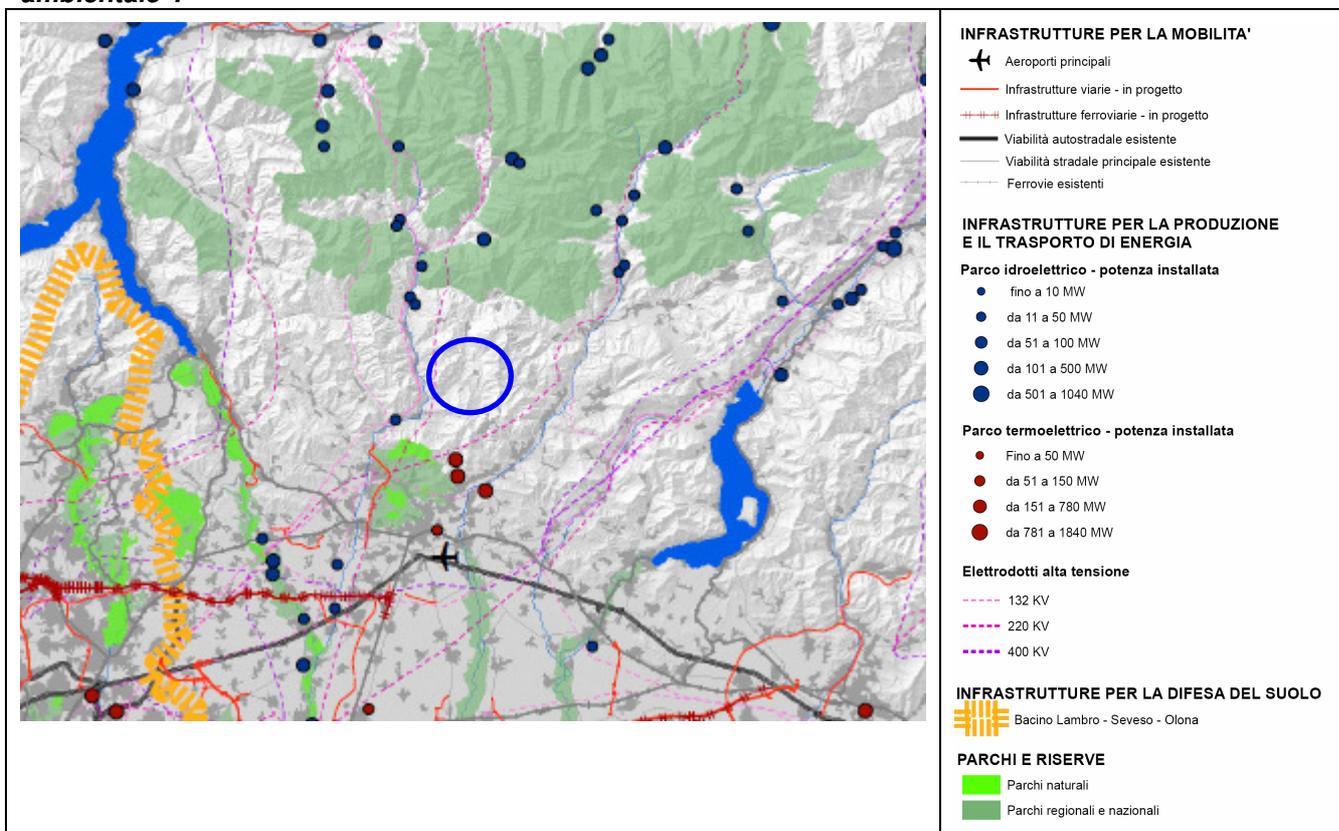


Figura 6: Estratto del P.T.R. della Regione Lombardia, TAV. 3 "Infrastrutture prioritarie per la Lombardia".

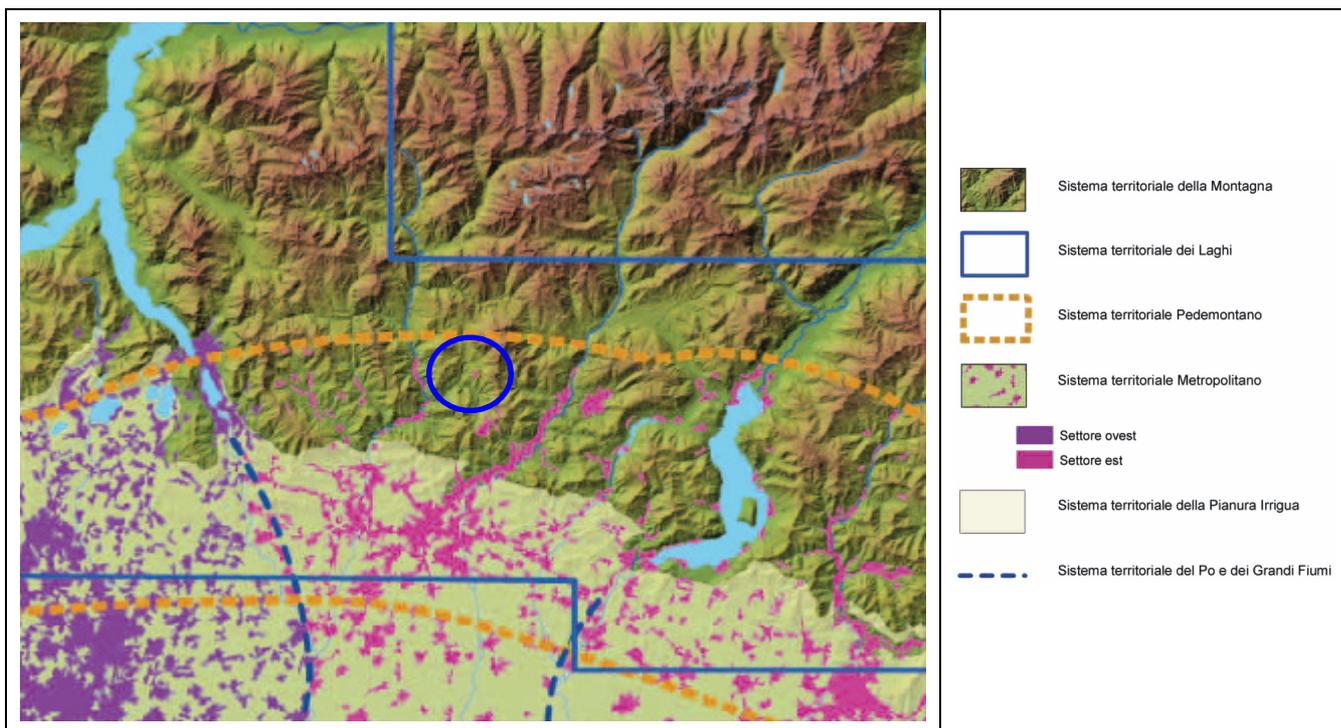


Figura 7: Estratto del P.T.R. della Lombardia, TAV. 4 “I Sistemi Territoriali del P.T.R.”.

#### 4.2.2 Il Piano Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (di cui al paragrafo precedente), in applicazione dell’art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale. Il P.T.R. in tal senso contiene una sezione specifica dedicata al Piano Paesaggistico Regionale, che assume, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente (approvato nel 2001) e ne integra la sezione normativa.

La nuova cartografia di Piano è composta dalle seguenti tavole:

- ✓ Tavola A: *Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio;*
- ✓ Tavola B: *Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico;*
- ✓ Tavola C: *Istituzioni per la tutela della natura;*
- ✓ Tavola D: *Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale;*
- ✓ Tavola E: *Viabilità di rilevanza paesaggistica;*



- ✓ Tavola F: *Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;*
- ✓ Tavola G: *Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;*
- ✓ Tavola H: *Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti;*
- ✓ Tavola I: *Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge – articoli 136 e 142 del D.Lgs. 42/04.*

Di particolare interesse sono le tavole che riguardano la lettura delle situazioni regionali a maggiore potenziale presenza di particolari fenomeni di degrado o a maggior rischio di compromissione paesaggistica (Tavole F, G, H).

Costa Serina fa parte dell'Unità tipologica di paesaggio della fascia prealpina, e più in dettaglio ricade nell'ambito dei paesaggi della montagna e delle dorsali e delle valli prealpine (tavola A). Dall'analisi della tavola D emerge che il territorio circostante è caratterizzato da molteplici ambiti di elevata naturalità. Le tavole B, C, E, F, G non forniscono invece particolari elementi per il territorio in esame.

Nelle pagine successive, sono riportati alcuni stralci della tavola H del Piano Paesaggistico Regionale *“Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti”*. Le criticità che l'elaborato evidenzia per l'ambito territoriale della Valle Serina, sono quelle legate al rischio di incendi boschivi, al rischio sismico e al rischio di fenomeni franosi e di dissesto idrogeologico. Nel territorio oggetto di studio non sono comunque state individuate situazioni di rischio specifiche.

Dalla consultazione dell'Abaco delle principali informazioni paesistico – ambientali per comuni Volume 1 *“Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale”* non emergono indicazioni per il Comune di Costa Serina.



**TAV. G. CONTENIMENTO DEI PROCESSI DI DEGRADO E QUALIFIAZIONE PAESAGGISTICA: AMBITI ED AREE DI ATTENZIONE REGIONALE.**



**Figura 8: Estratto del Piano Paesaggistico, TAV. G "Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale".**



**TAV. H1. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA DISSESTI IDROGEOLOGICI E AVVENIMENTI CALAMITOSI E CATASTROFICI.**

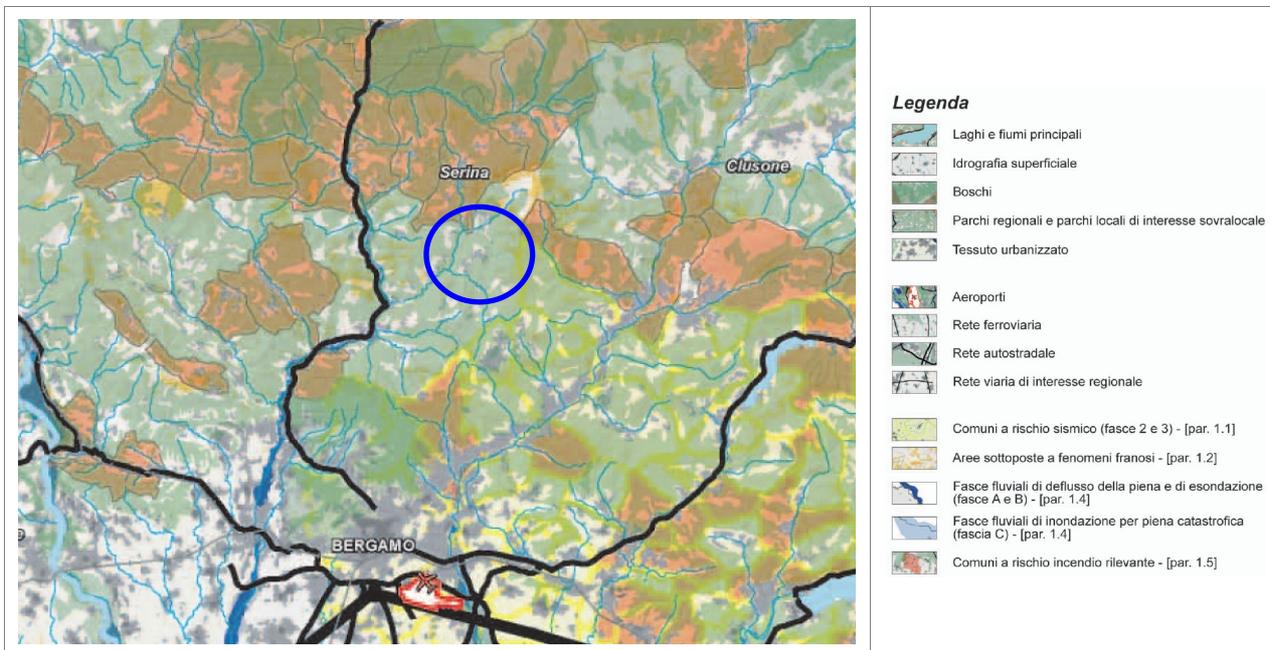


Figura 9: Estratto del Piano Paesaggistico, **TAV. H**. L'ambito territoriale di Costa Serina è caratterizzato dal rischio di incendio rilevante, rischio sismico e fenomeni franosi, tuttavia non si riscontrano criticità sullo specifico territorio comunale.

**TAV. H2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI**

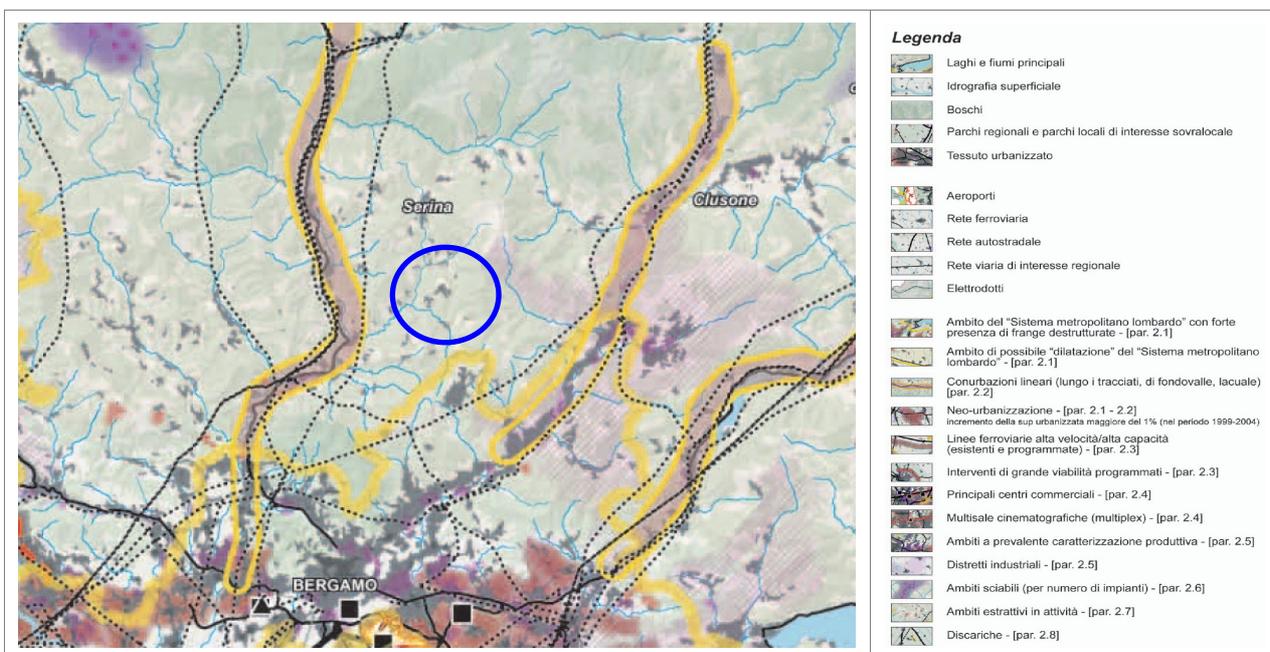


Figura 10: Estratto del Piano Paesaggistico, **TAV. H**. Non si riscontrano criticità.



**TAV. H3. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA TRASFORMAZIONI DELLA PRODUZIONE AGRICOLA E ZOOTECNICA**

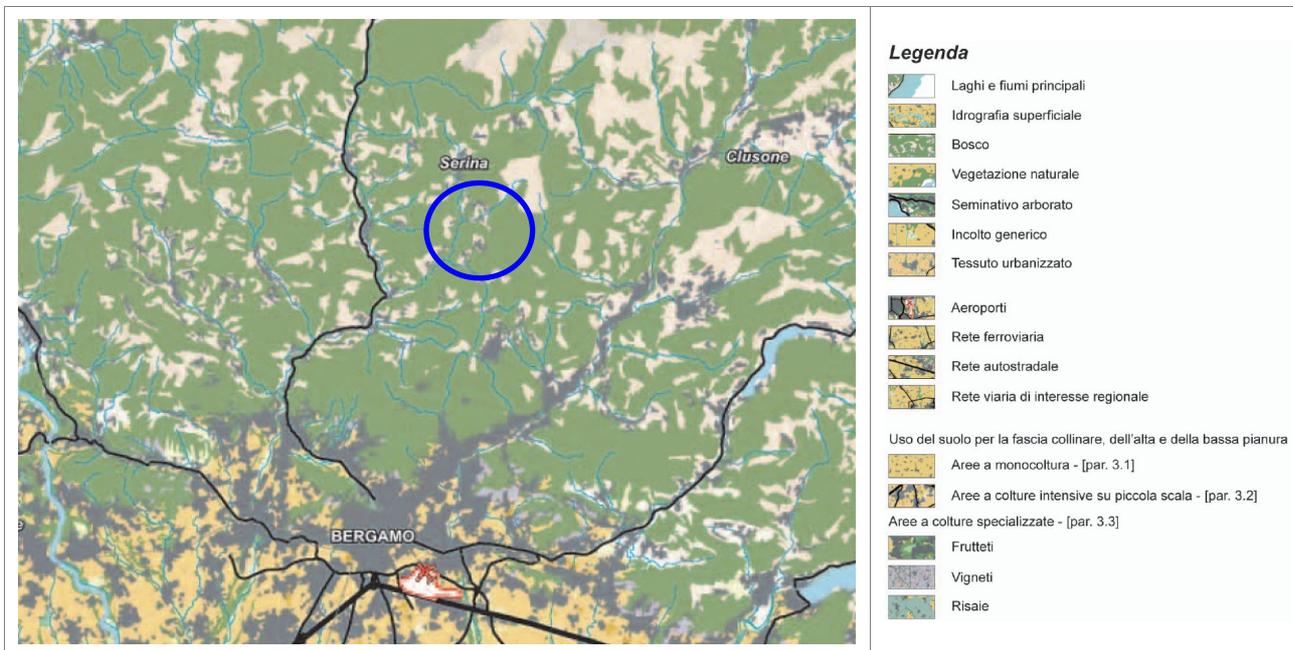


Figura 11: Estratto del Piano Paesaggistico, TAV. H. Il territorio comunale di Costa Serina è prevalentemente ricoperto da boschi.

**TAV. H4. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA SOTTOUTILIZZO, ABBANDONO E DISMISSIONE.**

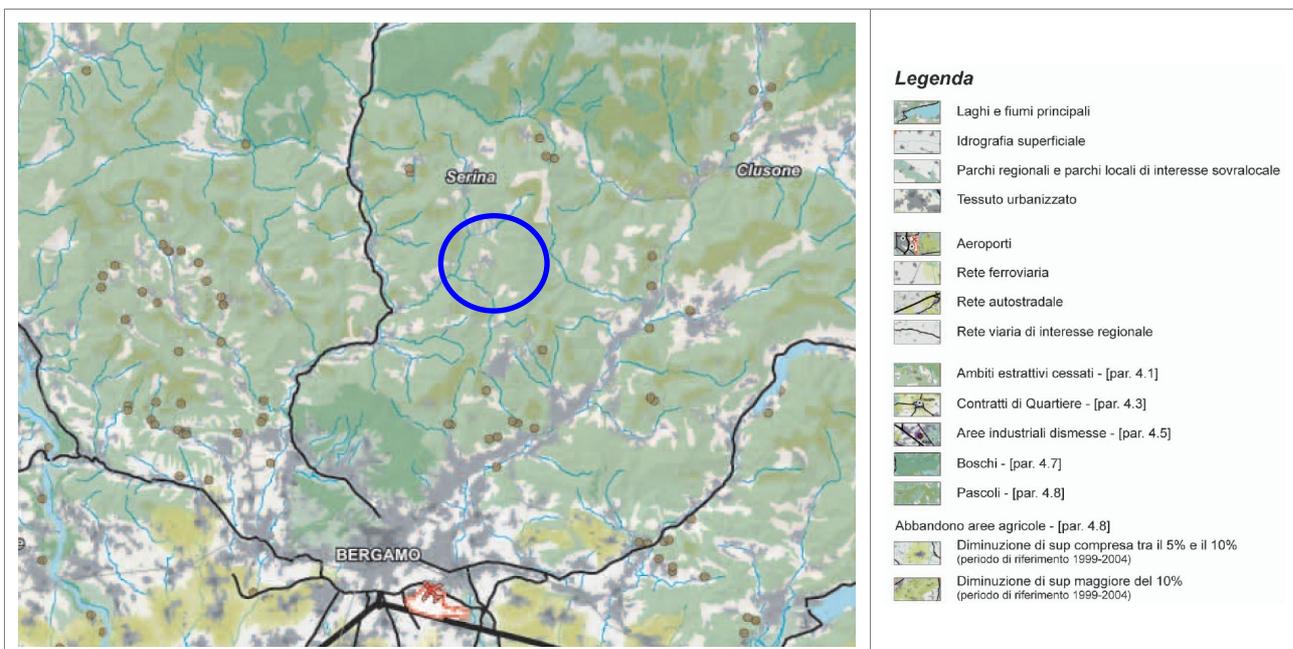


Figura 12: Estratto del Piano Paesaggistico, TAV. H. Costa Serina è interessato prevalentemente da boschi e pascoli.



## TAV. H5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITÀ AMBIENTALI.

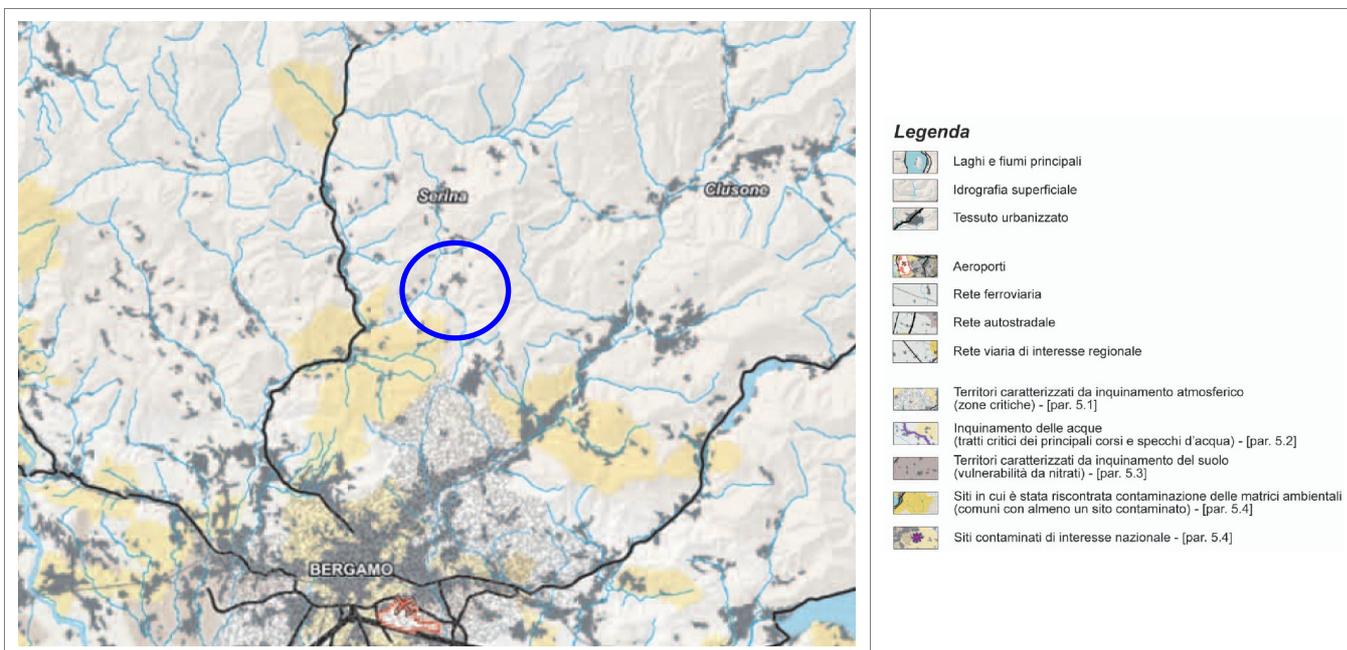


Figura 13: Estratto del Piano Paesaggistico, TAV. H. Nel territorio comunale di Costa Serina non si riscontrano criticità.

### 4.2.3 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Bergamo è stato approvato con deliberazione consiliare n. 40 del 22.04.2004, ai sensi dell'art. 3 - comma 36 - della L.R. 1/2000. Attualmente dunque è in corso l'adeguamento del P.T.C.P. alla L.R. 12/2005.

Il P.T.C.P. mantiene comunque gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, rimane atto di indirizzo della programmazione socio-economica della provincia e ha efficacia paesaggistico-ambientale. Nel presente lavoro si fa riferimento dunque al P.T.C.P. vigente.

In particolare il P.T.C.P. propone come riferimento tre temi, ognuno dei quali si articola in indirizzi, che sono il primo principale riferimento per la pianificazione.

I temi e gli indirizzi del P.T.C.P. sono riportati nella tabella seguente.



**TABELLA 5: TEMI E INDIRIZZI DEL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI BERGAMO.**

<p><b>Sviluppo sostenibile della città</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ controllo dell'espansione urbana</li> <li>✓ diversificazione delle funzioni</li> <li>✓ gestione corretta dell'ecosistema urbano (acqua, energia, rifiuti)</li> <li>✓ efficace accessibilità, con sistemi di trasporto adeguati e non inquinanti</li> <li>✓ salvaguardia e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale</li> </ul>
<p><b>Tutela e crescita del patrimonio naturale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sviluppo delle reti ecologiche</li> <li>✓ integrazione e tutela delle biodiversità nelle politiche settoriali</li> <li>✓ ricorso a "strumenti economici" per rafforzare il significato ecologico delle zone protette e delle risorse sensibili</li> <li>✓ protezione dei suoli preservandoli da un utilizzo eccessivo</li> <li>✓ strategie alla scala locale per la gestione degli interventi nelle aree a rischio</li> </ul>
<p><b>Gestione intelligente dei valori paesistici e del patrimonio culturale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ valorizzazione dei "paesaggi culturali" nel quadro di strategie integrate e coordinate di sviluppo</li> <li>✓ riqualificazione del paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado</li> <li>✓ sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale</li> <li>✓ promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.</li> </ul>

Il P.T.C.P. 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 tal fine il P.T.C.P. si pone degli obiettivi specifici. Nel rapporto ambientale sarà analizzata la coerenza tra gli obiettivi del P.T.C.P. e gli obiettivi generali, individuati dall'Amministrazione comunale di Costa Serina nella redazione del P.G.T..

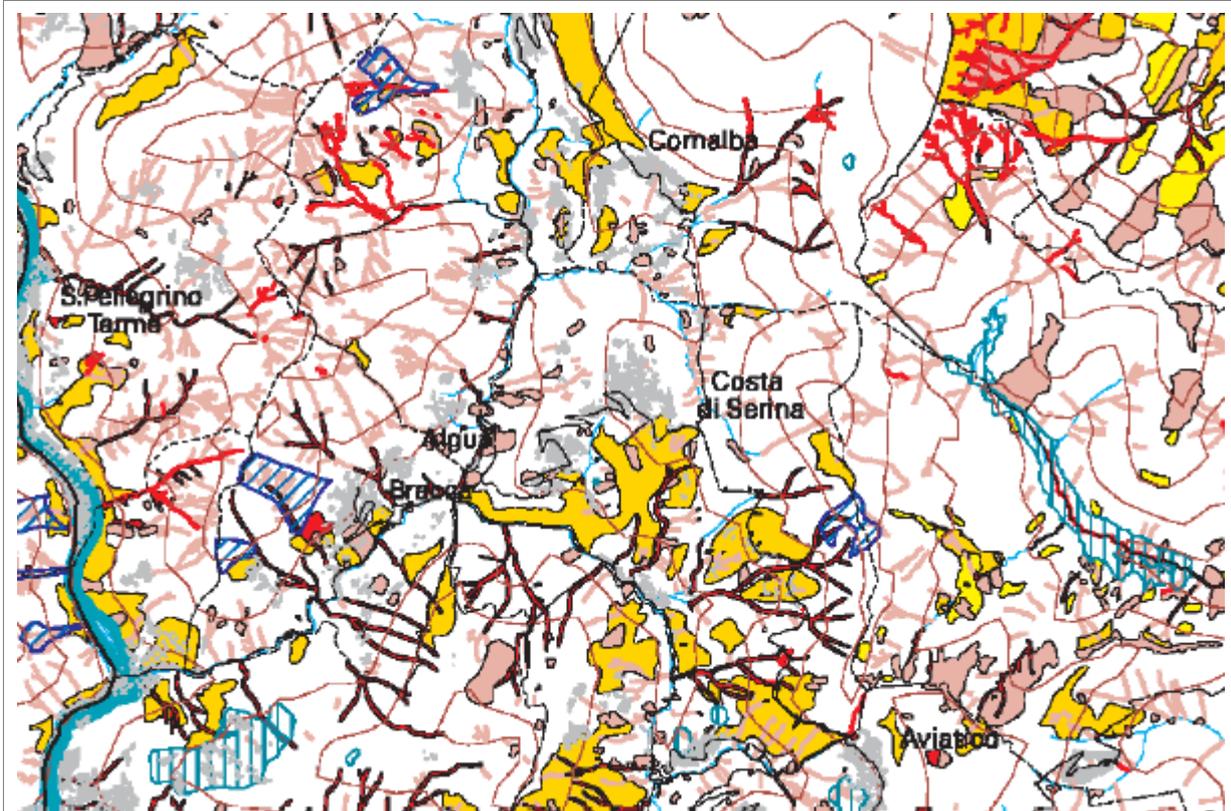
Il Comune di Costa Serina ricade nell'ambito territoriale n. 3, insieme ai comuni di: Algua, Bracca, Cornalba, Oltre Il Colle, Serina.

Inoltre è compreso nell'unità di paesaggio numero 11 "Valle Serina".

Nel seguito si riprendono gli stralci di alcune tavole del P.T.C.P., ai fini di un inquadramento del territorio comunale rispetto alle previsioni del piano sovraordinato.



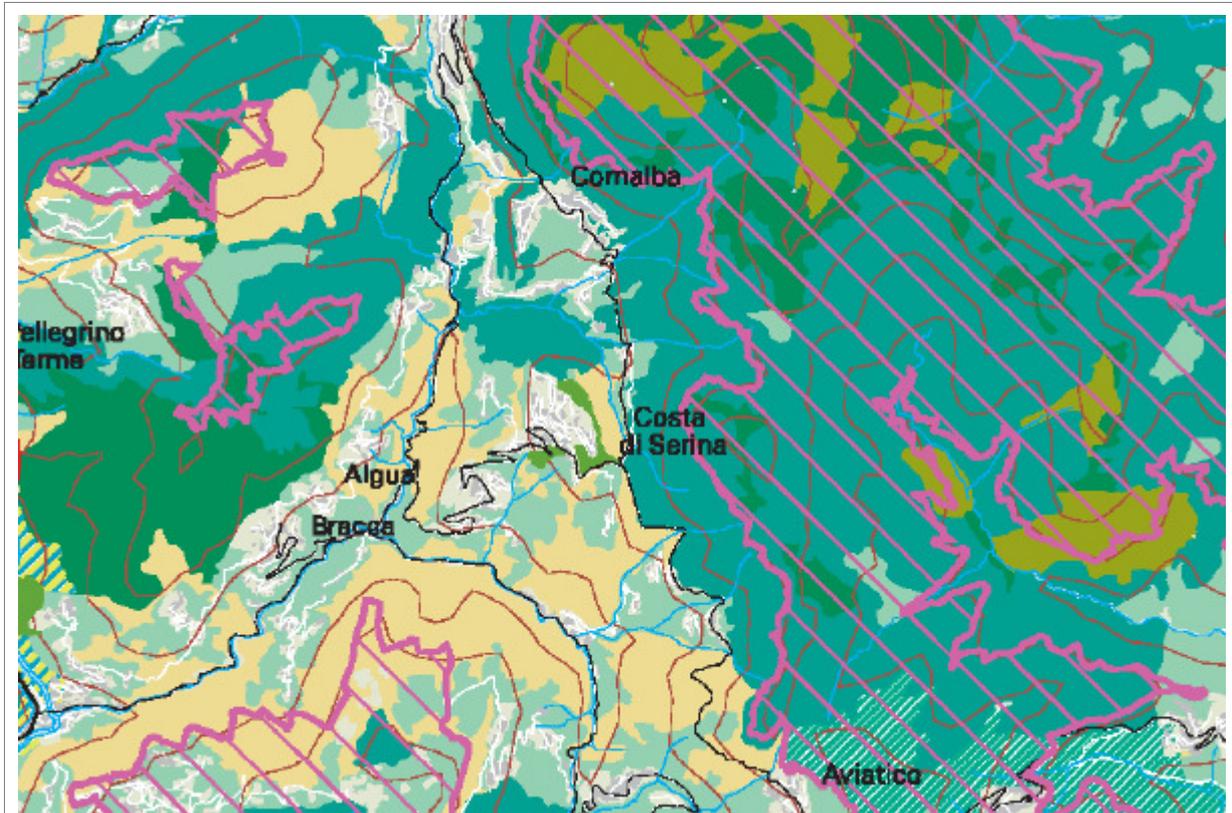
**TAV. E1: ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ E CRITICITÀ: COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO.**



-  Aree che non consentono trasformazioni territoriali a causa di gravi situazioni dovute alla presenza di ambiti a forte rischio idrogeologico (frane/esondazioni) (art. 43)
-  Aree prevalentemente inedificate nelle quali la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale è condizionata ad approfondimenti e studi di dettaglio di carattere idrogeologico e idraulico che accertino la propensione dell'area all'intervento proposto. Ambiti urbani che per particolari condizioni geomorfologiche o idrogeologiche richiedono verifica delle condizioni al contorno e specifica attenzione negli interventi di modificazione edilizia e di nuova costruzione (art. 43)
-  Aree nelle quali gli interventi di trasformazione territoriale sono ammissibili previ approfondimenti finalizzati alla miglior definizione delle condizioni al contorno e delle caratteristiche geotecniche dei terreni (art. 43)
-  Aree di possibile fragilità nelle quali gli interventi sono ammessi solo previe verifiche di tipo geotecnico (art. 43)
-  Aree ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee (art. 37)



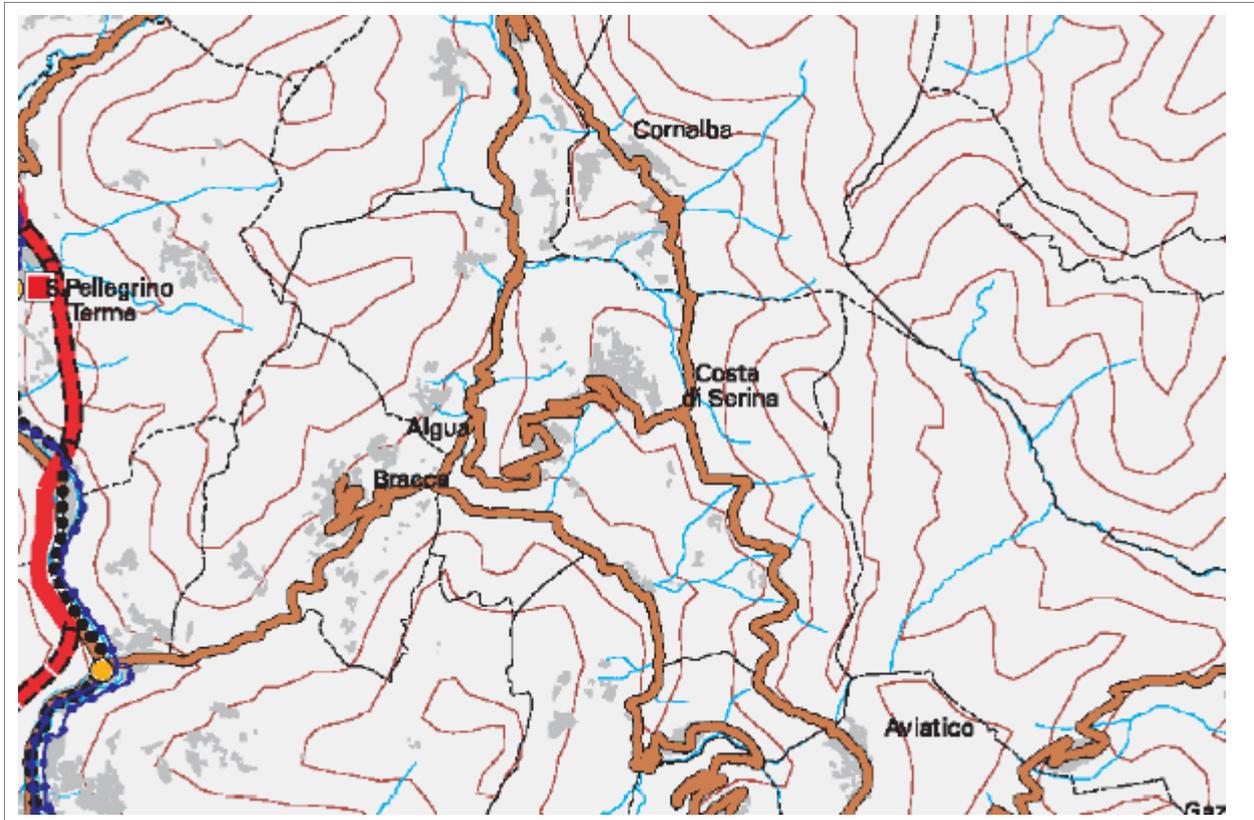
**TAV. E2.2: TUTELA, RIQUALIFICAZIONE VALORIZZAZIONE AMBIENTALE E PAESISTICA DEL TERRITORIO**



- Aree urbanizzate
  
- PAESAGGIO DELLA NATURALITA'**
- Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)
- Versanti boscati (art. 57)
  
- PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE**
- Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)
- Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)
  
- AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI**
- Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)
- Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)
  
- AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE**
- Aree di elevata naturalità di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)



### TAV. E3: QUADRO INTEGRATO DELLE RETI E DEI SISTEMI



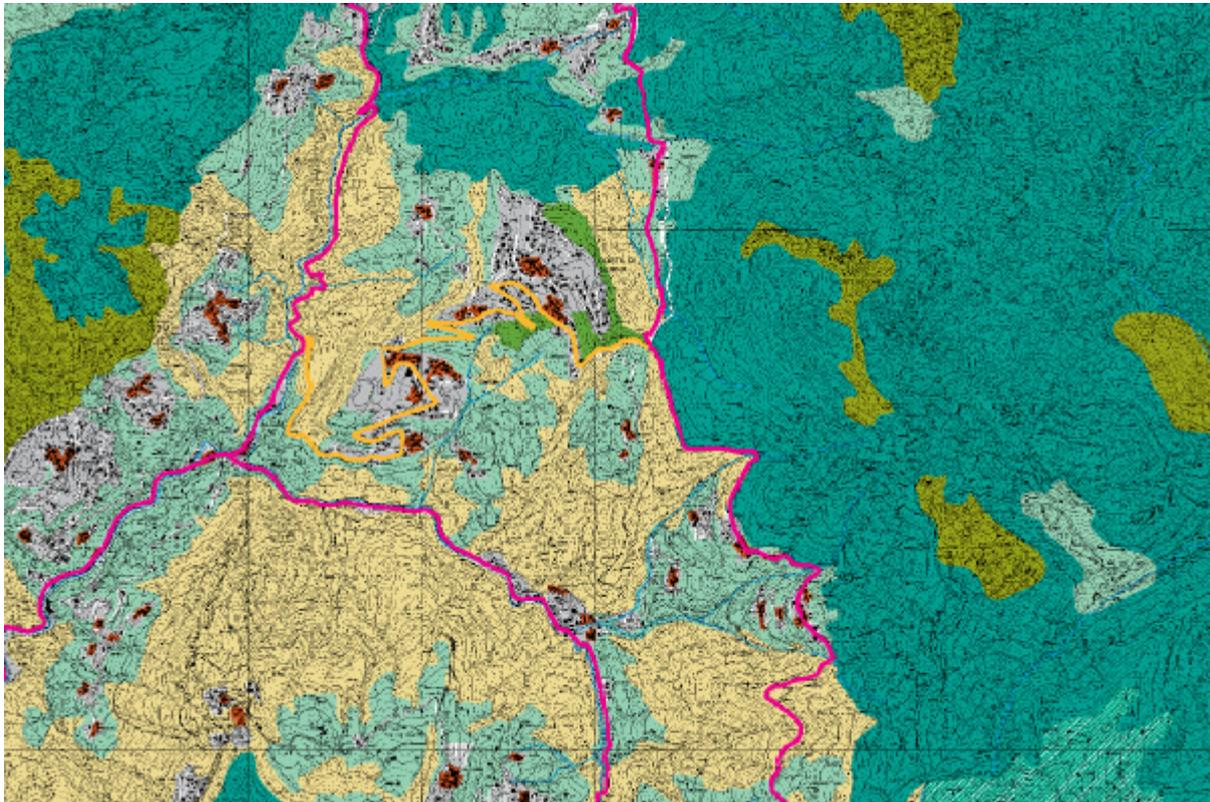
In marrone: principali vie di comunicazione che collegano Costa Serina ai comuni limitrofi e alle frazioni di Ambriola, Ascensione e Trafficanti.

L'elemento più interessante riportato nella cartografia del P.T.C.P., già evidenziato anche nel Piano Paesaggistico Regionale, è la presenza nell'intero ambito di aree ad elevata naturalità e di aree boscate.

Sicuramente la presenza di ampie porzioni di territorio a debole antropizzazione, favorisce la conservazione e la tutela di quei caratteri di naturalità del paesaggio, che rappresentano una caratteristica peculiare dell'intera Valle Serina.



## TAV. E4: QUADRO STRUTTURALE



### SISTEMI INSEDIATIVI

-  Ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente (sono comprese anche le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)
-  Aree di primo riferimento per la pianificazione locale (art. 93)
-  Centri storici (art. 91)

### SISTEMA DELLA MOBILITA'

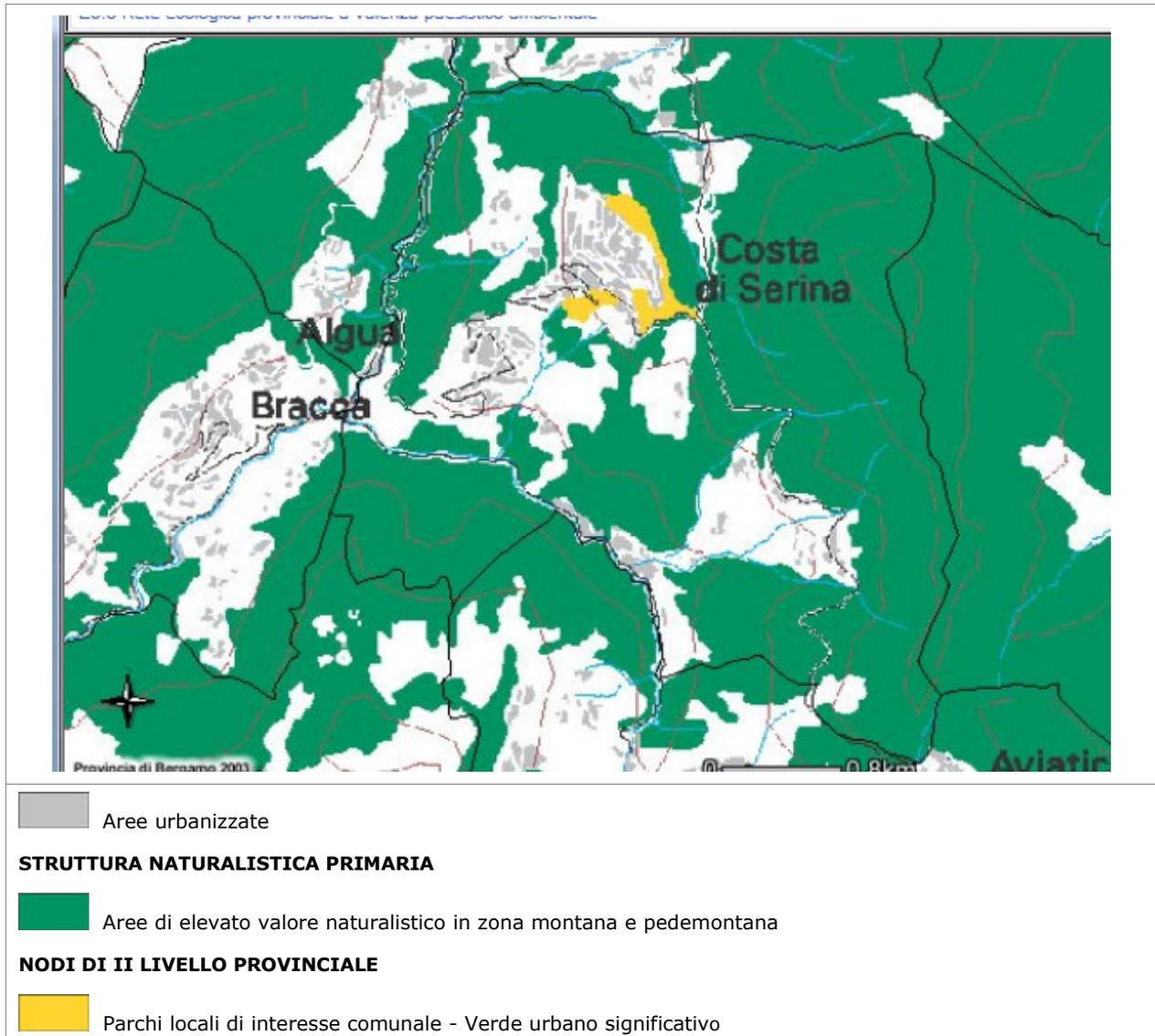
-  Viabilità intercentro esistente
-  Viabilità intervalliva esistente

### SISTEMA DEL VERDE

-  Versanti boscati (art. 57)
-  Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)
-  Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)
-  Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)



**TAV. E5.5: RETE ECOLOGICA PROVINCIALE A VALENZA PASISTICO AMBIENTALE**



#### 4.2.4 La rete ecologica regionale

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

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



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

La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al P.T.R. il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, e un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici, in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; può fornire in definitiva un quadro orientativo a contenuti naturalistici ed ecosistemici, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici responsabili dell'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

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

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

- ✓ Elementi di primo livello tra cui si distinguono:
  - elementi compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità
  - altri elementi di primo livello
- ✓ Gangli primari
- ✓ Corridoi primari
- ✓ Varchi

Gli elementi di primo livello della RER rappresentano il sistema portante, mentre quelli di secondo livello svolgono una funzione di completamento del disegno di rete di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.



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

Il comune di Costa Serina ricade quasi totalmente nel settore 89 “Media Val Brembana”, e solo per una piccola porzione (localizzata nel settore orientale) nell’ambito 109 “Media Val Seriana” (Allegato 1).

Nello specifico, l’area nord occidentale, escludendo l’urbanizzato, è interessata da un elemento di secondo livello della RER. La parte centrale e sud occidentale rientra tra gli elementi di primo livello (TAV 1).

Più in dettaglio gli ambiti di trasformazione ATc1 e ATc2 ricadono all’interno di elementi di secondo livello della RER, mentre gli ambiti ATc3 e ATc4 nel comprensorio di elementi di primo livello.

#### 4.2.5 Siti Rete Natura 2000

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

Nel territorio comunale di Costa Serina non sono presenti elementi facenti parte della Rete Natura 2000, anche se in un comprensorio più ampio, si evidenzia la presenza di due Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e di una Zona di Protezione Speciale:

- ✓ SIC IT2060008: Valle Parina;
- ✓ SIC IT2060009: Valle Nossana-Cima di Grem;
- ✓ ZPS IT2060401: Parco Regionale Orobie Bergamasche

In particolare il SIC IT2060008 Valle Parina e la ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche ricadono nel territorio del comune di Serina confinante con quello oggetto di studio.

Si evidenzia che i confini delle due aree protette distano rispettivamente 5.450 m e 6.270 m dall’ambito di trasformazione più prossimo (ATc1). Come descritto nell’Allegato 4 si tratta di un ambito di trasformazione di tipo residenziale (piccole



palazzine e villette) con superficie territoriale di 12.402 mq e superficie lorda di pavimentazione prevista di 3.890 mq. L'ambito di trasformazione è posto nel settore settentrionale del capoluogo comunale di Costa Serina inglobato nel tessuto urbanizzato. Vista la distanza dai confini delle aree protette, la futura destinazione d'uso e la collocazione, si ritengono ininfluenti le modifiche dell'uso del suolo in previsione (Figura 14).

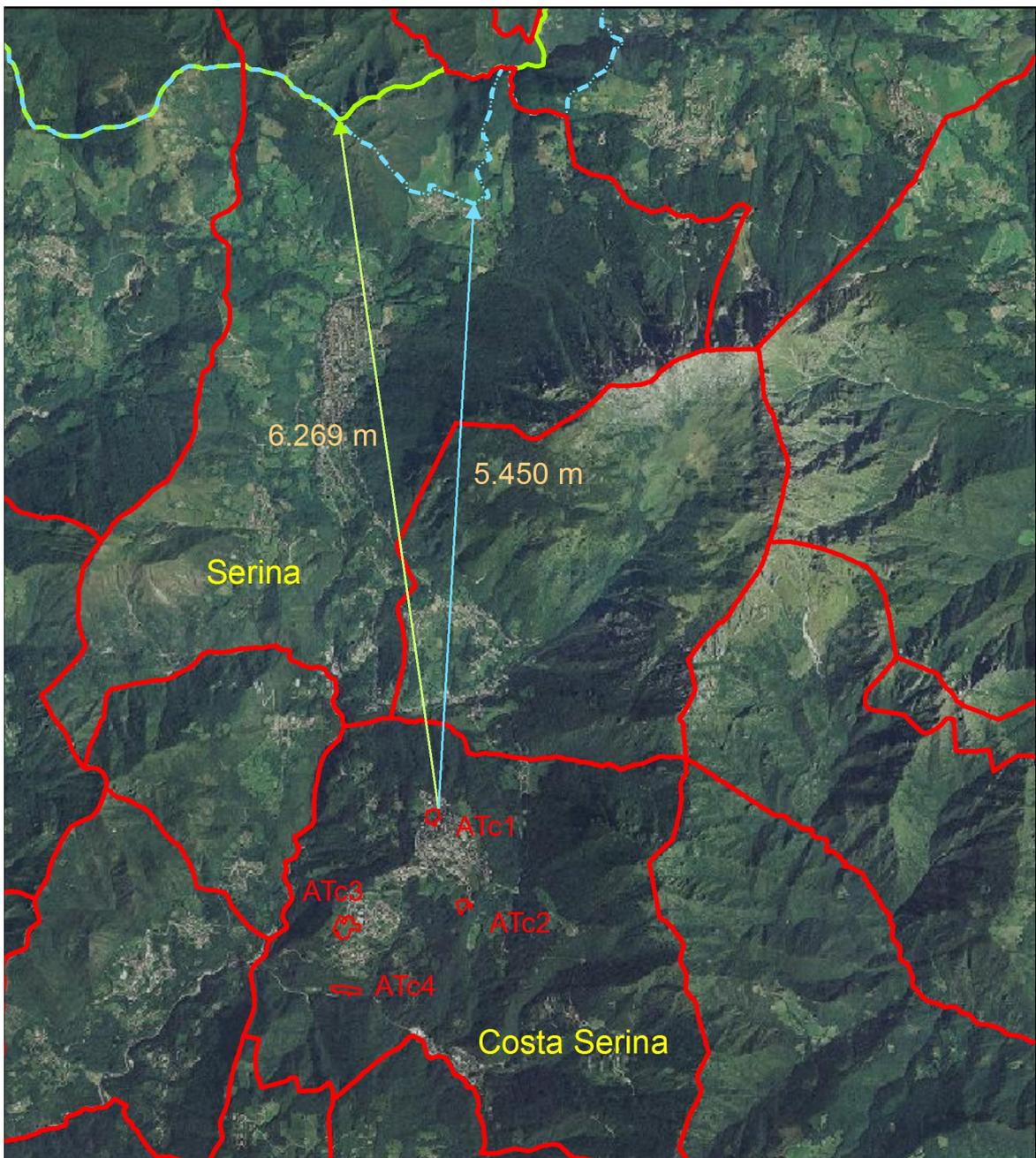


Figura 14: Distanze dell'ATc1 (scala 1:60.000) dai confini della ZPS IT206040-Parco delle Orobie Bergamasche (in azzurro) e del SIC IT2060008-Valle Parina (in verde).



#### 4.2.6 Il Piano di Indirizzo Forestale della Comunità della Valle Brembana

La Comunità Montana Valle Brembana ha avviato il procedimento per la redazione del piano forestale e dei relativi atti di valutazione ambientale strategica (V.A.S.) con Deliberazione 7/27 del 22/10/2008.

Lo studio è stato redatto con la finalità di approfondire le conoscenze ed organizzare le proposte d'intervento nel territorio di competenza, finalizzate alla valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati. Il Piano, redatto ai sensi della L.R. 7/2004 e della D.G.R. n° 7728 del 24/07/2008 che definisce i criteri e contenuti dei P.I.F., ha le seguenti finalità:

- ✓ analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- ✓ definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- ✓ individuazione delle aree oggetto di trasformazione
- ✓ definizione dei criteri per la trasformazione dei boschi;
- ✓ raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- ✓ definizione delle strategie e delle proposte d'intervento per lo sviluppo del settore forestale

Il P.I.F. rappresenta uno strumento che raccoglie, organizza e integra tutti gli studi ed i piani territoriali, con particolare riferimento alla componente agro-silvo-pastorale. Costituisce inoltre il primo lavoro organico di inquadramento tipologico e selvicolturale del patrimonio forestale a livello di Comunità Montana.

Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti del P.I.F., le aree classificate a bosco secondo la normativa forestale (art.3) e le prescrizioni per la trasformazione del bosco diventano immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variane agli strumenti urbanistici vigenti (art.9 L.R. 27/04).

Il Piano di Indirizzo Forestale comprende un programma d'interventi finalizzati alla valorizzazione delle molteplici funzioni dei boschi esistenti e alla gestione del patrimonio boschivo attuale e potenziale, consentendo un'ottimizzazione delle risorse finanziarie destinate al settore.



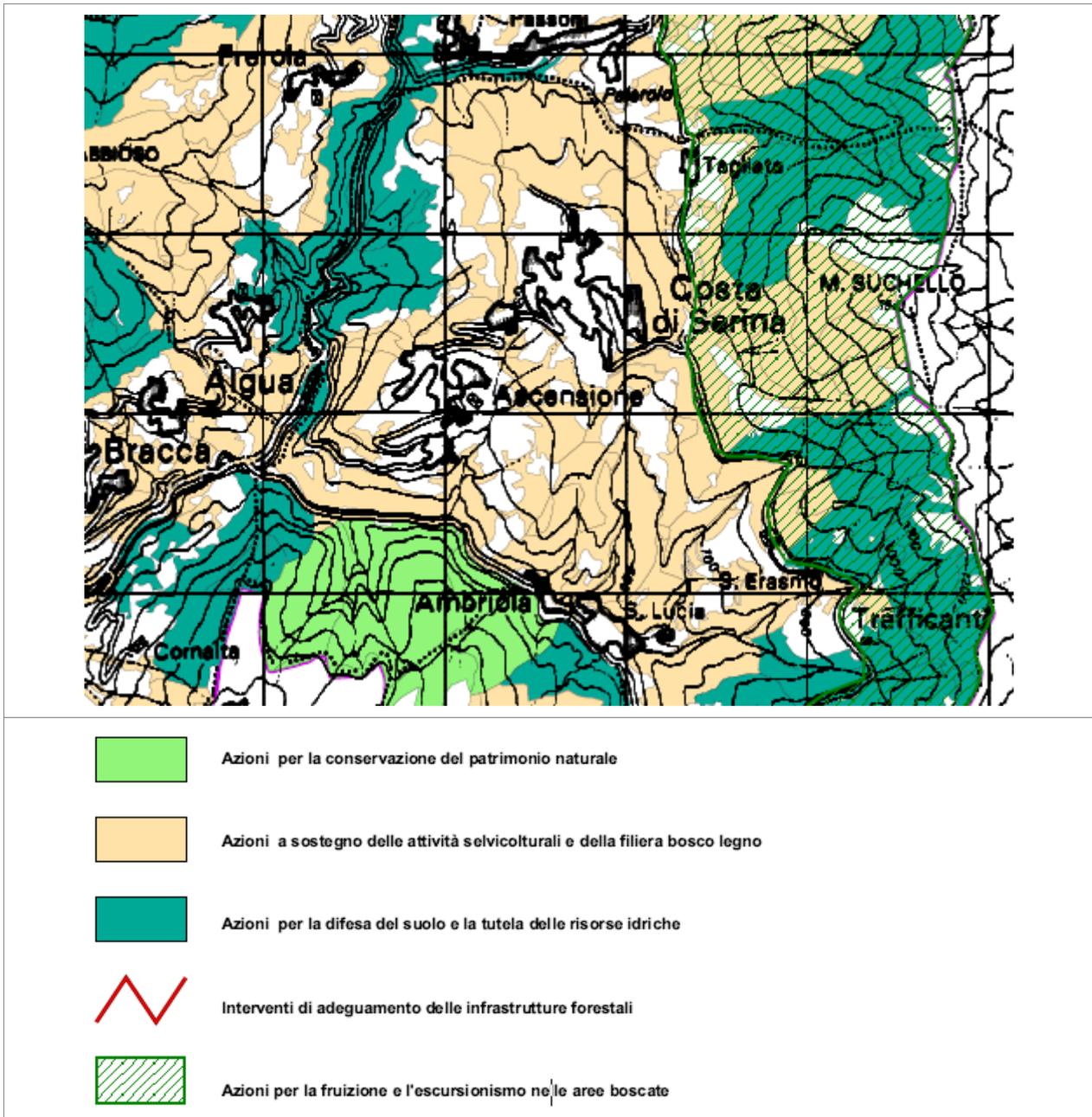
Lo studio fa un'analisi attitudinale delle superfici forestali valutandone la predisposizione alla produzione di servizi (naturalistica, protettiva, turistico ricreativa, produttiva e paesaggistica). Nel territorio di Costa Serina per quanto riguarda la funzione naturalistica e paesaggistica la valle del Torrente Ambriola si distingue per il valore degli indici rappresentativi sensibilmente più alti, segno della particolarità dei luoghi. Analogamente anche l'indice protettivo, rappresentativo del ruolo della foresta nella tutela della stabilità dei versanti e delle risorse idriche, assume valori sensibilmente maggiori.

La tavola delle azioni di piano individua per il territorio in esame la predisposizione ad:

- ✓ azioni per la conservazione del patrimonio naturale (versante in sinistra orografica del Torrente Ambriola);
- ✓ azioni a sostegno delle attività selvicolturali e della filiera bosco legno (comprende versante in destra orografica del Torrente Ambriola, boschi circostanti Costa Serina, Ascensione e Trafficanti);
- ✓ azioni per la difesa del suolo e delle risorse idriche (Aree a nord di Trafficanti e Monte Suchello);
- ✓ azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate (comprende le aree comprese tra la strada di collegamento Tagliata-Costa Serina-S. Erasmo e la vetta del Monte Suchello).



TAV. 13 CARTA DELLE AZIONI DI PIANO E DELLE PROPOSTE PROGETTUALI





### **4.3 Il Piano Regolatore Generale vigente**

Il Comune di Costa Serina è dotato di P.R.G. adottato con delibera G.R.L. n. 29551 del 13/11/1992. Successivamente l'Amministrazione Comunale ha introdotto alcune modifiche e più precisamente:

- ✓ **Variante n. 1 al P.R.G.:** approvata con delibera G.R.L. N. V/52514 del 11/05/94 (apporta lievi modifiche all'azzonamento e alle N.T.A.);
- ✓ **Variante n. 2 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.28 in data 28/9/98;
- ✓ **Variante n. 3 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.14 in data 14/3/2001;
- ✓ **Variante n. 4 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.17 in data 3/5/99;
- ✓ **Variante n. 5 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.18 in data 3/5/99;
- ✓ **Variante n. 6 al P.R.G.:** approvata con delibera G.R.L. N. VII/2491 del 01/12/2000 (apporta alcune modifiche all'azzonamento ed alle N.T.A.);
- ✓ **Variante n. 7 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.20 in data 24/5/2000;
- ✓ **Variante n. 8 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.6 in data 20/2/2002;
- ✓ **Variante n. 9 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.17 in data 19/6/02;
- ✓ **Variante n. 10 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.10 in data 4/6/03;
- ✓ **Variante n. 11 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.11 in data 4/6/03;



- ✓ **Variante n. 12 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.14 in data 5/6/04;
- ✓ **Variante n. 13 al P.R.G.:** Variante semplificata approvata con Delibera di C.C. n.4 in data 28/3/07.

L'azzonamento del territorio comunale è caratterizzato da zone di tipo A (Centro storico), B e C (residenziali) concentrate in corrispondenza del capoluogo comunale e delle frazioni principali (Ascensione, Trafficanti, Tagliata, Gazzo). In località Ambriola si evidenzia invece la commistione di aree a destinazione produttivo - commerciale (tipo D) con aree a destinazione residenziale.

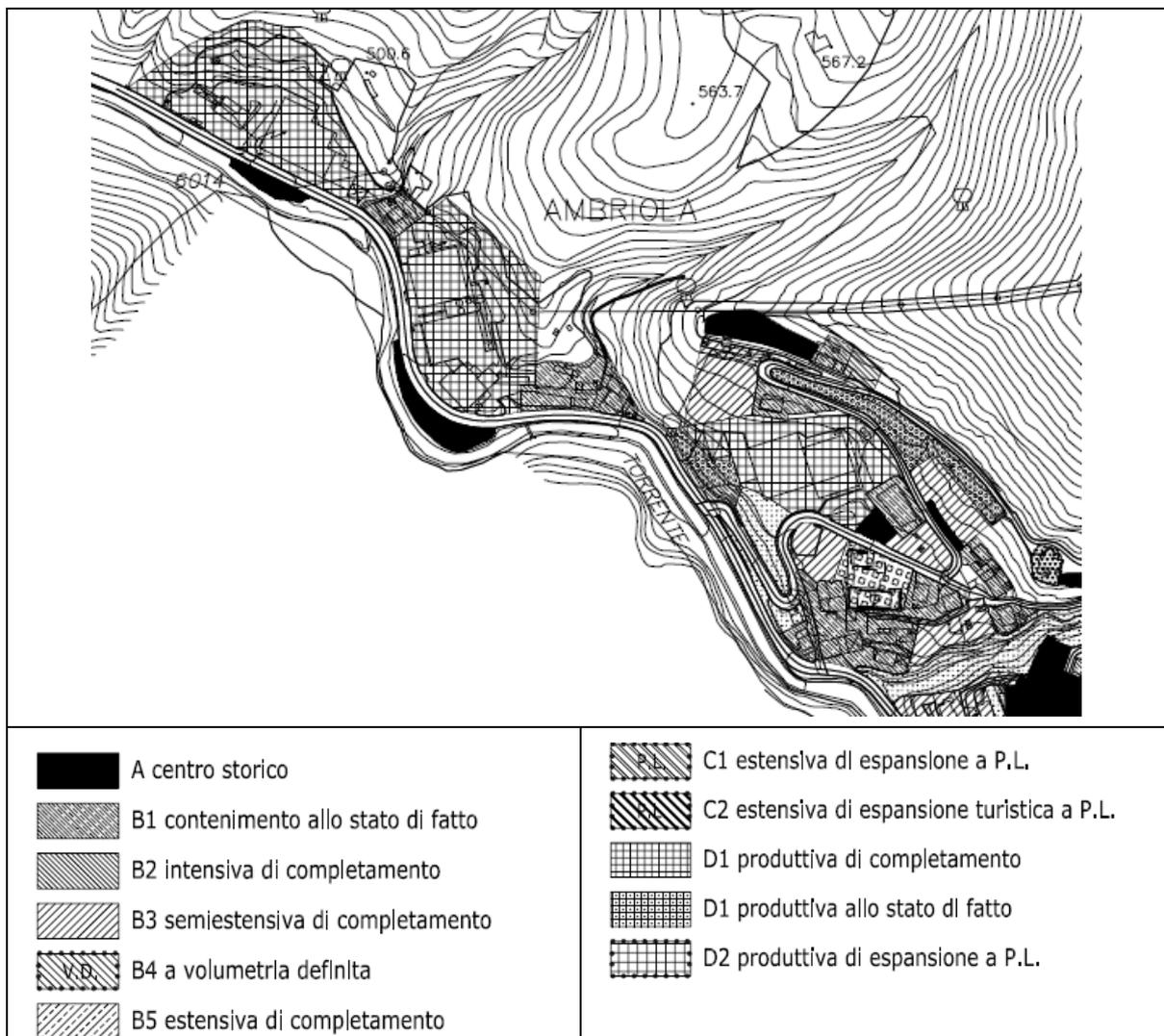


Figura 15: Stralcio della carta DPD 1.4 rappresentante il P.R.G. vigente.



#### 4.3.1 Piani di Lottizzazione

In sede di redazione del P.G.T. gli estensori hanno verificato lo stato di attuazione delle previsioni del vigente P.R.G. e descritto i piani attuativi che hanno interessato il territorio di Costa Serina, differenziandoli per tipologia (attuati, in attuazione, convenzionati e non attuati, previsti non attuati).

A livello comunale si è rilevato come nella Zona Produttiva non è stato attuato nessun Piano di Lottizzazione, anche se è in previsione un Piano di Insediamento Produttivo in località Ambriola, mentre nell'ambito residenziale sono stati attuati sei Piani di Lottizzazione, uno è in attuazione, uno è convenzionato e non attuato e tre sono stati previsti ma non attuati.

In dettaglio:

##### Piani di Lottizzazione attuati

- ✓ 1 Piano di Lottizzazione residenziale "PL Corna"
- ✓ 2 Piano di Lottizzazione residenziale "PL La Ginestra"
- ✓ 3 Piano di Lottizzazione residenziale "PL Costa Ovest"
- ✓ 4 Piano di Lottizzazione residenziale "PL Costa Est"
- ✓ 5 Piano di Lottizzazione residenziale "PL Prati Alti"
- ✓ 6 Piano di Lottizzazione residenziale "PL Prati Alti Est"

##### Piani di Lottizzazione in Attuazione

- ✓ 7 Piano di Lottizzazione "Fondrea Sud": vol. totale residenziale 5.668 mc, volume residuo da realizzare 2.900,00 mc.

##### Piani di Lottizzazione convenzionati e non attuati

- ✓ 8 Piano di Lottizzazione residenziale "Altarello": vol. totale 5.890,00 mc

##### Piani previsti non attuati (in previsione P.R.G.)

- ✓ 9 Piano di Lottizzazione via Sorte: volume tot. residenziale 4800,00 mc



- ✓ 10 Piano di Lottizzazione via Bergamo: volume tot. residenziale. 11.670,00 mc
- ✓ 11 Piano di Lottizzazione via Europa/Cornel Loc. Ascensione: volume tot. residenziale 21.032 mc
- ✓ 12 Piano Insediamento Produttivo “Ambriola”: Slp tot. 9.635,00 mq, Ipotesi I Lotto – Slp totale 5.270,00 mq.

Il PG.T. recepisce e conferma quattro ambiti di trasformazione già azzonati nel P.R.G. che rappresentano il residuo del precedente strumento urbanistico. Le aree di trasformazione confermate (“ATc”), così come riportate nella tavola delle “Previsioni di Piano”(DP) e nella tavola degli “ambiti” (PDR) sono:

- ✓ ATc1 Area ex P.L. “via Bergamo”: area di completamento del tessuto residenziale consolidato, destinazione residenziale.
- ✓ ATc2 Area ex P.L. “Altarello”: ridefinizione del margine urbano edificato nord orientale, destinazione residenziale.

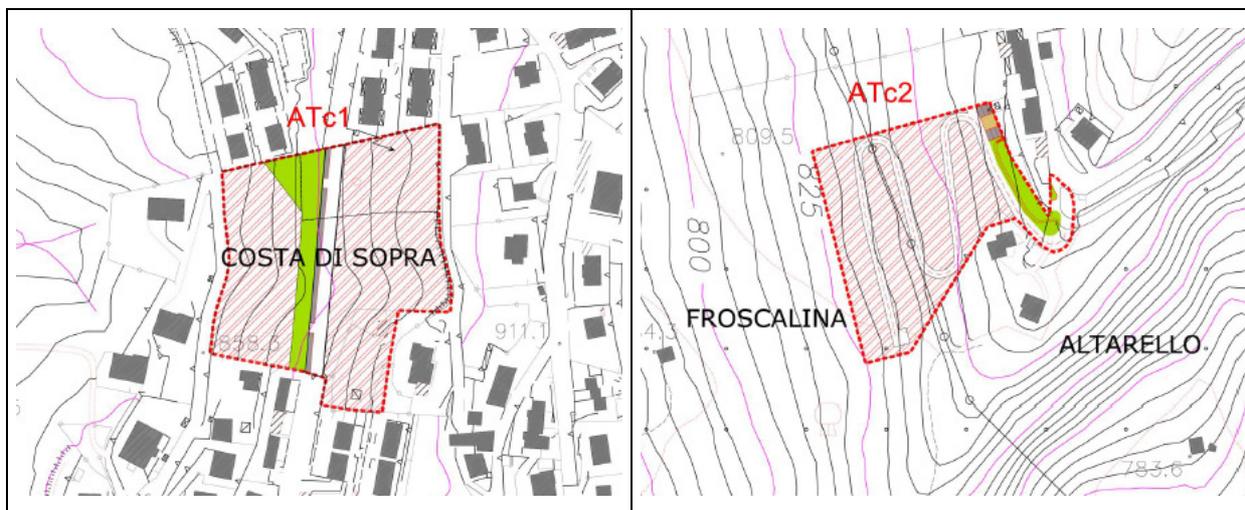


Figura 16: ATc1 ex P.L. “Via Bergamo”.

Figura 17: ATc2 ex P.L. “Altarello”.

- ✓ ATc3 Area ex P.L. “via Europa/Cornel”: ridefinizione del margine urbano edificato occidentale della frazione Ascensione, destinazione residenziale.
- ✓ ATc4 area ex PIP “Ambriola”: localizzazione di polo produttivo in località Ambriola.

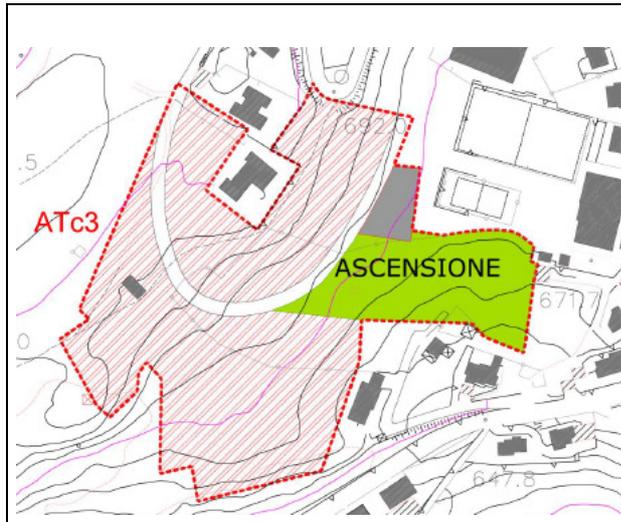


Figura 18: ATc3 ex P.L. "Via Europa/Cornel".

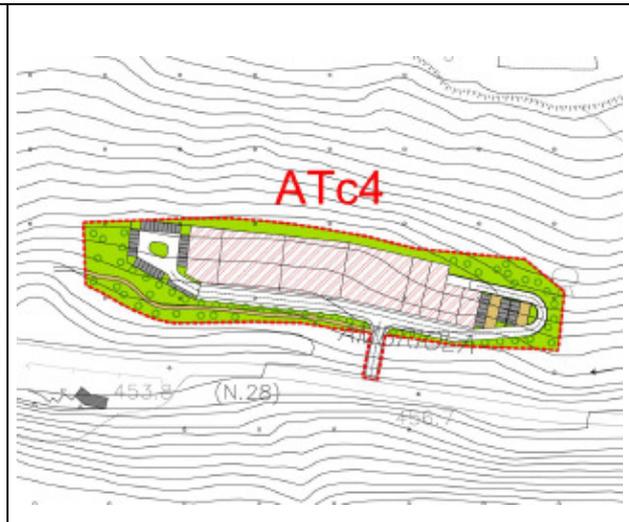


Figura 19: ATc4 ex P.I.P. Ambriola.

Le superfici territoriali e lorde di pavimentazione collegate ai quattro ambiti di trasformazione sono riassunte nella Tabella 6.

**TABELLA 6: SUPERFICI E VOLUMI DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTI DAL P.G.T. DI COSTA SERINA.**

Ambito	Superficie totale mq	Superficie lorda di pavimento mq	Superficie lorda di pavimento produttiva mq
ATc1	12.402	3.890	
ATc2	8.902	1.965	
ATc3	26.289	7.000	
ATc4	12.594		5.270

Descrizione dettagliata dei quattro ambiti di trasformazione è riportata nell'Allegato 4.





## 5.2 **Vincoli comunali e sovracomunali**

Nel territorio comunale di Costa Serina sono state individuate le seguenti limitazioni d'uso del territorio derivanti dalle normative in vigore di contenuto prettamente idrogeologico e/o ambientale–paesaggistico:

- ✓ **Vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino P.A.I.** ai sensi della Legge 183/89, art. 17, comma 5 e in particolare del Piano Stralcio per L'Assetto Idrogeologico, adottato con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po n° 18/2001 del 26/04/2001 e recepita dalla Regione Lombardia nella D.G.R. 7/7365 dell'11/12/2001
- ✓ **Zone di salvaguardia delle captazioni a uso idropotabile** (pozzi e sorgenti): D.L. 152/99, D.L. 258/00 e D.G.R. 7-12693/2003:
  - Aree di tutela assoluta: si tratta delle aree di raggio uguale a 10 m di protezione assoluta delle captazioni di acque sotterranee destinate al consumo umano, pozzi o sorgenti. Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento “direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art.21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni) ” approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 (Allegato 9).

Le aree di tutela assoluta devono essere adeguatamente protette e adibite esclusivamente a opere di captazione e alle infrastrutture accessorie.

- Aree di rispetto: sono porzioni di territorio circostanti le zone di protezione assoluta con raggio di 200 m dal centro la captazione. Nel caso delle sorgenti tale perimetrazione è limitata al tratto di bacino a monte della captazione. Per tali ambiti valgono le prescrizioni contenute nel documento “direttive per la disciplina delle attività all'interno delle aree di rispetto (comma 6 art.21 del DLGS 11 maggio 1999, n. 152 e successive modificazioni) ” approvato con D.G.R. 10 aprile 2003 n. 7/12693 e pubblicato sul B.U.R.L. Serie Ordinaria n. 17 del 22 aprile 2003 (Allegato 9). Tale normativa dovrà essere applicata a tutti i settori di ciascuna classe e/o sottoclasse di fattibilità inclusi nella perimetrazione dell'area di rispetto.



- ✓ **Vincoli di polizia idraulica** sul reticolo idrografico identificato ai sensi del R.D. n. 523/1904 art.96, D.G.R. 7/7868 del 25 gennaio 2002 e della D.G.R. 7/13950 del 1 agosto 2003. Il reticolo idrico principale (costituito dal Torrente Serina ed Ambriola) è vincolato ai sensi del R.D. n. 523/1904 art. 96, mentre il reticolo idrico minore dal regolamento di polizia idraulica specificato nello studio di individuazione del Reticolo Idrico Minore di competenza comunale redatto dal Dott. Boffelli (2004).

Un'estesa parte del territorio comunale di Costa Serina è sottoposta al vincolo idrogeologico ai sensi del R. D. 3267/23 (Figura 21), e a quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 490/99 (Figura 22) sia per le aree boscate (lettera g) che per quelle di pertinenza dei corsi d'acqua principali (lettera b, c, d).

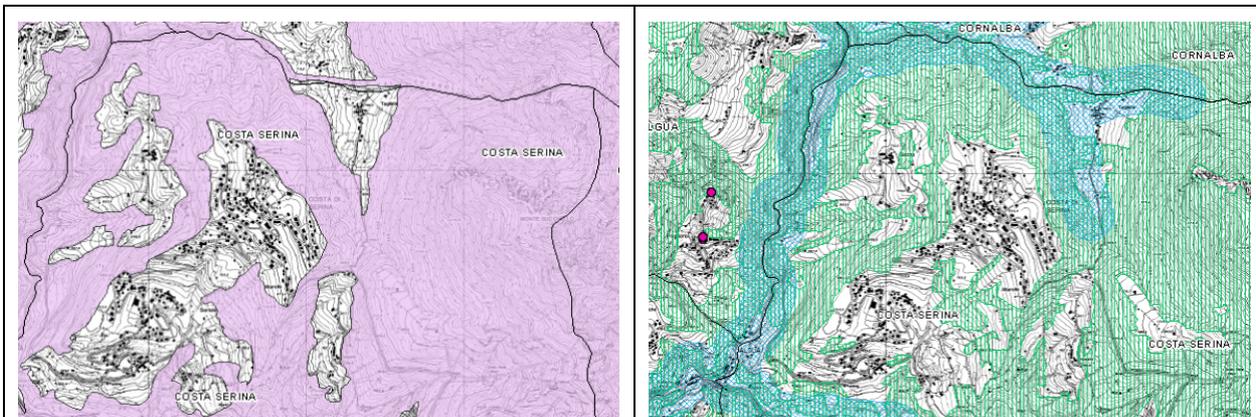


Figura 21: Aree sottoposte a vincolo idrogeologico. (Fonte: SITER@ Provincia di Bergamo).

Figura 22: Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (aree boscate in verde e aree di pertinenza dei corsi d'acqua in blu). (Fonte: SITER@)

A questi vincoli di tipo ambientale si aggiungono le zone di rispetto cimiteriali (ai sensi del D.P.R. 803/75 e del D.P.R. 285/90) così come delimitate negli strumenti urbanistici, a cui si rimanda, le fasce di rispetto degli elettrodotti (ai sensi della L. 36/01) secondo le distanze di prima approssimazione (DPA) specificate dall'Ente gestore (ENEL S.p.A.), e le fasce di rispetto stradali (ai sensi del D.P.R. 495/92 e del D.P.R. 174/93).

### 5.3 Cenni storici e luoghi d'interesse

#### 5.3.1 Brevi cenni storici

L'origine del paese sembra risalire al I secolo a.C., ai tempi della dominazione romana, quando tutta la Valle Serina fu riunita sotto il municipio di Bergamo.



Tuttavia, i primi documenti scritti che attestano l'esistenza del paese risalgono all'anno 1186, quando si fa menzione di una concessione elargita dal vescovo di Bergamo ad alcuni abitanti della zona, per intercessione del prete del borgo.

In epoca medievale il paese assunse un ruolo di notevole importanza nell'ambito dell'intera Valle Serina. In quel periodo il comune aveva la denominazione di Costa di Sambusita e fu uno dei primi della zona ad autoregolarsi mediante un proprio statuto comunale: nel proprio territorio erano comprese anche le località di Sambusita e di Rigosa, ora invece appartenenti al Comune di Algua, e tutti i piccoli nuclei abitativi posti alla sinistra del torrente Serina.

Soltanto nel corso del XV secolo il paese cambiò denominazione, assumendo l'attuale Costa Serina. In quel tempo questi luoghi detenevano un ruolo importante nello scambio e nella comunicazione delle merci tra le valli Seriana e Brembana, attraverso la presenza di una via transitabile dai commercianti, chiamata Via Mercatorum. Ancor oggi quest'attività è ricordata dal toponimo di una delle frazioni: Trafficanti sta difatti a ricordare l'importante attività dei commerci (dei traffici) che questo territorio ha vissuto.

Durante il ventennio fascista, il Comune venne accorpato ai vicini Bracca e Rigosa, assumendo la denominazione di Bracca di Costa Serina. Soltanto nel 1961 i Comuni determinarono una nuova e definitiva scissione, prendendo quelle che sono le attuali denominazioni e conformazioni territoriali.

### 5.3.2 Luoghi caratteristici

Il luogo di maggior richiamo è la Chiesa Parrocchiale del capoluogo, dedicata a S. Lorenzo e S. Ambrogio. E' stata edificata nel corso del XVIII secolo in luogo di un precedente edificio di culto risalente al XII secolo e al suo interno presenta numerose opere tra cui un affresco risalente alla prima chiesa posta in quel luogo (XV secolo).

Merita un cenno anche la Chiesa Parrocchiale di Ascensione, posta nell'omonima frazione. Risalente al XV secolo, periodo di cui si conservano interessanti affreschi, è stata per molti anni l'unica parrocchia della zona. Sempre in località Ascensione si annovera l'antica chiesetta quattrocentesca ubicata nella parte settentrionale della frazione.

Ubicate nelle altre frazioni e contrade si annoverano: la Chiesa Parrocchiale di S. Erasmo (posta a Trafficanti a fianco dell'antica via Mercatorum), il Santuario della



Forcella (ad est del capoluogo comunale), la Chiesa Parrocchiale di S. Lucia (Ambriola), le chiese delle contrade Tassone Basso e Tagliata.



Foto 1: Chiesa Parrocchiale di Ascensione.



Foto 2: Santuario della Forcella.

Disseminate per il territorio comunale si segnala infine la presenza di numerose cappellette e tribuline votive, testimonianza della devozione popolare.

Localizzazione e tipologia dei luoghi di interesse di Costa Serina sono riportate nella tavola pdr7 del P.G.T.

## **5.4 Popolazione e società**

### **5.4.1 Aspetti demografici**

La popolazione residente è in lenta e progressiva crescita e al 01.01.2011 gli abitanti residenti sono complessivamente 980, di cui 490 uomini e 490 donne (Fonte: Istat). Negli ultimi 60 anni l'andamento demografico del Comune di Costa Serina ha subito un andamento altalenante, caratterizzato da un costante incremento fino all'inizio degli anni cinquanta e da un rapido decremento nella seconda metà del secolo scorso. Nell'ultimo decennio, nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2011, il numero totale di residenti è aumentato sensibilmente passando da 916 a 980 unità (circa il 7%) con un trend medio annuo dello 0,76% (Figura 23 e Figura 24).

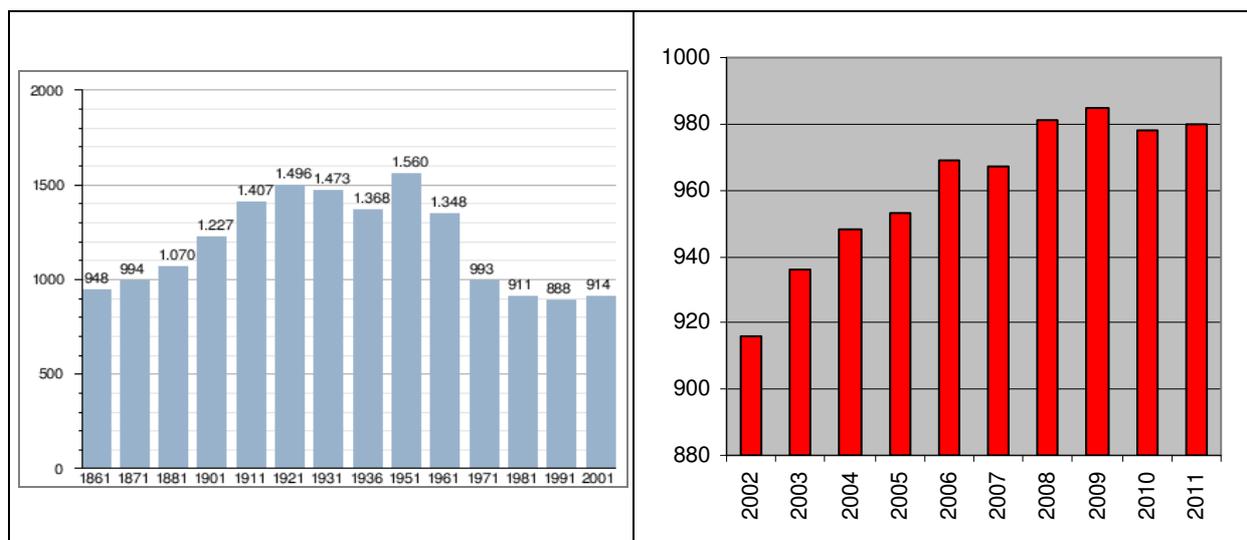


Figura 23: Popolazione censita dal 1861 al 2001 (Fonte: Elaborazione dati ISTAT-Wikipedia).

Figura 24: Popolazione censita dal 2002 al 2011 (Fonte: ISTAT).

I dati comunali disaggregati per classi di età riferiti alla popolazione residente al 01/01/2011 (Figura 25) indicano che:

- ✓ Sono 116 gli abitanti con età compresa tra 0 e 14 anni (popolazione giovane);
- ✓ Sono 133 gli abitanti con età compresa tra i 15 ed i 26 anni;
- ✓ Sono 547 gli abitanti con età compresa tra i 27 e i 64 anni (popolazione adulta);
- ✓ Sono 195 gli abitanti con età superiore ai 65 anni (popolazione anziana).

L'indice di vecchiaia rappresenta un indicatore dinamico che stima il grado d'invecchiamento di una popolazione ed è valutato come il rapporto tra la popolazione anziana (con più di 65 anni) e quella più giovane (tra 0 e 14 anni). I valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai giovanissimi. L'indice di vecchiaia per il Comune di Costa Serina è pari a 168.

Se si confronta tale valore con la media provinciale, pari a 114,2, e regionale, 141,1, emerge che la popolazione di Costa Serina è mediamente anziana (fonte: [www.asr-lombardia.it](http://www.asr-lombardia.it) al 31/12/2010).

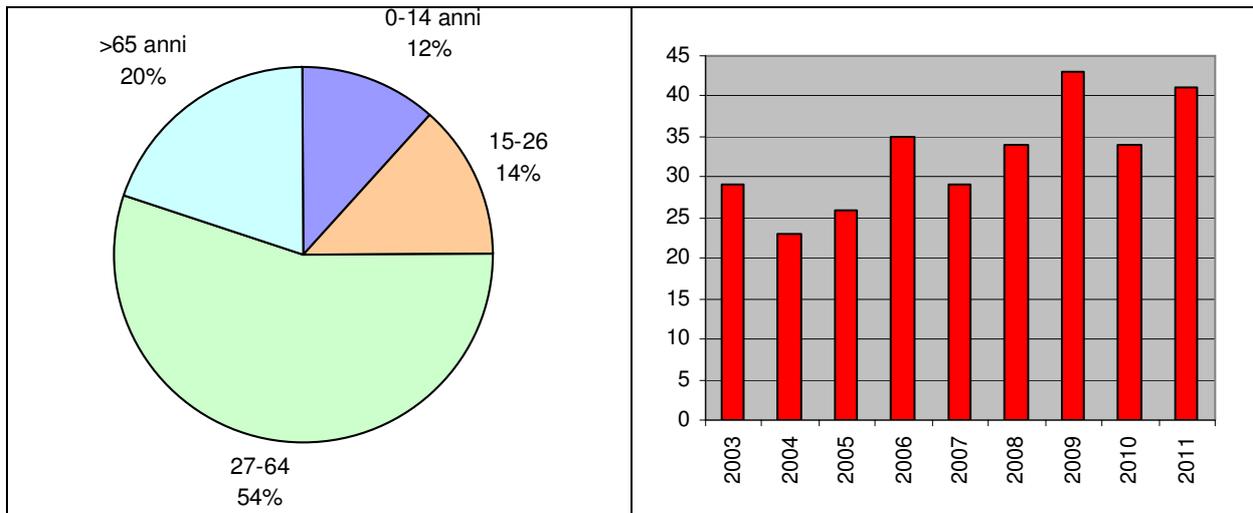


Figura 25: Fasce dell'età della popolazione al 01/01/2011 (Fonte: ISTAT).  
 Figura 26: Popolazione straniera censita dal 2003 al 01/01/2011 (Fonte: ISTAT).

La popolazione straniera residente al 31/12/2010 (Fonte: ISTAT) è composta da 17 maschi e 24 femmine, e rappresenta il 4,18% della popolazione totale (41 stranieri). L'andamento demografico della popolazione straniera dal 2003 segue indicativamente quello della popolazione complessiva (Figura 26).

I cittadini stranieri provengono in maggioranza da paesi non facenti parte della Comunità Europea (Serbia, Marocco, Russia, Perù, Ucraina, Giappone, Brasile, etc.) e in misura minore da stati dell'Unione (Inghilterra, Germania, Belgio).

Altri due indicatori utili per descrivere le dinamiche demografiche sono il saldo migratorio (la differenza tra il numero di immigrati e quello di emigrati in un determinato periodo di tempo) e il saldo naturale (la differenza tra il numero di nati e il numero di morti in un dato periodo).

Nel primo caso (Figura 27) l'andamento evidenzia un minimo nell'anno 2007, anche se in generale i valori sono quasi sempre negativi, correlabile con la tendenza dello spopolamento delle aree montane. Nel secondo caso (Figura 27) l'andamento dell'indicatore demografico evidenzia un deciso minimo nell'anno 2009, indice di una minore natalità, che successivamente si è ristabilito sul valore medio del periodo considerato di circa 20. Questo dato è correlabile con il graduale invecchiamento della popolazione di Costa Serina.

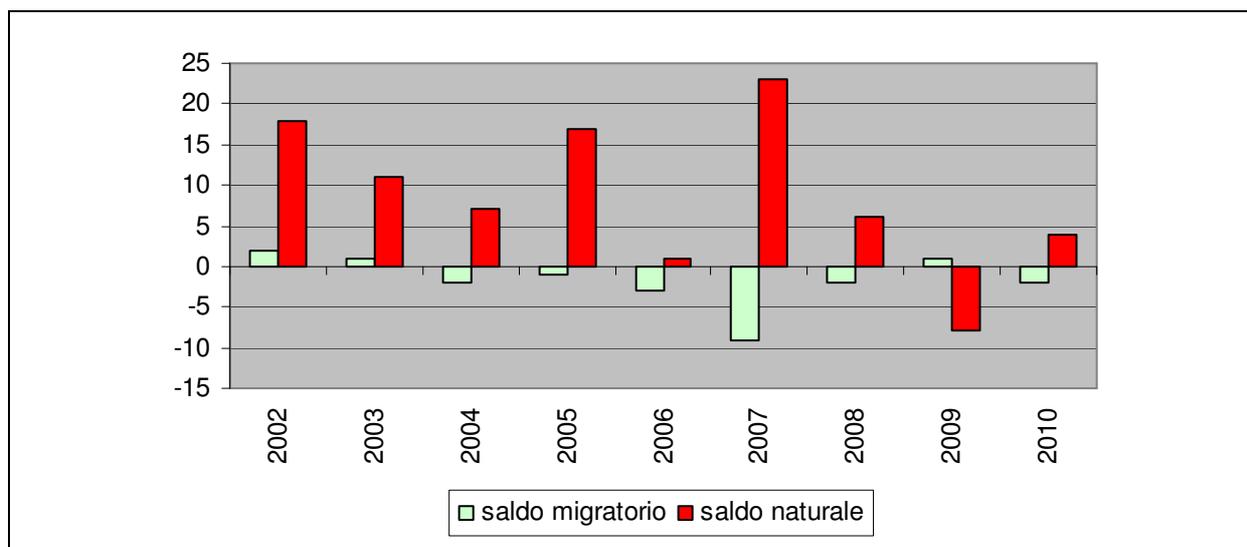


Figura 27: Saldo migratorio e naturale dal 2002 al 2010 (Fonte: ISTAT).

#### 5.4.2 Economia e occupazione

L'elaborazione dei dati ISTAT (Fonte: [www.urbistat.it](http://www.urbistat.it)) riferiti all'anno 2010, evidenzia come il 40,6% della popolazione ha un'occupazione (398 unità) ed è per la maggior parte impiegata nel settore dell'industria (226 unità).

**TABELLA 7: OCCUPAZIONE ED AI LIVELLI OCCUPAZIONALI RIFERITI ALL'ANNO 2010 (FONTE: WWW.URBISTAT.IT).**

occupazione			livelli occupazionali	
	n.	%		%
non forza lavoro	575	58,7	tasso di attività	46,9
forza lavoro	405	41,3	tasso di occupazione	59,1
occupati	398	40,6	tasso di disoccupazione	1,7
disoccupati	7	0,7		

Nel territorio di Costa Serina sono complessivamente presenti 43 imprese (artigiane e non) di cui 20 operanti nel settore dell'edilizia (20 artigiani e 4 imprese edili), 14 in quello del commercio e della ristorazione e la restante parte in quello manifatturiero.

Per quanto riguarda quest'ultimo ambito (Tabella 8) le ditte presenti, quasi tutte concentrate nel comparto produttivo di Ambriola, operano principalmente nel settore meccanico e della lavorazione del legno.



**TABELLA 8: ATTIVITÀ PRODUTTIVE OPERANTI NEL SETTORE MAIFATTURIERO (FONTE: COMUNE).**

Attività produttiva	attività	indirizzo
Autofficina Cortinovis Duilio	riparazione veicoli	Via Papa Giovanni XXIII, 19
Calcestruzzo Magnati	produzione calcestruzzo	Via Provinciale, 1
Officina Meccanica Cortinovis Gianluigi e Angelo	torneria metallica	Via Provinciale, 2
Officina meccanica Cortinovis Eredi	torneria metallica	Via Provinciale, 2a
Cortinovis Walter	imballaggio e confezionamento	Via Provinciale, 14
Minelli S.p.A.	lavorazione del legno	Via Provinciale, 4
Gherardi S.r.l.	produzione ponteggi per edilizia	Via S. Lucia, 25
G.A.M.	lavorazione legno	Via Don Persico, 11
Dolci Danilo	lavorazioni meccaniche assemblaggi	Via Tiberio, 4

Recentemente è stato istituito il Distretto del Commercio San Pellegrino e Valle Serina “*Fontium et Mercatorum*”, la cui attività è finalizzata a supportare il turismo nell’ambito di un piano di rilancio dell’economia. L’attività dell’ente è senza’altro un importante supporto per lo sviluppo del territorio e per la creazione in sito di occasione di occupazione per gli abitanti del luogo.

Le imprese operanti sul territorio forniscono alla popolazione residente la possibilità di occupazione a breve distanza dalla propria residenza, senza che l’attività produttiva incida troppo sulla qualità della vita urbana.

## **5.5 Clima e qualità dell’aria**

### **5.5.1 Inquadramento meteo-climatico**

Per quanto riguarda l’inquadramento meteorologico e climatico del territorio oggetto di studio, si è fatto riferimento allo “*Studio geologico preliminare alla pianificazione comunale redatto ai sensi della L.R. 24.11.97 n° 41*” redatta dal dott.



Ermanno Dolci dello Studio Arethusa di Bergamo del febbraio 2000. In tale sede è stato fatto un accurato lavoro di raccolta ed elaborazione dei dati misurati dalle centraline di rilevamento ubicate sia nel comune di Costa Serina (solo per le temperature) che nei comuni della fascia prealpina (Clusone, Bergamo, Gromo, Albino, etc.).

Per quanto riguarda l'andamento annuale delle precipitazioni si evidenzia la presenza di un minimo assoluto in corrispondenza del mese di Febbraio, con precipitazioni comprese tra 50 e 100 mm/mese. Nel periodo primaverile le precipitazioni aumentano raggiungendo nel periodo maggio-novembre valori compresi tra 100 e 200 mm/mese. All'interno di questo periodo, la presenza di due minimi relativi in corrispondenza dei mesi di Luglio e di Settembre, con valori compresi tra poco meno di 100 a 170 mm/mese. Il periodo invernale dicembre-febbraio risulta essere il più secco, con precipitazioni di 50-100 mm/mese, circa la metà di quelle del periodo maggio-novembre. Un regime pluviometrico di questo tipo è tipico di un clima prealpino con presenza di importanti influssi continentali.

Per quanto riguarda le temperature il regime termico presenta un massimo estivo ed un minimo invernale. Questi due estremi non cadono nei mesi in cui si verificano i rispettivi solstizi (giugno e dicembre), ma sono ritardati rispetto ai solstizi stessi di un mese; abbiamo infatti il massimo in luglio e il minimo in gennaio. Ciò è dovuto al fatto che la superficie terrestre continua ad accumulare (o perdere) calore anche quando l'altezza del sole comincia a diminuire (o aumentare) immediatamente dopo il solstizio d'estate (o d'inverno). Regimi termici di questo tipo sono tipici di zone a clima mesotermico umido (Köppen).

Le escursioni termiche annue assumono valori che seguono la regola secondo cui i loro valori tendono a diminuire passando dalle zone di pianura a quelle più elevate. Da tali dati si può affermare che il clima oltre ad essere mesotermico umido (tipo C di Köppen) risente di una certa continentalità evidenziata dall'elevata escursione termica annua. Per essere più precisi i parametri termometrici misurati fanno ricadere la zona in oggetto in un tipo di clima, definito da Köppen, come temperato subcontinentale così caratterizzato:

- media annua della temperatura compresa fra 10 e 14.4°C;
- media della temperatura del mese più freddo compresa fra -1 e 3.9°C;



- da 1 a 3 mesi con temperatura media  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ;
- escursione termica annua superiore a  $19^{\circ}\text{C}$ .

### 5.5.2 Inquinanti atmosferici

Dal punto di vista della qualità dell'aria, Ambivere rientra nella zona C (montagna), secondo la nuova Zonizzazione della Regione Lombardia (Fig. 28) che, con D.G.R. n. IX/2605 del 30 novembre 2011, ha modificato quella precedente. Per quanto riguarda la zonizzazione relativa all'ozono Costa Serina rientra nella zona di montagna prealpina e appenninica C1.

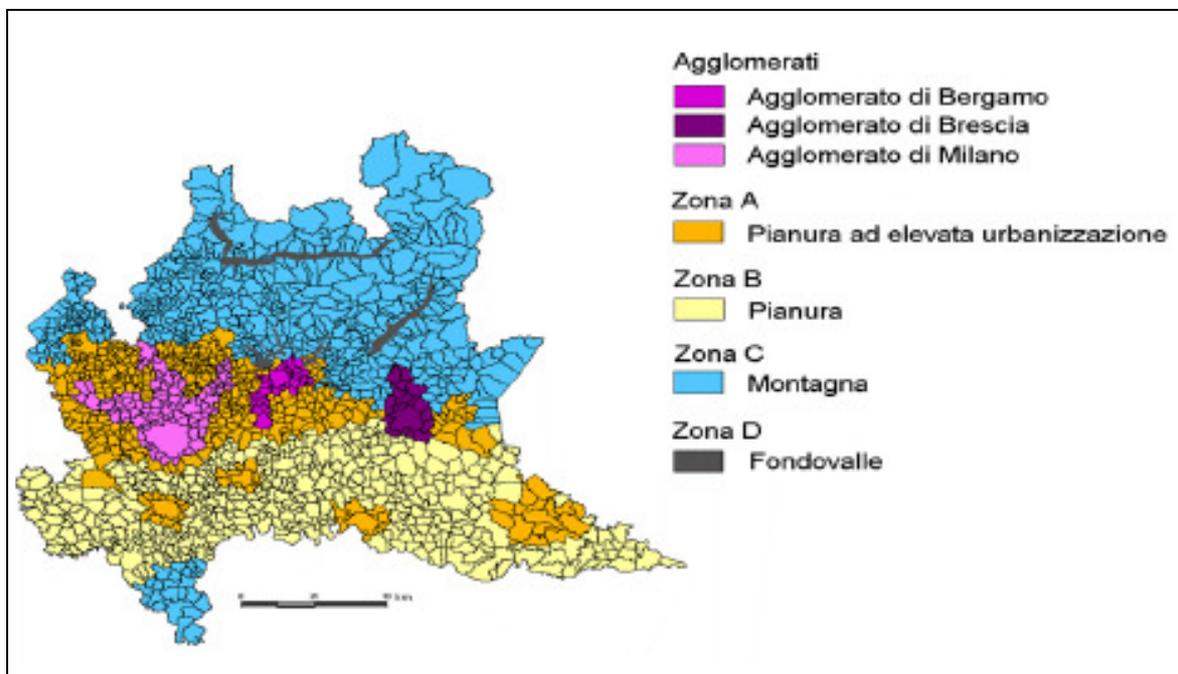


Fig. 28: Individuazione delle zone di appartenenza (D.G.R. 30 novembre 2011, n. IX/2605).

La Regione Lombardia ha individuato per la zona C sulla base dei criteri definiti in base ai criteri di cui all'Appendice 1 del D.Lgs. 155/2010 e caratterizzati da:

- ✓ Minore densità di  $\text{PM}_{10}$  primario,  $\text{NO}_x$ , COV antropico ed  $\text{NH}_3$ ;
- ✓ Importanti emissioni di COV biogeniche;
- ✓ Orografia montana;
- ✓ Situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- ✓ Bassa densità abitativa.



Per quanto riguarda la zonizzazione relativa all'ozono la zona C1 è più esposta al trasporto degli inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono.

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

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

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

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

La Regione Lombardia attraverso l'ARPA monitora per mezzo della propria rete di misura, le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici nelle maggiori città della Regione. Inoltre i dati relativi alle emissioni in atmosfera vengono elaborati dalla Regione Lombardia nell'*INventario delle Emissioni in ARia (INEMAR)* suddivisi per settore e per inquinante. La banca dati permette di stimare a livello di dettaglio comunale gli inquinanti emessi dalle principali fonti.

A Costa Serina, non essendoci centraline di misura della qualità dell'aria, si è fatto riferimento a quanto contenuto nel Rapporto sulla Qualità dell'aria della Provincia di



Bergamo redatta da ARPA Lombardia (2009) ed ai dati estratti dall'INEMAR riferiti all'anno 2008.

Nella Provincia di Bergamo il trasporto su strada costituisce una delle principali fonti di inquinamento per buona parte degli inquinanti e contribuisce a circa un terzo delle emissioni di CO<sub>2</sub> (26%) ed un quinto a quelle di COV (12%), e a buona parte delle emissioni di NO<sub>x</sub> (44%), PM<sub>10</sub> (29%) e CO (28%).

Nella tabella seguente si riassumono brevemente i dati provinciali relativi alle fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle sostanze inquinanti considerate.

**TABELLA 9: FONTI DI EMISSIONI PREDOMINANTI PER I PRINCIPALI INQUINANTI ATMOSFERICI IN PROVINCIA DI BERGAMO NEL 2008 (FONTE: INEMAR – REGIONE LOMBARDIA)**

INQUINANTE	PRINCIPALI FONTI DI EMISSIONE
SO <sub>2</sub>	Processi produttivi industriali (30%), combustione nell'industriale (48%), produzione di energia e trasformazione di combustibili (11%)
NO <sub>x</sub>	Trasporto su strada (47%), combustione nell'industria (26%), altre sorgenti mobili e macchinari (13%)
COV	Uso di solventi (44%), altre sorgenti e assorbimento (20%), combustione non industriale (12%)
CH <sub>4</sub>	Agricoltura (47%), processi di estrazione e di distribuzione dei combustibili (29%), trattamento e smaltimento dei rifiuti (19%).
CO	Combustione non industriale (41%), trasporto su strada (39%)
CO <sub>2</sub>	Trasporto su strada (29%), combustione non industriale (26%), combustione industriale (18%)
N <sub>2</sub> O	Agricoltura (68%), combustione non industriale (12%)
NH <sub>3</sub>	Agricoltura (97%)
PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> e PTS	Trasporto su strada (dal 28 al 31%), combustioni non industriali (dal 32 al 42%).
CO <sub>2</sub> eq	Combustioni, sia industriali che non industriali (43%), trasporto su strada (23%)
Precursori O <sub>3</sub>	Trasporto su strada (27%), uso di solventi (20%)
Tot Acidificanti	Trasporto su strada (21%), agricoltura (48%)

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

In generale si è rilevata una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il CO e l'NO<sub>2</sub>, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono il PM<sub>10</sub> e l'O<sub>3</sub>, che diventano così i principali



responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge, sia nei mesi invernali ( $PM_{10}$ ) sia nella stagione calda ( $O_3$ ).

I dati rilevati confermano la stagionalità di alcuni inquinanti:  $SO_2$ ,  $NO_2$ , CO, Benzene ( $C_6H_6$ ),  $PM_{10}$ , hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento.

L' $O_3$ , tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica.

Inoltre, mentre l' $SO_2$ , l' $NO_2$  ed il CO hanno raggiunto nel quadriennio 2005-2008 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni, l' $O_3$ , dopo la fase di crescita tra il 1993 ed il 1997, ed il picco del 2003, è stazionario sui livelli più alti mai registrati dall'inizio delle osservazioni.

Il  $PM_{10}$ , invece, la cui misura è iniziata solo nel 2003, ha un trend molto altalenante con livelli per l'anno 2009 molto simili in tutte le stazioni di misura della provincia di Bergamo e in diminuzione rispetto agli anni precedenti.

In Figura 29 si possono osservare i dati relativi alle emissioni di gas serra in Lombardia.

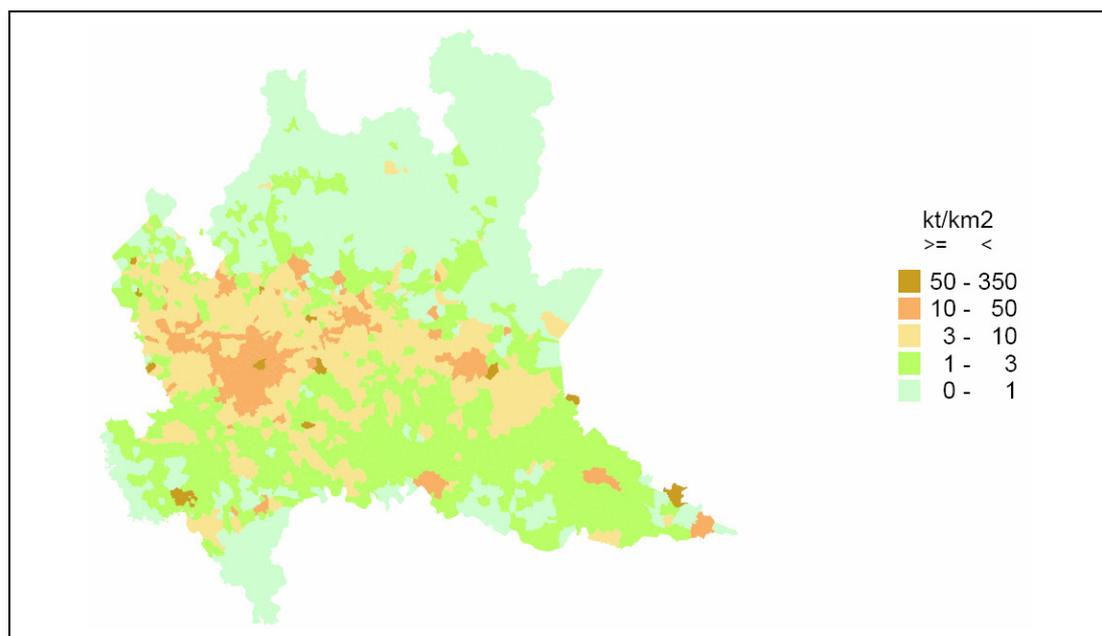


Figura 29: La mappa mostra le emissioni di gas serra, maggiormente concentrate nei capoluoghi di provincia e a Milano (fonte: RSA ARPA Lombardia 2008/09).



A livello comunale le emissioni di CO (Figura 30) ed NOx (Figura 31) espresse in percentuale sono imputabili principalmente al traffico veicolare ed alla combustione non industriale.

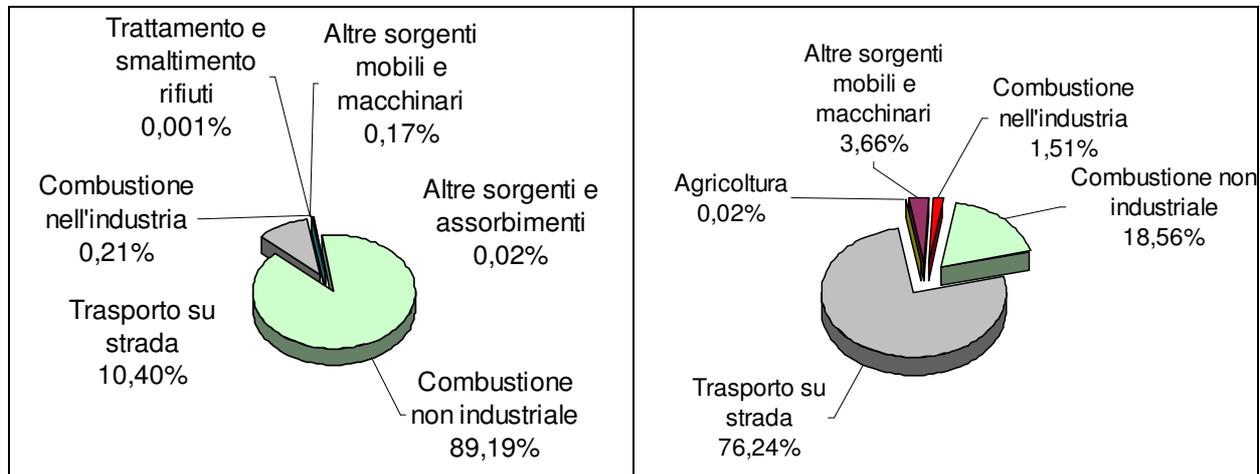


Figura 30: Emissioni annue di CO nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).  
 Figura 31: Emissioni annue di NOx nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).

Analogamente anche le emissioni di PM<sub>10</sub> espresse in percentuale (Figura 32) sono imputabili principalmente al traffico veicolare ed alla combustione non industriale, mentre per quanto riguarda il parametro "precursori dell'ozono" il macrosettore principalmente responsabile è imputabile alla combustione non industriale (Figura 33).

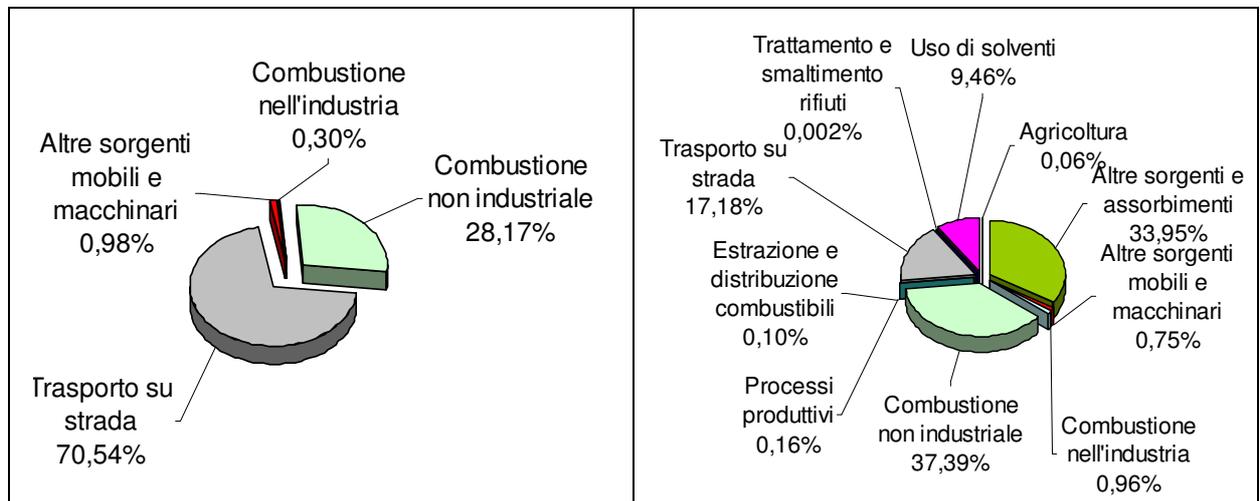


Figura 32: Emissioni annue di PM10 nel Comune di Costa Serina in % (Fonte: INEMAR 2008).  
 Figura 33: Emissioni annue di Precursori dell'O<sub>3</sub> nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).



## **5.6        *Acqua***

### **5.6.1    Idrografia superficiale**

Lo studio geologico di supporto al P.G.T. (Castalia, 2011) descrive le caratteristiche del reticolo idrografico.

Il territorio comunale di Costa Serina è ubicato in prossimità di un importante elemento idrografico: lo spartiacque superficiale che separa la Valle Brembana e la Valle Seriana. Più precisamente tale elemento, individuabile nel crinale compreso tra la vetta del Monte Suchello, il Forcellino, la Forcella, la Forca e la località S. Rocco di Aviatico, delimita verso est il territorio comunale e separa i bacini idrografici del Torrente Vertova (tributario del Fiume Serio) e del Torrente Serina-Ambriola.

Gli elementi idrografici più importanti che costituiscono il reticolo idrico di Costa Serina sono il Torrente Serina ed il Torrente Ambriola.

Il Torrente Serina raccoglie le acque dei pendii sud-occidentali del Monte Vaccareggio scendendo verso valle con sviluppo nord-sud, segnando il confine amministrativo con i Comuni di Algua e Bracca. All'altezza della confluenza del Torrente Ambriola, il corso d'acqua prende la denominazione di Torrente Ambria, per poi sfociare nel Fiume Brembo all'altezza della località omonima. Dal punto di vista idrologico il corso d'acqua presenta un regime di tipo torrentizio, caratterizzato da grosse piene nei periodi piovosi e magre accentuate nei periodi secchi.

Il Torrente Ambriola scorre invece nel settore meridionale del territorio oggetto di studio ed è un affluente di sinistra del Torrente Serina; anch'esso presenta regime torrentizio sebbene riceva alimentazione da un bacino idrografico molto sviluppato.

Altro elemento idrografico importante è la valle che raccoglie le acque della Val Chignoli, della Val d'Ola e della valle che scende verso la località Tagliata, ubicata nel settore settentrionale del territorio. Il corso d'acqua è un affluente di sinistra del Torrente Serina, che risente molto delle variazioni della portata d'acqua proveniente dalle tre valli che ne alimentano gli afflussi. In Val d'Ola, la presenza di sorgenti con portate considerevoli e perduranti nel tempo, garantiscono una certa costanza al regime di questo corso d'acqua; molto più irregolari gli apporti provenienti dalle altre due valli, che risentono notevolmente del regime di piovosità.



Oltre ai principali corsi d'acqua citati vi è una serie di torrenti minori a carattere stagionale, che presentano un notevole sviluppo lineare e sono caratterizzati dalla presenza di acqua per gran parte dell'anno. Tra questi si citano i torrenti della Valle Costa, della Valle Sparsa, della Valle Tassone, della Valle Trafficanti e della Valle Forcella.

#### 5.6.2 Derivazioni di acque superficiali

Nel territorio di Costa Serina sono presenti due derivazioni di acque superficiali, entrambe ubicate in località Ambriola in corrispondenza del comparto produttivo ed autorizzate dalla Provincia di Bergamo (Fonte: Siter@). Le acque sono prelevate ad uso industriale e ad uso antincendio con portate medie annue di prelievo autorizzate rispettivamente di 2 l/s e 100 l/s. In entrambi i casi le acque sono derivate dal Torrente Ambriola.

#### 5.6.3 Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, in base alle caratteristiche litologiche delle rocce che costituiscono il substrato e dei depositi superficiali individuati, è stata fatta una classificazione del territorio in funzione delle caratteristiche di permeabilità.

Sono state individuate le seguenti classi:

- ✓ Permeabilità molto alta ( $K > 10^{-2}$  cm/sec): comprende i depositi alluvionali attuali, gli accumuli di frana attiva e gli accumuli di materiale detritico di riporto;
- ✓ Permeabilità alta ( $10^{-3} < K < 10^{-2}$  cm/sec): comprende i depositi alluvionali recenti, i corpi di frana quiescente o inattiva, i depositi di conoide ed il substrato roccioso affiorante o subaffiorante appartenente alla formazione della Dolomia Principale;
- ✓ Permeabilità media ( $10^{-4} < K < 10^{-3}$  cm/sec): comprende il substrato roccioso affiorante o subaffiorante appartenente alle formazioni del Calcarea di Zu e delle Dolomie Zonate;
- ✓ Permeabilità bassa ( $K < 10^{-4}$  cm/sec): comprende il substrato roccioso affiorante o subaffiorante appartenente alla formazione dell'Argillite di Riva di Solto; i



depositi eluvio-colluviali, più o meno vegetati, su calcari, calcari marnosi, marne e argilliti.

#### 5.6.4 Le sorgenti

Lo studio geologico di supporto al P.G.T. (Castalia, 2011) individua nel territorio oggetto di studio le sorgenti specificandone l'ubicazione e le caratteristiche.

Le principali sorgenti captate ad uso idropotabile (Tabella 10) sono localizzate nel settore sud orientale e nel settore settentrionale, a monte della frazione Tagliata. Nel primo caso si ipotizza che le acque provengano da nord est, con circolazione presumibilmente di tipo carsico nell'ambito dell'ammasso roccioso ed emergenze favorite dalla presenza di intercalazioni marnoso-argillitiche poco permeabili all'interno delle Dolomie Zonate. Nel secondo le scaturigini sono concentrate in corrispondenza del contatto tettonico tra la Dolomia Principale e l'Argillite di Riva di Solto, che rappresenta una barriera impermeabile che costringe il flusso idrico a cercare altre vie di sfogo rispetto alla circolazione ipogea, finendo con il venire a giorno.

**TABELLA 10: SORGENTI CAPTATE A SCOPO IDROPOTABILE.**

sigla	nome	quota (m s.l.m.)	regime	stato	criterio delimitazione fascia di rispetto
1	Buttironi 1	694	perenne	captata	geometrico
2	Buttironi 2	694	perenne	captata	geometrico
3	Buttironi 3	730	perenne	captata	geometrico
4	Crocette 1	930	perenne	captata	geometrico
5	Crocette 2	940	perenne	captata	geometrico
6	Crocette 3	950	perenne	captata	geometrico
7	Tagliata	875	perenne	captata	geometrico
8	Coppe	950	perenne	captata	geometrico

Sono inoltre presenti numerosi fenomeni sorgentizi secondari (emergenze idriche, stillicidi): si tratta di piccole sorgenti con portate modeste e discontinue, spesso asciutte, strettamente legate all'andamento delle precipitazioni.



### 5.6.5 Rete acquedottistica

La rete acquedottistica del Comune di Costa Serina è gestita dalla Società BAS Servizi Idrici Integrati S.p.A. con sede in via Suardi, 26 a Bergamo.

L'approvvigionamento idrico è garantito da tre sorgenti, ubicate nel territorio di Costa Serina e da altre sette sorgenti localizzate nei comuni limitrofi, le cui denominazioni e portate sono così specificate (Fonte BAS):

- ✓ Sorgenti Crocette 1, 2 e 3: localizzate ad est del capoluogo comunale hanno portate rispettivamente di 2 l/s, 1 l/s e 2 l/s;
- ✓ Sorgenti Ola 1 e 2: ricadenti nel territorio di Cornalba, hanno portata complessiva di 11 l/s e servono anche i comuni di Serina e Cornalba;
- ✓ Sorgenti Alben 1 e 2: ubicate nel territorio di Cornalba, hanno portata complessiva di 2 l/s;
- ✓ Sorgenti Valle Scura Alta e Valle Scura Bassa: ricadenti nel territorio di Serina, hanno portata complessiva di 10 l/s e riforniscono anche i comuni di Algua e Bracca;
- ✓ Sorgente Algua (facente parte del sistema di acquedotto sovracomunale di Bergamo): utilizzata solo in caso di emergenza o carenza idrica rifornisce il serbatoio ubicato nella frazione Gazzo.

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

All'interno del territorio comunale la rete si estende per circa 33,9 km e le utenze allacciate, al 31 dicembre 2010, sono pari a 2.260. Essa è costituita da condotte realizzate in acciaio (prevalentemente) ed in polietilene con DN compresi tra 25 e 110.



Foto 3: Paletto di segnalazione della rete acquedottistica in località Ascensione.

Per quanto riguarda i consumi si riportano i dati forniti dal gestore riferiti al triennio 2008-2010, suddivisi per tipologia di utenza:

**TABELLA 11: CONSUMI FATTURATI ED UTENZE SERVITE NEL TRIENNIO 2008-2009 (FONTE: BAS SII S.P.A.)**

	2008		2009		2010	
	Consumi fatturati Mc	Utenze n	Consumi fatturati mc	Utenze n	Consumi fatturati mc	Utenze n
Domestico	85.446	2.174	87.903	2.188	94.656	2.200
altri usi	11.580	57	8.502	59	7.109	54
Industriale	325		266		647	
Agricolo	2.120	7	1.862	7	1.561	6
Totale	99.471	2.238	98.533	2.264	103.973	2.260

Dai dati si evince la marcata prevalenza dei prelievi per uso domestico.

#### 5.6.6 Rete fognaria

La rete di smaltimento delle acque è passata in gestione dal 1 gennaio 2011 alla Società Uniacque S.p.A. di Ghisalba (Bg). Nel periodo precedente la rete è invece stata gestita direttamente dal Comune di Costa Serina.

In generale le reti fognarie sono classificate, secondo la tipologia delle acque in esse convogliate, in due diverse categorie:



- ✓ Rete a sistema unitario o misto in cui le acque reflue e pluviali sono raccolte e convogliate con un unico sistema di canalizzazioni;
- ✓ Rete a sistema separato in cui le acque reflue sono raccolte e convogliate con un sistema di canalizzazioni distinto dal sistema di raccolta e convogliamento delle acque pluviali.

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

L'intera rete di Costa Serina si estende complessivamente per circa 21,4 km (21.372 m). Le acque reflue e le acque pluviali sono raccolte e convogliate, per la quasi totalità, all'interno di una rete di tipo separato che si estende rispettivamente per 5,40 km (acque bianche) e 9,14 km (acque nere). I tratti di fognatura a sistema misto sono principalmente concentrati in corrispondenza del capoluogo comunale e si estendono complessivamente per 6,83 km.

Le acque raccolte (sia nere che bianche) non sono recapitate a un depuratore, ma addotte a corsi d'acqua superficiali. I punti di recapito, autorizzati dalla Provincia di Bergamo, sono riportati nella Tabella 12. Il Comune ha avviato la procedura per l'identificazione e la descrizione dello stato di fatto degli scarichi a servizio della propria rete di smaltimento delle acque.

Tale situazione è comune a tutti i comuni della Valle Serina e a molti comuni della Valle Brembana. Per risolvere tale situazione il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (P.R.R.A.), approvato dalla Regione Lombardia con D.C.R. n. 402 del 15/01/2002, ha previsto la realizzazione di un impianto di depurazione centralizzato ubicato nel Comune di Zogno e di un sistema di collettamento intercomunale di acque reflue a servizio dei Comuni di Camerata Cornello, San Giovanni Bianco, San Pellegrino Terme, Zogno, Algua, Bracca, Cornalba, Costa Serina, Serina e dei Comuni di Gerosa, Brembilla e Blello.

Con la predisposizione del Piano Stralcio ai sensi dell'art. 141 comma 4 della legge 388/2000, è stato redatto un programma degli interventi, a stralcio e con gli stessi effetti del Piano d'Ambito previsto dall'art. 11 comma 3 della Legge 36/94, individuando all'interno dell'ATO di Bergamo gli elementi, la tipologia delle opere da



realizzare di fognatura, collettamento e depurazione e la programmazione temporale degli interventi, in relazione ai criteri assegnati ed alla disponibilità finanziaria.

Per il collettamento della Valle Serina il Piano d'Ambito ha quantificato l'importo delle opere in 4.934.277,61 euro.

Fino ad ora (osservazione UNIACQUE del 04 luglio 2012, *prot. 1908*) è stato realizzato il primo lotto funzionale del depuratore intercomunale di Zogno al servizio dei Comuni di Brembilla, Zogno, San Pellegrino Terme, San Giovanni Bianco (per un potenziale di progetto di 25.000 A.E.) e tre lotti del sistema di collettamento intercomunale a cui vengono addotti i reflui dei comuni di Brembilla, di parte del comune di Blello e di Zogno per un totale di 9.000 A.E. (circa il 36% del totale del I lotto).

Le caratteristiche del depuratore di Zogno possono essere così riassunte:

- ✓ Portata idraulica di mista per l'avviamento e l'esercizio attuale (valutata per 9.000 A.E.): 2.160 mc/d;
- ✓ Portata media oraria: 90 mc/h;
- ✓ Portata di punta nera: 202 mc/h;
- ✓ Portata Max di pioggia: 281 mc/h
- ✓ Dotazione idrica in tempo di pioggia: 750 l/(A.E.\*d);
- ✓ Dotazione idrica: 300 l/(A.E.\*d).

Rilievi più dettagliati permetteranno di programmare i futuri interventi di manutenzione straordinaria, ristrutturazione, ricalibrazione e razionalizzazione della rete fognaria.

Lo scarico di acque reflue non trattate nei corsi d'acqua rappresenta una passività ambientale, ma è altrettanto vero che il collettamento dell'intera Valle Serina rappresenta un intervento non realizzabile dai singoli comuni senza un importante contributo finanziario e tecnico da parte di A.T.O., di Uniacque S.p.A., della Provincia di Bergamo e di enti superiori.



**TABELLA 12: PUNTI DI RECAPITO DELLA PUBBLICA FOGNATURA AUTORIZZATI DALLA PROVINCIA DI BERGAMO (FONTE: SITER@)**

nome	località	Corso d'acqua recettore	descrizione	Codice RL
Scarico n.1	Loc. Tagliata	Affluente T. Serina	Scarico depurato pubblico	Scarico finale depuratore acque reflue urbane
Scarico n.2	Loc. Gazzo	Affluente T. Serina	Scarico depurato pubblico	Scarico finale depuratore acque reflue urbane
Scarico n.3	Loc. Gazzo	Affluente T. Serina	Terminale pubblica fognatura acque bianche	
Scarico n.4	Loc. Corna	Affluente T. Serina	Scarico depurato pubblico	Scarico finale depuratore acque reflue urbane
Scarico n.5	Loc. sotto Altarello	Affluente T. Ambriola	Scarico depurato pubblico	Scarico finale depuratore acque reflue urbane
Scarico n.8	Loc. Monte	Affluente T. Ambriola	Scarico depurato pubblico	Scarico finale depuratore acque reflue urbane
Scarico n.9a	Loc. Ascensione	Affluente T. Ambriola	Terminale pubblica fognatura acque bianche	
Scarico n.14	Loc. Tassone Alto	Affluente T. Ambriola	Terminale pubblica fognatura acque bianche	



## **5.7 Geologia e uso e copertura del suolo**

### **5.7.1 Inquadramento geologico**

Gli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici dell'area oggetto di studio sono stati desunti dallo "Studio geologico preliminare alla pianificazione comunale redatto ai sensi della L.R. 24.11.97 n° 41" redatta dallo Studio Arethusa di Bergamo (febbraio 2000) dall'"Aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo (ai sensi della L.R. n 12/2005. art. 57)" redatto dallo studio Castalia di Romano di Lombardia (2011).

Il Comune di Costa Serina si colloca nella parte meridionale della Valle Brembana. Le montagne che ne costituiscono i rilievi appartengono ad un ampio dominio conosciuto con il nome di Alpi Meridionali, distinto dal corpo principale della catena Alpina dalla linea Insubrica.

All'interno di questo dominio sono riconosciuti cinque settori che presentano similitudini di associazioni tettoniche (Figura 34):

1. La zona del basamento orobico, compresa tra la linea Insubrica e la linea Orobica (un'altra importante superficie di sovrascorrimento che attraversa in senso est-ovest la Valle Brembana);
2. La zona delle anticlinali orobiche; delimitata tra la linea Orobica a nord e la faglia Valtorta-Valcanale e costituita da un sistema di pieghe e sovrascorrimenti nella copertura Permiana;
3. La zona delle scaglie Valtorta-Valcanale e dell'autoctono Camuno, costituita da sovrascorrimenti prevalentemente nella copertura del Triassico medio;
4. La zona del Parautoctono e delle Unità Alloctone superiori; questo settore è collocato sia a sud delle scaglie di Valtorta-Valcanale che a diretto contatto con l'Anticlinale Orobica ed è costituito dalla duplice o triplice ripetizione delle successioni carbonatiche Triassiche;
5. La zona a pieghe e faglie delle Alpi; costituisce il settore più meridionale delle Prealpi, formato da unità prevalentemente giurassiche e cretache e da uno stile a pieghe con asse est-ovest.

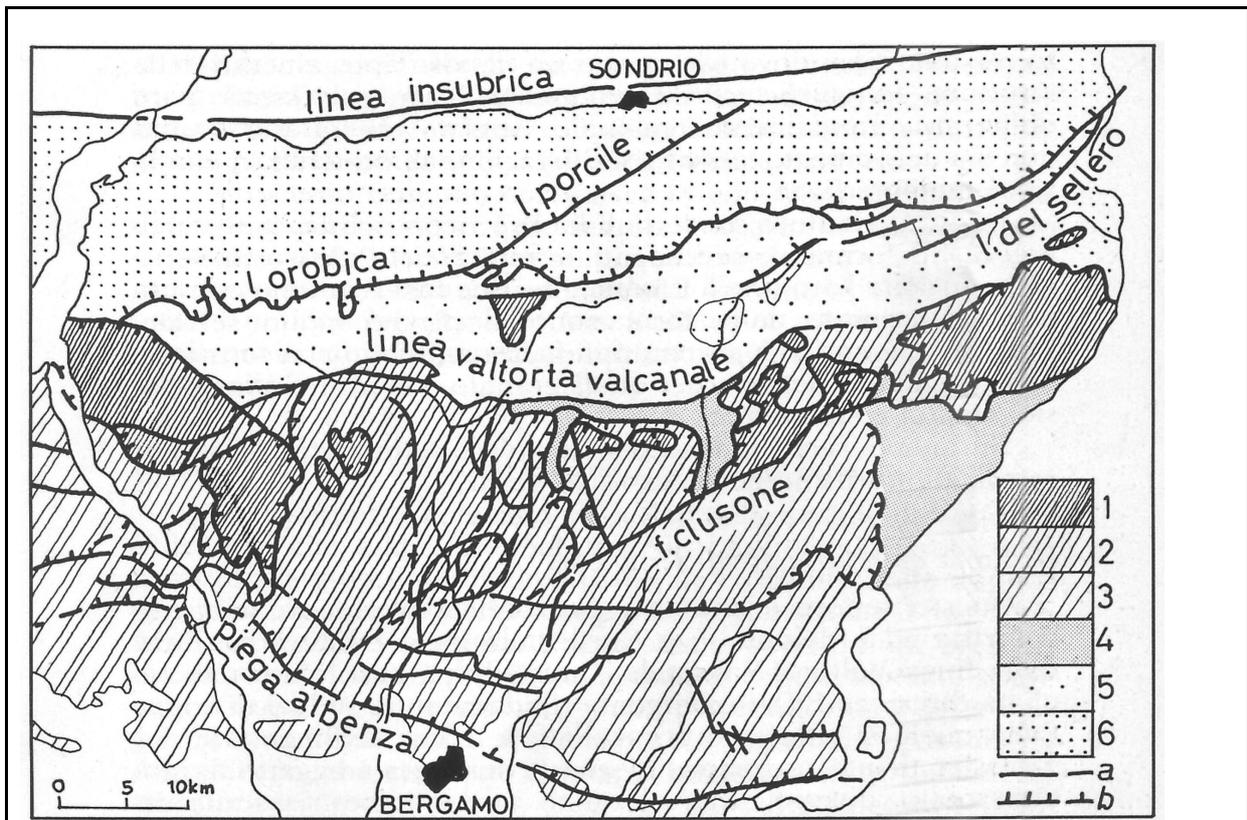


Figura 34: Carta strutturale delle Alpi e Prealpi Bergamasche. 1 Zona delle unità alloctone superiori e delle unità Grigna e Pegherolo, 2 Zona del Parautoctono e delle unità alloctone inferiori, 3 Zona a pieghe-faglie delle Prealpi, 4 Zona dell'Autoctono e delle scaglie Valtorta-Valcanale, 5 Zona delle Anticlinali Orobiche, 6 Zona del basamento Orobico a faglie, sovrascorrimenti, e pieghe faglie (Semplificato e modificato da Jadoul e Gaetani, 1979).

In particolare gli eventi che hanno maggiormente influenzato le geometrie sono quelli relativi alle fasi compressive alpine, che hanno prodotto una catena a pieghe e thrust pellicolari. L'area di Costa Serina ricade nella zona a pieghe e faglie delle Prealpi al confine con la Zona del Parautoctono e delle unità alloctone inferiori (Gaetani & Jadoul, 1979).

Nell'area affiorano le unità carbonatiche del triassico che costituiscono i rilievi dei settori centrali delle valli prealpine.

L'assetto strutturale del territorio è caratterizzato dalla sovrapposizione di più scaglie tettoniche; è distinto un primo livello strutturale, su cui sono impostate la Valle del Torrente Serina e il versante degli abitati di Costa Serina, Ascensione e Trafficienti, e un secondo livello alloctono posto in posizione più elevata, costituito da corpi dolomitici più rigidi traslati rispetto al precedente livello che costituiscono i rilievi (Monte Alben, Monte Suchello, Monte Zucco di Serina, Pizzo Rabbioso).



La successione stratigrafica appartenente al primo livello, costituita sostanzialmente dalle formazioni del Norico superiore (Argilliti di Riva di Solto, Calcare di Zu), è caratterizzata in gran parte da una giacitura monoclinica con strati immergenti verso ovest e con inclinazioni mediamente blande ( $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ ); procedendo verso ovest gli strati presentano immersione verso est ed inclinazioni comprese tra  $10^{\circ}$  e  $50^{\circ}$ . Anche le unità appartenenti al secondo livello strutturale, hanno giaciture mediamente blande, anche se spesso presentano stratificazione massiccia indistinta (Dolomia Principale).

Ad un livello territoriale più ampio l'assetto strutturale suggerisce la presenza di un'ampia piega sinclinalica, con asse orientato NNE/SSW. Un sistema di faglie, che interessa marginalmente il territorio comunale di Costa Serina, scompone e complica la serie Norica del primo livello.

Sulla base della Carta Geologica della Provincia di Bergamo nel territorio di Costa Serina sono individuate le seguenti unità litostratigrafiche costituenti il substrato roccioso (Figura 35):

- *Dolomia Principale* (Unità cartografica 29, colore rosa-rosa barrato orizzontale): dolomie e dolomie calcaree fetide alla percussione a stratificazione indistinta o in grossi banchi potenti diversi metri. (*NORICO INFERIORE-MEDIO*). Si distingue al suo interno il "Membro basale della Dolomia Principale" costituito da dolomie grigio scure, laminate, localmente con brecciole e orizzonti con laminazioni stromatolitiche (*CARNICO SUPERIORE - NORICO INFERIORE*)
- *Dolomie zonate* (U.C. 30, colore rosa puntinato-rosa barrato diagonale): sono doloareniti e dolosiltiti laminate scure, granoclassate, torbiditi in strati piano-paralleli di spessore decimetrico. Si distingue al suo interno il "Membro delle Breccie sommitali" della Dolomia Principale caratterizzato da breccie e megabreccie caotiche, dolomitiche a clasti di Dolomia Principale e le Dolomie zonate in corpi lenticolari (*NORICO MEDIO*)
- *Argillite di Riva di Solto* (U.C. 32, colore lilla con tratteggio blu): è costituita da alternanze cicliche di spessore fino a decametrico di argilliti nere, marne e calcari marnosi grigio scuri con sottili intercalazioni bioclastiche. Alla base della serie sono prevalenti le argilliti e le marne argillose nere con subordinate intercalazioni di calcari micritici, con paraconglomerati e slumpings (*NORICO SUPERIORE*);



- *Calcarea di Zu* (U.C. 33, colore rosa barrato rosso orizzontale): alla base cicli plurimetrici costituiti da marne, calcari marnosi scuri con calcari grigio scuri localmente bioclastici. La porzione centrale è caratterizzata da prevalenti banchi bioclastici, ooliti e con patch reef (“l’orizzonte a coralli”). La porzione superiore è caratterizzata da una ripresa delle intercalazioni cicliche marnoso-carbonatiche con alla sommità un secondo orizzonte riccamente fossilifero di piattaforma carbonatica (“Il orizzonte a coralli”). Al tetto locali fasce calcaree sottilmente stratificate. (*NORICO SUPERIORE-RETICO*).



Foto 4: Affioramento di Calcarea di Zu in località Altarello.

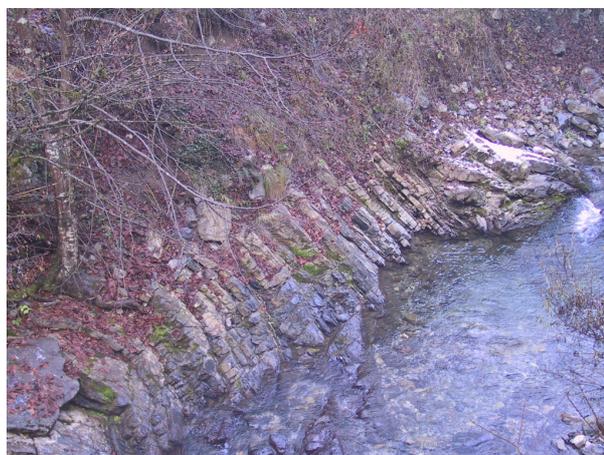


Foto 5: Affioramento di Argilliti di Riva di Solto in corrispondenza dell'alveo del Torrente Ambriola.

Per quanto riguarda i depositi superficiali si distinguono:

- *Depositi eluvio-colluviali*: limi sabbiosi e/o argilloso-limosi scarsamente selezionati, derivanti dall’alterazione chimico-fisica soprattutto della componente marnosa ed argillitica del substrato roccioso e caratterizzati da un parziale trasporto. Questa tipologia di depositi è concentrata in corrispondenza dei litotipi meno competenti (facies marnosa e argillitica del Calcarea di Zu e dell’Argillite di Riva di Solto) e può raggiungere spessori anche elevati (fino a 2-3 m).
- *Depositi di frana*: si tratta di ghiaie, ciottoli e blocchi in matrice limoso-sabbiosa, a supporto clastico, localmente debolmente cementati, e interessati sporadicamente dallo sviluppo di sottili orizzonti di suolo e parzialmente vegetati. I blocchi e i ciottoli sono spigolosi e scagliosi, ad assetto caotico e le litologie, prevalentemente calcaree e subordinatamente marnose e argillitiche, rispecchiano quelle dei versanti soprastanti. Tali depositi, pur essendo



distribuiti su tutto il territorio comunale, sono concentrati lungo la valle del Torrente Ambriola e nel settore occidentale.

- **Depositi di conoide:** si tratta di un corpo sedimentario costituito da un accumulo di sedimenti clastici con forma tipica a ventaglio, formato da un corso d'acqua a regime torrentizio allo sbocco di una valle montana in una pianura o in una valle più grande. La granulometria dei depositi è compresa tra le ghiaie del settore apicale della conoide e le sabbie, silt ed argille del settore distale. Nel territorio di Costa Serina sono state individuate due conoidi entrambe localizzate nella valle del Torrente Ambriola.
- *Depositi alluvionali attuali e recenti:* si tratta delle alluvioni attuali e recenti costituite da ciottoli, ghiaie e sabbie localizzate lungo l'alveo del Torrente Ambriola e lungo l'alveo del Torrente Serina anche se al di fuori dei confini comunali.



Figura 35: Stralcio della Carta Geologica della Provincia di Bergamo (scala 1:40.000).



### 5.7.2 Classi di fattibilità geologica

I dati riguardanti le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche del territorio di Costa Serina hanno permesso di suddividere il territorio in settori a maggiore o minore vocazione urbanistica. Si tratta di una classificazione della pericolosità che fornisce indicazioni generali sulle destinazioni d'uso, sulle cautele generali da adottare per gli interventi, sugli studi e le indagini necessarie in caso d'intervento e sulle opere di riduzione degli eventuali rischi territoriali in funzione dei diversi parametri naturali che caratterizzano il territorio.

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

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



*esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. [...]*".

Nel caso specifico di Costa Serina sono state individuate le classi 2, 3 e 4 e le relative sottoclassi (Figura 36).

La classe 2 comprende le aree a minore problematicità caratterizzate da versanti da debolmente inclinati (<20°) a sub pianeggianti con terreni eluvio-colluviali dalle discrete caratteristiche geotecniche (limi sabbiosi e limi argillosi con spessore in media superiore a 40 cm). La frazione Ascensione ricade quasi interamente in tale classe.

La classe 3 comprende tre sottoclassi: 3A, 3B e 3C. La prima delimita le aree con versanti mediamente acclivi e potenzialmente instabili (inclinazione compresa tra 20° e 35°), caratterizzati da substrato roccioso subaffiorante con modeste caratteristiche geomeccaniche, ricoperto da una coltre eluviale da limoso-sabbiosa a limoso-argillosa con spessore medio minore di 40 cm. Sono ricomprese nella classe 3A anche le aree interessate da carsismo e da riporti di materiale inerte di scarsa qualità geotecnica o con scarso o disomogeneo grado di costipamento. Le sottoclassi 3B e 3C delimitano invece le aree in dissesto individuate nella cartografia PAI come frana stabilizzata a pericolosità media e moderata (*Fs*), come conoide non recentemente riattivate a pericolosità media e moderata e le aree soggette ad esondazione e dissesto di carattere torrentizio (*Cn ed Em*).

Anche la classe 4 comprende più sottoclassi: 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G e 4H. Le aree che ricadono in tali ambiti presentano pesanti limitazioni legate a fenomeni franosi attivi e quiescenti, a fenomeni di esondazione e dissesto morfologico di carattere torrentizio, comprendono le aree a pericolosità media o moderata di rischio valanghe, le aree di pertinenza torrentizia vincolate ai sensi R.D. 523/1904 (Reticolo Idrico Principale e Minore) e le aree di tutela assoluta delle sorgenti captate ad uso idropotabile.

La suddivisione del territorio nelle diverse classi di fattibilità geologica è accompagnata dai relativi articoli con le prescrizioni cui attenersi per regolarne l'edificabilità, a cui si rimanda per un approfondimento.

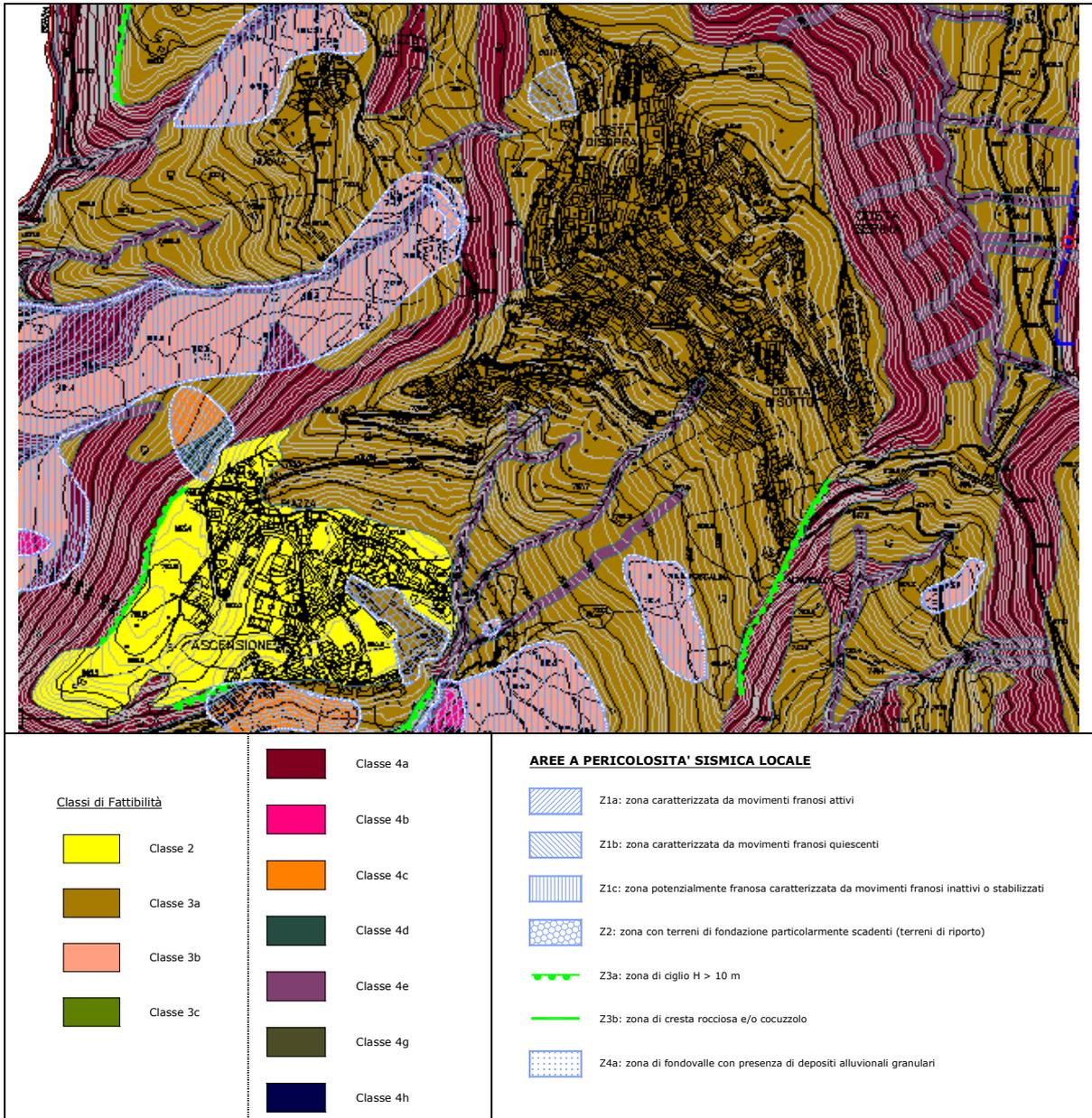


Figura 36: Stralcio della carta della fattibilità geologica allegata allo Studio Geologico di Supporto al P.G.T. (Castalia, 2011).

### 5.7.3 Uso del suolo

La conoscenza aggiornata dell'uso del suolo e della copertura del suolo è supporto indispensabile per una pianificazione che consideri con particolare riguardo il rapporto armonico tra istanze settoriali e la protezione ambientale del territorio.

Il territorio del Comune di Costa Serina si sviluppa su una superficie complessiva pari a 12,12 kmq; i dati percentuale del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Lombardia indicano che le "aree boscate e ambienti e semi-naturali" ricoprono oltre



l'80% dell'intera superficie comunale cui seguono le "aree agricole" con il 13,7% e le "aree urbanizzate" con il 5,4% (Allegato 3).



Figura 37: Distribuzione delle aree d'uso e copertura del suolo (ARPA Lombardia, RSA 2008-2009)

#### 5.7.4 Impermeabilizzazione del suolo

Il controllo del deterioramento fisico del suolo, che può comportare l'aumento delle superfici impermeabilizzate, il rimodellamento del paesaggio e la perdita delle funzionalità più strettamente ecologico ambientali, costituisce un parametro fondamentale del governo del territorio. La L.R. 12/2005 costituisce la cornice per una pianificazione multisettoriale integrata con gli aspetti ambientali e intesa a ridurre la competizione tra i differenti usi del suolo.

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

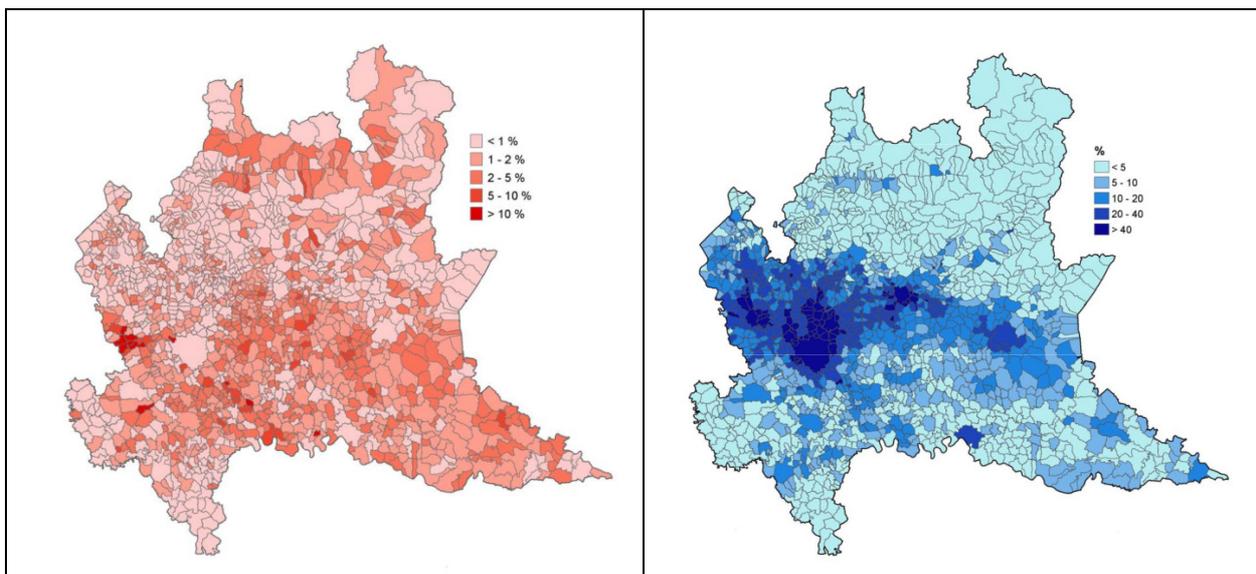


Figura 38: Incremento percentuale medio delle aree urbanizzate nel periodo 1999-2007 (ARPA Lombardia, RSA 2008-2009)

Figura 39: Percentuale di superficie impermeabilizzata in Lombardia (ARPA Lombardia, RSA 2008-2009)

Nel Comune di Costa Serina l'impermeabilizzazione del suolo, espressa in termini percentuali rispetto alla superficie totale dell'unità amministrativa considerata, è del 3,3%, una percentuale molto bassa rispetto al valore all'intera Provincia di Bergamo (9%) e della Lombardia (8,4%) (Fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente di Arpa Lombardia 2008–2009).

#### 5.7.5 Ambiti territoriali estrattivi ed aree dismesse/inquinare

All'interno del territorio del Comune di Costa Serina non sono presenti ambiti territoriali estrattivi (A.T.E.) così come delimitati ed individuati dal Piano Cave della Provincia di Bergamo approvato con D.C.R. numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008 e pubblicato sul BURL - Il supplemento straordinario - numero 28 del 10 luglio 2008.

All'interno del territorio del Comune di Costa Serina non sono presenti aree che necessitano di indagini integrative per definire lo stato di contaminazione delle matrici ambientali di cui all'elenco contenuto nella D.C.R. della Regione Lombardia del 17 febbraio 2004, n. VII/958 "Piano regionale di stralcio di bonifica delle aree inquinate, ai sensi dell'art. 22, comma 5, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 indicante la priorità di intervento sui siti inquinati presenti sul territorio nazionale".

E' presente invece un sito con in corso un procedimento ai sensi del D.Lgs. 152/2006, localizzato in via S. Erasmo in località Trafficanti. Nel 2007, a seguito di accertamento



da parte del Corpo Forestale dello Stato, è stata posta sotto sequestro probatorio un'area di proprietà del Comune per ipotesi di reato di cui all'art. 256 comma 3 "*gestione di discarica non autorizzata*", realizzata mediante il graduale conferimento di rifiuti speciali non pericolosi classificati sommariamente in "rifiuti misti da costruzione e demolizione". L'attività non autorizzata si è concentrata nell'ambito dei lavori relativi alla realizzazione di un'area verde attrezzata e all'ampliamento della Via S. Erasmo. Successivamente, su specifica richiesta della Provincia di Bergamo, si è proceduto a delimitare l'area (3.110 mq), a verificare la tipologia dei rifiuti scaricati e le caratteristiche dei terreni sottostanti evidenziando un superamento delle CSC, per le aree ad uso verde pubblico, privato e residenziale, del parametro idrocarburi pesanti. Nell'ambito di una prima Conferenza di Servizi, convocata dal Comune di Costa Serina e tenutasi in data 24/11/2010, è stata valutata l'Analisi di Rischio ed il Progetto di Bonifica redatti ai sensi del D.Lgs. 152/2006. Successivamente si è tenuta una seconda Conferenza di Servizi (in data 27/07/2011) per valutare le integrazioni all'Analisi di Rischio ed al Progetto di Bonifica richieste dagli Enti nella precedente Conferenza. Attualmente si è in attesa dell'atto di approvazione da parte del Comune di Costa Serina dell'Analisi di Rischio e del Progetto di Bonifica e dell'avvio degli interventi previsti.

Lo studio geologico di supporto al P.G.T. (Castalia, 2011) individua in almeno sei siti la presenza di discariche/riporti costituiti da materiali detritici di varia natura provenienti da escavazione mineraria, sbancamenti e demolizioni edili. Alcune di queste aree ricadono parzialmente nella fascia di rispetto del reticolo idrico minore.

Da segnalare la presenza in via Papa Giovanni XXIII di un punto vendita carburante dismesso; qualsiasi modifica della destinazione d'uso dell'area dovrà tenere conto delle attività pregresse svoltesi attivando tutte le procedure previste dalla normativa vigente, per l'eventuale asportazione/intertizzazione dei serbatoi interrati e la verifica delle matrici ambientali.



*Foto 6: Punto vendita carburante dismesso di Via Papa Giovanni XXIII*

## **5.8 Viabilità e mobilità**

Il Comune di Costa Serina è ubicato in posizione defilata rispetto alle principali vie di comunicazione. Proprio per la sua posizione, Costa Serina è raggiungibile sia dalla Valle Brembana che dalla Valle Seriana.

Nel primo caso si percorre la Strada Statale 470 della Valle Brembana fino all'altezza di Ambria e successivamente prendere la S.P. 27. Dopo avere superato l'abitato di Algua ed avere superato il bivio con la S.P. 28 che conduce a Selvino, si abbandona la strada principale per imboccare la S.P. 30 che sale fino alla frazione Ascensione ed al capoluogo comunale.

Nel secondo caso Costa Serina è raggiungibile dall'abitato di Nembro percorrendo la S.P. 36 fino a Selvino e proseguendo verso nord imboccando la strada di collegamento Aviatico-Trafficienti-Costa Serina.

Costa Serina è anche raggiungibile, sempre dalla Valle Seriana, mediante la S.P. 46 che, dopo avere percorso la Valle del Riso dall'abitato di Ponte Nossa ad Oltre il Colle, si collega alla S.P. 27.

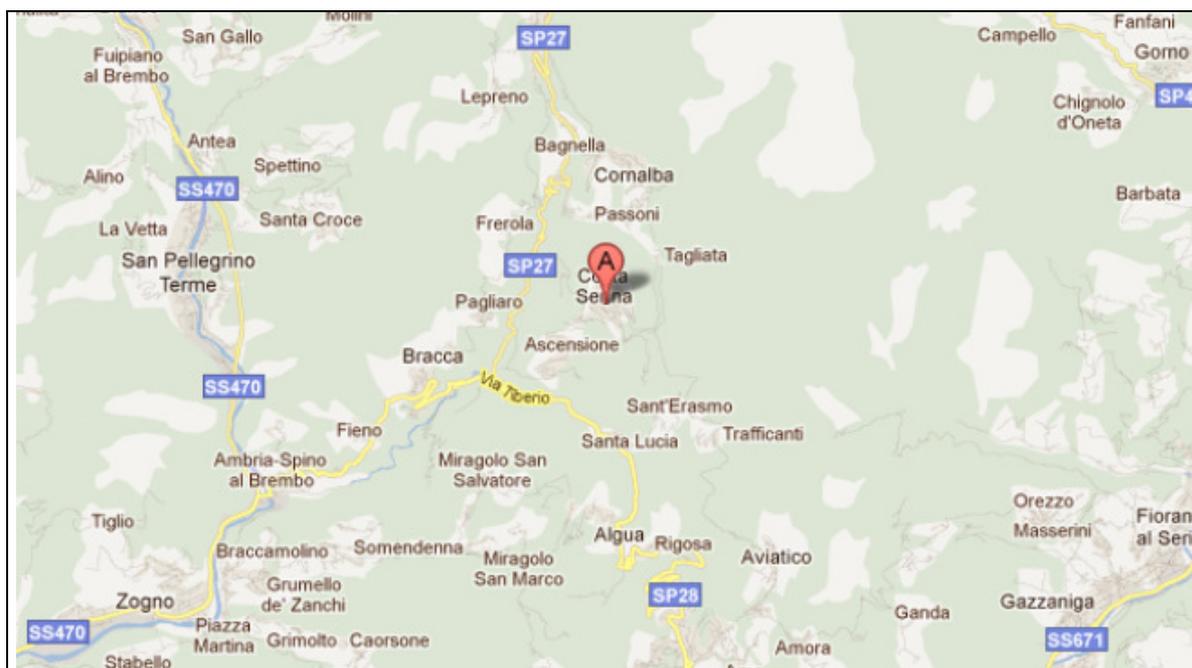


Figura 40: Principali vie di comunicazione.

A Costa Serina il servizio di trasporto pubblico su gomma è gestito dalla Società SAB Autoservizi S.r.l..

Per raggiungere Costa Serina è attiva un'unica tratta (linea B) che collega la stazione delle autolinee di Zogno con il capoluogo comunale. La frequenza delle corse è buona nei giorni feriali con un aumento del numero di corse negli orari di punta (mattina, mezzogiorno e sera), mentre è decisamente più bassa nei giorni festivi.

Le Società SAB e Sonzogni Mario S.r.l. Autoservizi di Zogno gestiscono inoltre per conto del Comune, il servizio di trasporto degli alunni della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e secondaria di primo grado dalle diverse frazioni all'istituto Comprensivo di via Europa (frazione Ascensione).

Dal punto di vista della mobilità, anche se con finalità decisamente diversa, si evidenzia la rete di sentieri e mulattiere che permettono di percorrere i pendii del Monte Suchello e di quest'ambito della Valle Serina, di raggiungere l'altopiano di Selvino-Aviatico ed il comprensorio del Monte Alben. Attraversa il territorio comunale anche il sentiero CAI numero 519 che collega il rifugio Monte Poieto alla vetta del Monte Suchello, raggiungibile anche dall'abitato di Costa Serina (variante 519A).



Da citare per la sua importanza storico culturale è la cosiddetta “Via Mercatorum”: si tratta di un’antica strada medievale che univa Venezia ai mercati dell’Europa del Nord attraverso l’alta Val Brembana, passando per la bassa Val Seriana e valicando il Passo di Ca’ San Marco. La via fu una delle più importanti arterie commerciali fino alla fine del XVI secolo. La realizzazione da parte della Repubblica di Venezia della Via Priulia, più agevole e percorribile quindi in tempi più brevi, ne segnò il lento ed inesorabile declino.

Appare evidente l’importanza che ha questa rete di sentieri, che rappresenta un importante elemento di fruizione del territorio e ne valorizza le peculiarità paesaggistiche e naturali.



Figura 41: Stralcio della carta dei sentieri redatta dal Comune di Costa Serina ad uso degli escursionisti

## 5.9 **Radiazioni**

### 5.9.1 Elettromagnetismo

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



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

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

Nell'intero territorio provinciale, le campagne di monitoraggio svolte dalla competente unità dell'ARPA Lombardia hanno rilevato per l'anno 2009 cinque superamenti dei valori di riferimento normativo per i campi elettromagnetici. Tali superamenti, così come quelli rilevati nel biennio 2007-2008, non hanno interessato il Comune di Costa Serina.

Nel territorio comunale sono presenti due impianti di telecomunicazione. (Fonte: *Castel-Catasto informatizzato impianti di telecomunicazione e radiotelevisione*).

**TABELLA 13: PRINCIPALI STAZIONI DI RADIOFONIA E TELEVISIONE NEL COMUNE DI COSTA SERINA**

gestore	località	tipo	stato	Potenza
Vodafone Omnitel N.V.	Strada per Serina	ponte	acceso	$\leq 7W$
Vodafone Omnitel N.V.	Strada per Serina	telefonia	acceso	$> 20$ e $\leq 300 W$

Gli indicatori impianti/1000 abitanti e impianti/Kmq per le diverse tipologie di sorgente elettromagnetica hanno evidenziato valori bassi (Tabella 14).

**TABELLA 14: DISTRIBUZIONE DELLE SORGENTI ELETTROMAGNETICHE NEL COMUNE DI COSTA SERINA**

impianti/1000 abitanti		impianti/kmq	
Radio	telefonia	radio	telefonia
---	1,02	---	0,08



### 5.9.2 Rete elettrica

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

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

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

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

Nel territorio comunale di Costa Serina non sono presenti linee di Alta Tensione, mentre sono presenti linee di media e bassa tensione gestite da ENEL Distribuzione. Ai fini della pianificazione, le linee elettriche e le relative fasce di rispetto (Distanze di prima Approssimazione) sono state individuate e riportate nella tavola dei vincoli (PdR7). Si propone che nel P.G.T. venga fatto un richiamo esplicito agli obblighi sottesi all'esistenza delle fasce di rispetto di linee elettriche di alta e media tensione.

In particolare, nel caso d'interventi a ridosso delle Distanze di Prima Approssimazione o all'interno delle stesse, a seguito dell'entrata in vigore del Decreto 29/05/2008, è solo ed esclusivamente il gestore che deve fornire un proprio assenso ai progetti di



edificazione, tenendo conto non solo della proiezione a suolo ma anche dell'ingombro dell'isosuperficie a  $3\mu\text{T}$ .

### 5.9.3 Radon

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

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

Nelle due maglie in cui ricade il territorio oggetto di studio, sono state effettuate rispettivamente 7 e 9 misure, e si è riscontrata una concentrazione media annua compresa tra 410 e 185 Bq/mc. In Figura 42 si riporta la mappa delle concentrazioni medie annuali di radon indoor in Lombardia.

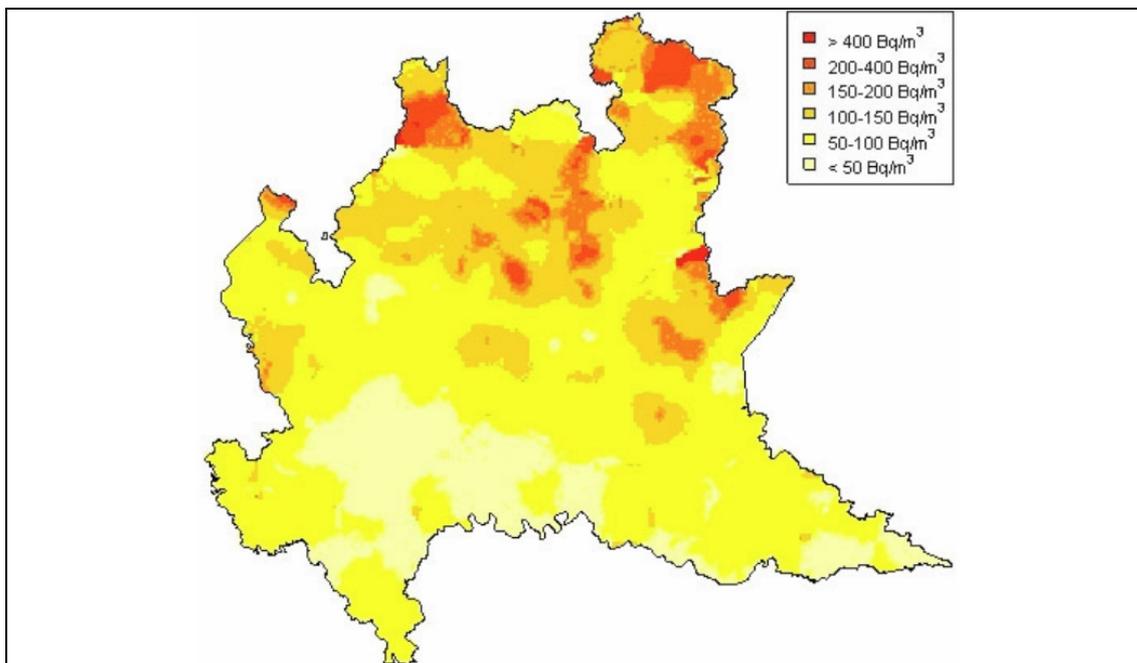


Figura 42: Mappa geostatistica della concentrazione media annuale di radon indoor negli anni 2003-2004 (fonte: RSA ARPA Lombardia 2008/09)



Nel 2009 è stata avviata da ARPA, su incarico della Regione Lombardia, una seconda campagna di raccolta dati grazie alla quale sarà possibile aggiornare e ampliare il quadro della situazione.

## 5.10 Rumore

### 5.10.1 Normativa di riferimento

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

Il decreto D.P.C.M. 1 marzo 1991 fissa i limiti di accettabilità validi su tutto il territorio nazionale e introduce l'obbligo per i Comuni, di attuare la classificazione in zone acustiche del territorio. Il decreto non prende in considerazione i rumori generati dalle attività aeroportuali ed ammette deroghe per le attività temporanee quali cantieri edili e manifestazioni pubbliche. Invece si considerano tutte le componenti sonore inquinanti, comprese le infrastrutture dei trasporti, come le strade e le ferrovie. Il D.P.C.M. 01.03.91 individua sei classi acustiche in cui il territorio dovrebbe essere zonizzato, elencate sinteticamente nella tabella seguente.

**TABELLA 15: CLASSI ACUSTICHE**

classe	tipologia	peculiarità
I	Aree particolarmente protette	La quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
II	Aree prevalentemente residenziali	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
III	Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; anche aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici



IV	Aree d'intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
V	Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

A ognuna delle classi elencate nella Tabella 15, il D.P.C.M. associa i livelli di rumorosità massima tollerabile riferiti sia al periodo diurno (fascia oraria compresa tra le ore 06 e le ore 22) sia notturno (fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06).

**TABELLA 16: LIMITI MASSIMI CONSENTITI RIFERITI AL PERIODO DIURNO E NOTTURNO**

Classi acustiche	Tempi di riferimento (diurno)	Tempi di riferimento (notturno)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Per la verifica del rispetto di tali limiti i rilevamenti e le verifiche andranno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Nelle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, autodromi, piste motoristiche di prova, attività sportive di natanti, imbarcazioni di qualsiasi natura e nuove localizzazioni aeroportuali questi limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da appositi decreti attuativi.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 fissa i "valori di attenzione" definiti come "i valori di rumore che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente" e i "valori di qualità" definiti come "i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie o le metodiche di risanamento disponibili".



Il D.P.R. n.142 a norma dell'art. 11 della legge 447/95, del 30 marzo 2004, approvato dal Consiglio dei Ministri, riguarda le “disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” e introduce nuovi limiti all'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture viarie. I nuovi limiti si differenziano per le infrastrutture esistenti e per quelle di nuova realizzazione e per la tipologia di strade considerate (autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali).

Il decreto stabilisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie all'interno delle quali sono fissati dei valori limite d'immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali. Al di fuori delle fasce di pertinenza valgono i limiti definiti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (valori limite di emissione e d'immissione).

La L.R. n.13 del 10 Agosto 2001, “Norme in materia di inquinamento acustico” fissa i criteri in base ai quali i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio. Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

#### 5.10.2 La zonizzazione acustica

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

Attraverso la classificazione acustica del territorio comunale, redatto dallo Studio Associato Sl. Eng. (2003) e a cui si rimanda per maggiori approfondimenti, Costa Serina è stato suddiviso in cinque classi acustiche previste dalla normativa e derivanti dalle destinazioni d'uso di P.R.G. vigente (Figura 43).

Nella **Classe I** sono stati inclusi l'edificio scolastico di Via Europa, le aree cimiteriali, le chiese, mentre le aree residenziali del capoluogo comunale e delle frazioni sono comprese nella **Classe II**.



Nella **Classe III** sono state inserite le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, le aree con media densità di popolazione, quelle con presenza di attività commerciali e/o uffici, quelle con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali. E' stata classificata in **Classe III** anche la S.P. 30 per i tratti che percorrono il fondo valle in fregio al Torrente Serina ed al Torrente Ambriola ed i pendii boscati.

Nel settore meridionale del comune, sul confine con Algua e in prossimità del torrente Ambriola, è localizzato l'unico comparto produttivo di Costa Serina. Tale ambito è stato inserito nella **classi V**.

Non sono state individuate porzioni del territorio comunale che ricadono nella **Classe VI**.

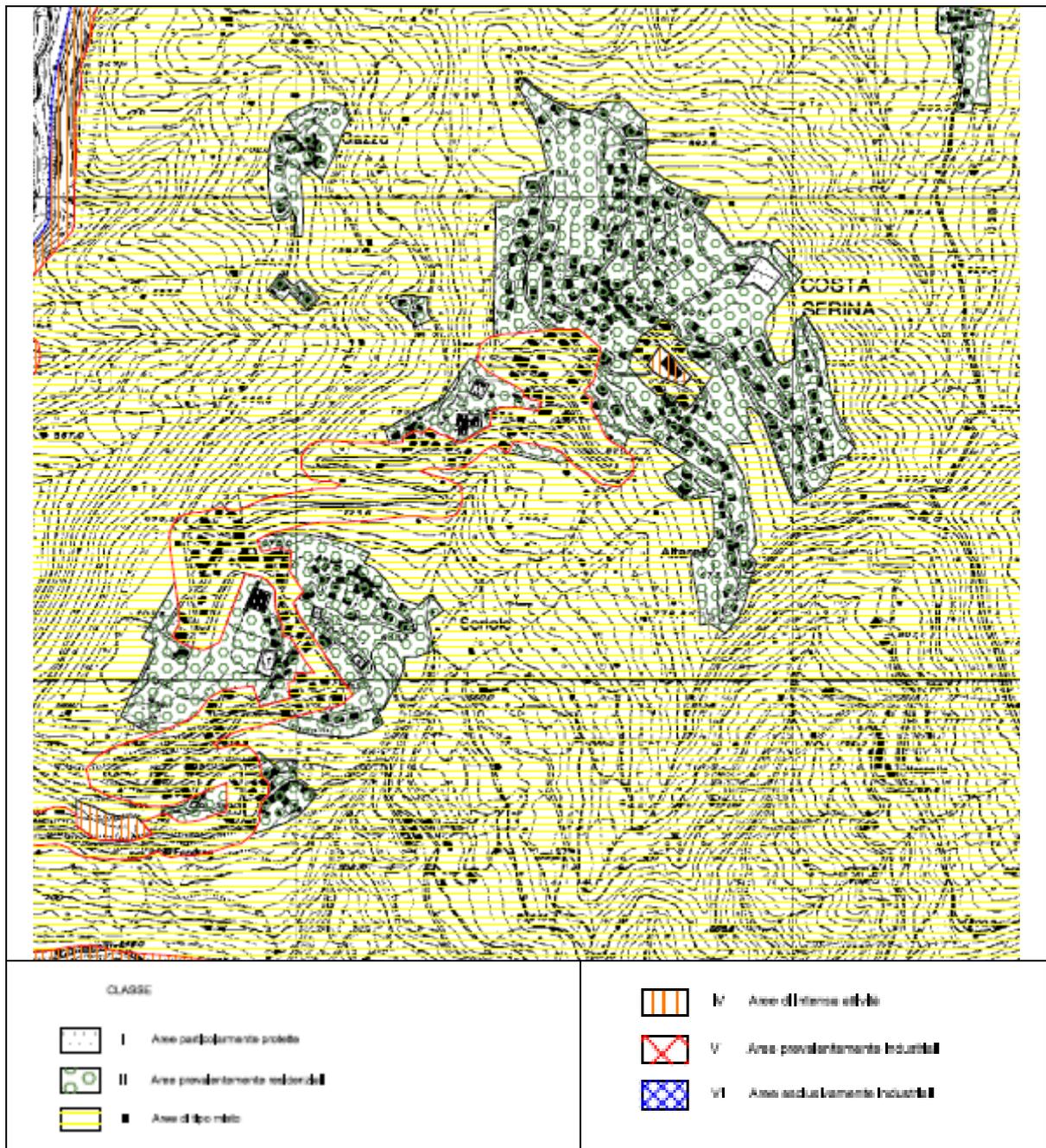


Figura 43: Stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Costa Serina (fonte: SI. Eng. 2003).



## 5.11 Rifiuti: produzione, gestione e smaltimento

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

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

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

Secondo i dati dell'Osservatorio Rifiuti Provinciale, la produzione di rifiuti urbani (RU) per la Provincia di Bergamo riferita all'anno 2009 (quelli del 2010 non sono stati ancora pubblicati) è stata di circa 484.843 t, corrispondente a 445 Kg/ab e 1,221 Kg/ab\*giorno. Questi sono composti da rifiuti urbani indifferenziati per il 35,91%, da rifiuti da spazzamento strade per il 3,71%, ingombranti a smaltimento per il 6,45%, ingombranti a recupero per lo 0,49%. Il restante 53,93% è stato raccolto in modo differenziato (Figura 44).

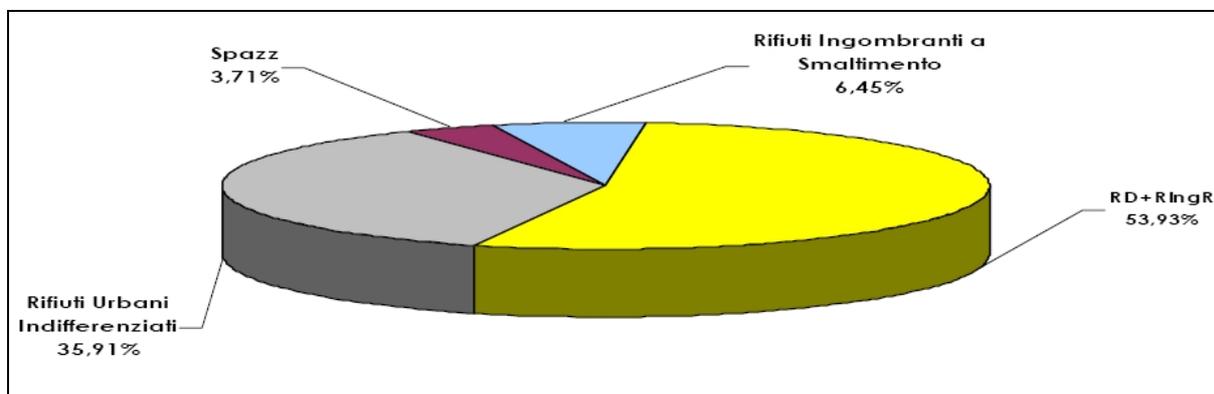


Figura 44: Composizione dei rifiuti della Provincia di Bergamo per l'anno 2009 (fonte: Osservatorio rifiuti). RD=raccolta differenziata, RIngR=ingombranti a recupero, Spazz.=spazzamento strade.



La Figura 45 mostra la distribuzione in percentuale delle frazioni raccolte in modo differenziato. Si evidenzia la prevalenza di materiali ormai consolidati quali carta e vetro, ma anche un buon successo della raccolta della frazione organica e del verde.

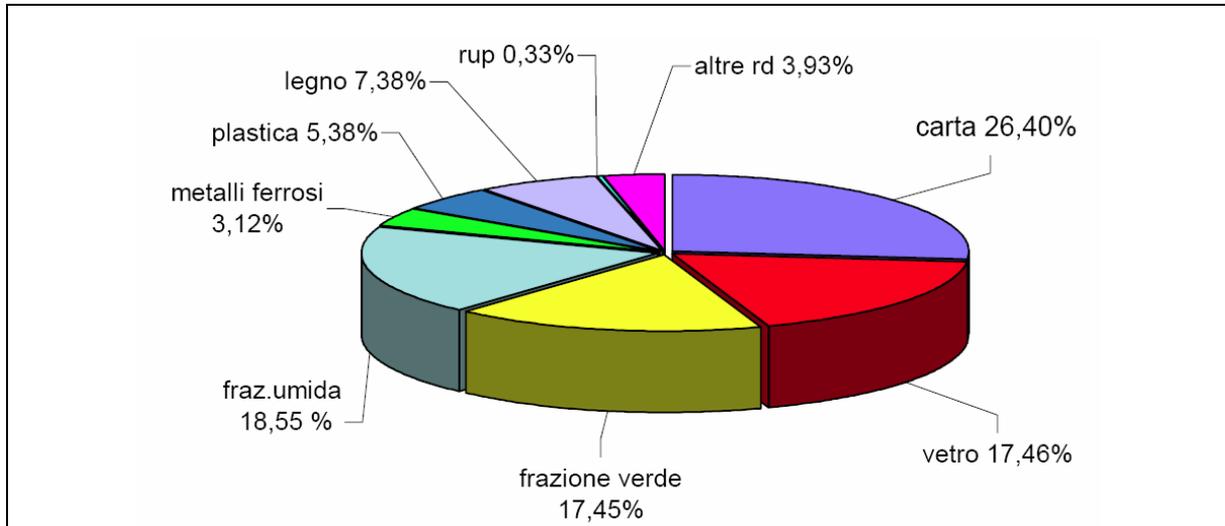


Figura 45: Tipologie di rifiuti differenziati in Provincia di Bergamo (fonte: Osservatorio Rifiuti, 2009)

Nel Comune di Costa Serina il servizio di raccolta dei rifiuti è gestito dalla Società Sangalli Giancarlo & C. S.r.l. di Monza. Il ritiro porta a porta della carta, della plastica, del vetro e del metallo avviene con cadenza quindicinale, mentre la raccolta del rifiuto secco indifferenziato e dell'umido con frequenza bisettimanale. E' inoltre a disposizione della cittadinanza una piazzola ecologica a cui si possono conferire i rifiuti non smaltibili mediante il servizio porta a porta. L'area attrezzata, ubicata lungo la S.P. 28 (via Tiberio), è stata realizzata con i comuni di Bracca ed Algua ed è quindi a disposizione degli abitanti dei tre comuni.



Foto 7: Accesso della piazzola ecologica di via Tiberio.



Foto 8: Piazzola ecologica di via Tiberio.



Dall'analisi dei dati disaggregati suddivisi per Comune e riferiti al 2010, a Costa Serina sono state prodotte circa 514 tonnellate di rifiuti, pari a 1,45 Kg per abitante al giorno. Il 42,61% dei rifiuti è stato raccolto in modo differenziato, valore che raggiunge il 44,92% se si tiene conto anche dei rifiuti ingombranti inviati a recupero.

Il trend della percentuale di raccolta differenziata dal 2002 fino al 2010 presenta un incremento massimo di quasi 10 punti percentuale (periodo 2005-2006), anche se nell'ultimo triennio l'andamento ha subito un sensibile calo (Figura 46).

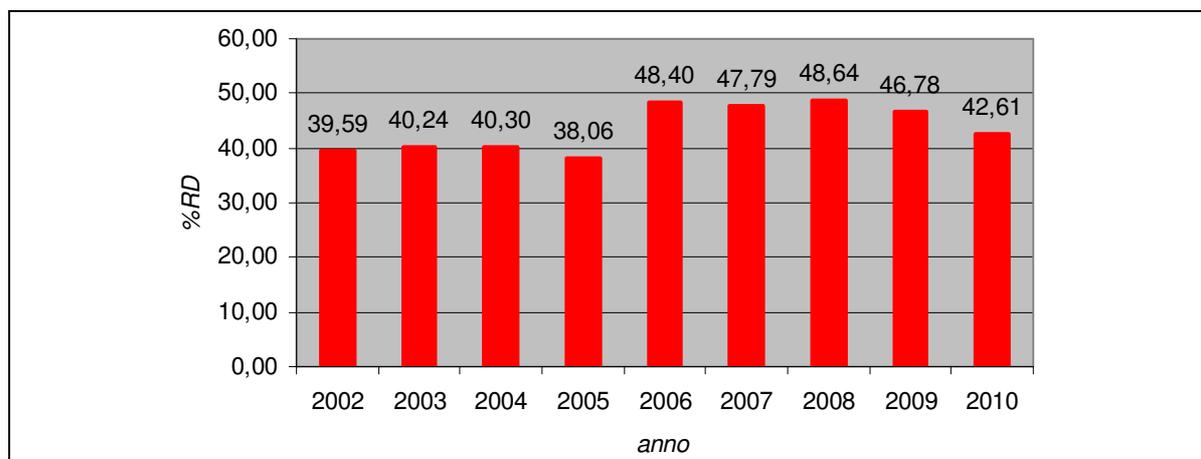


Figura 46: Percentuale di Raccolta Differenziata eseguita nel Costa Serina dal 2002 al 2010 (Fonte: Osservatorio rifiuti, 2010)

La maggior parte dei rifiuti raccolti in modo differenziato è data dagli scarti vegetali (27,33%), seguiti da vetro e carta/cartone (25,58% e 21,25%), legno (13,50%), plastica (5,07%), pneumatici (2,69%) e alluminio (1,94%). Tra gli altri materiali raccolti in modo differenziato, ciascuno in percentuale inferiore all'1%, si annoverano: accumulatori al piombo, batterie e pile, olio vegetale e minerale e farmaci.

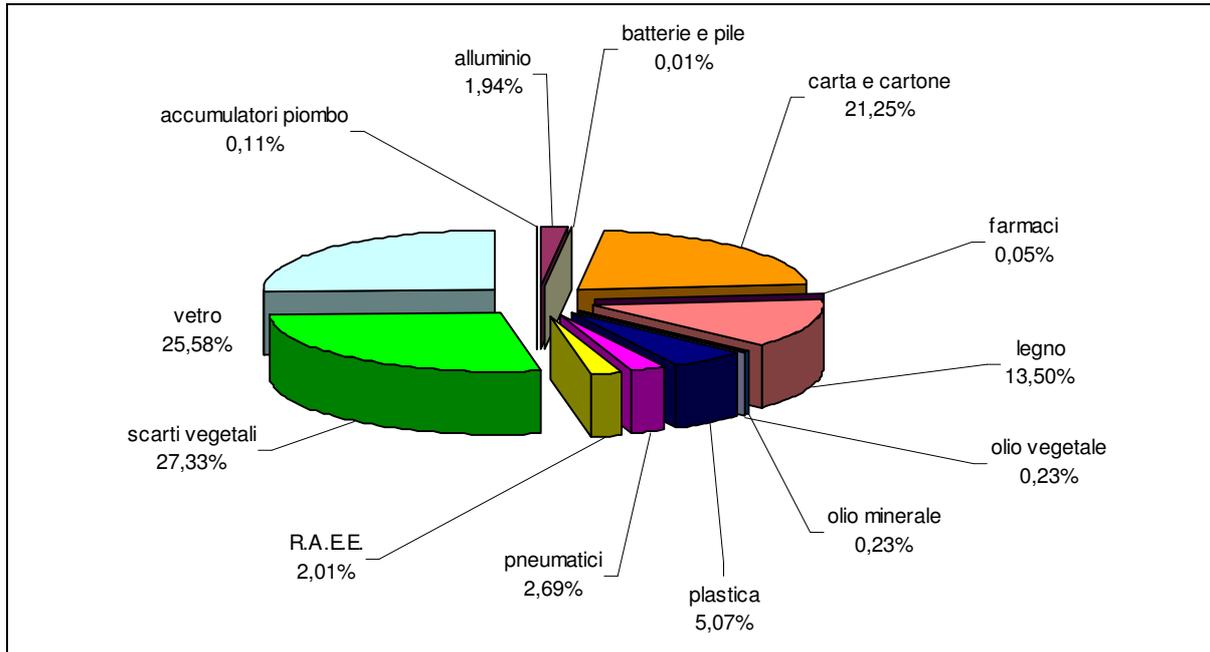


Figura 47: Tipologie di rifiuti differenziati a Costa Serina (fonte: Osservatorio Rifiuti, 2010)

Il Piano Provinciale Per la gestione dei rifiuti individua “le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani e speciali” e le “macroaree potenzialmente idonee”. Il territorio comunale (Figura 48) è classificato come macroarea potenzialmente idonea, ad eccezione della zona orientale e delle fasce dei corsi d’acqua.

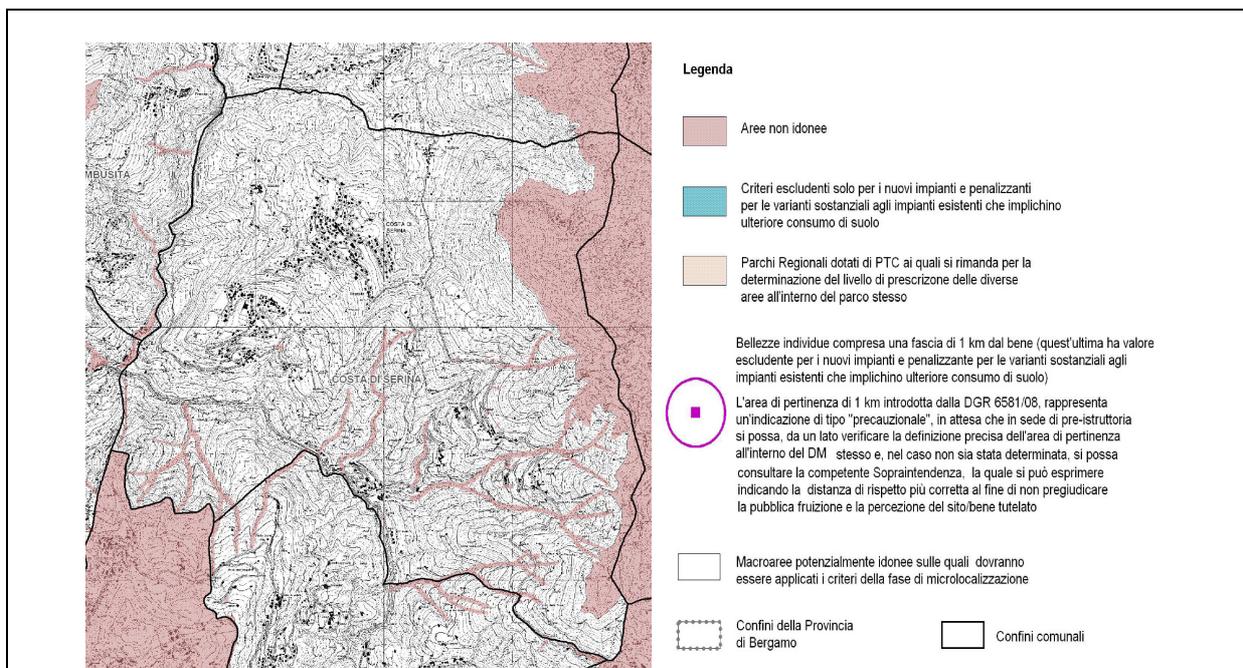


Figura 48: Estratto del Piano Provinciale di Gestione dei rifiuti, Tavola 1 quadro H.



## **5.12 Aziende a rischio di incidente rilevante**

### **5.12.1 Normativa di riferimento**

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

Gli effetti sull'ambiente sono legati alla contaminazione del suolo, dell'acqua e dell'atmosfera da parte delle sostanze tossiche. Gli effetti sulle cose riguardano principalmente i danni alle strutture.

Gli effetti sulla salute umana in caso di esposizione a sostanze tossiche rilasciate nell'atmosfera durante l'incidente variano a seconda delle caratteristiche delle sostanze, della loro concentrazione, della durata d'esposizione e dalla dose assorbita.

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

A seguito del grave incidente di Seveso del 1976, la Comunità Europea si è dotata di una normativa diretta a controllare i pericoli di incidenti causati da sostanze pericolose.

Nel 1982 è emanata la prima direttiva comunitaria, meglio conosciuta come Seveso I, recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il decreto del Presidente della Repubblica n. 175 del 1988. Quest'ultimo è stato in seguito sostituito con il decreto legislativo n. 334 del 1999, che rende efficace la direttiva emanata dalla Comunità Europea nel 1996, detta Seveso II.

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

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



Come previsto dal decreto legislativo n. 334 del 1999, le autorità pubbliche locali hanno il compito di elaborare il piano di emergenza esterno allo stabilimento industriale, mentre il gestore dell'impianto ha il compito di elaborare il piano di emergenza interno per garantire una risposta tempestiva ed efficace e salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente. Il piano di emergenza esterna (PEE) è redatto dall'autorità pubblica competente e organizza la risposta di protezione civile per ridurre gli effetti dell'incidente sulla salute pubblica e sull'ambiente. Nel PEE sono indicate le zone a rischio, gli allarmi, i comportamenti da adottare da parte della popolazione in caso di incidente e vengono individuate le zone a rischio, così come indicate nella Tabella 17.

**TABELLA 17: TIPOLOGIE DI ZONE A RISCHIO INDIVIDUATE NEL PEE (FONTE: PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE).**

<b>la mappatura del territorio: le zone a rischio</b>	
<b>Zona di massima esposizione</b>	Rappresenta la zona nelle immediate vicinanze dello stabilimento ed è generalmente esposta a effetti sanitari gravi e irreversibili.
<b>Zona di danno</b>	Rappresenta una zona dove le conseguenze dell'incidente sono ancora gravi, in particolare per alcune categorie a rischio (bambini, persone anziane o malate, donne in gravidanza)
<b>Zona di attenzione</b>	Rappresenta la zona più esterna all'incidente ed è interessata da effetti in genere non gravi.

Dal punto di vista della pianificazione urbanistica, il D.M. 9 maggio 2001, in attuazione dell'art. 14 del D.Lgs. 334/99, stabilisce i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale nelle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99, riconoscendo la necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le altre zone di sviluppo o trasformazione del territorio.

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

#### 5.12.2 Il rischio industriale a Costa Serina

In Regione Lombardia sono 284 le aziende classificate a rischio di incidente rilevante (dato del Ministero dell'Ambiente aggiornato all'Aprile 2011) secondo gli articoli 6 e 8. Le Province di Bergamo e Brescia ospitano sul proprio territorio



rispettivamente 49 e 45 aziende a rischio industriale. Nel territorio bergamasco sono 19 le aziende ricadenti nell'obbligo di notifica (art.6) e 30 nell'obbligo di redazione del rapporto di sicurezza (art.8), mentre in quello bresciano sono 21 le aziende ricadenti nell'obbligo di notifica (art.6) e 24 nell'obbligo di redazione del rapporto di sicurezza (art.8).

Sul territorio comunale di Costa Serina non sono presenti aziende a rischio di incidente rilevante, l'attività industriale pericolosa più vicina, dai dati forniti dal Ministero dell'Ambiente (aggiornati all'aprile 2011), dista circa otto chilometri dal confine comunale e ricade nel territorio di Ponte Nossa.

### **5.13 Consumi energetici**

Il **Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente (SIRENA)** fornisce informazioni relative al sistema energetico locale in particolar modo sui consumi finali di energia e le emissioni di gas serra. Le informazioni si riferiscono al livello territoriale comunale e sono elaborate a partire dai dati del Bilancio Energetico Provinciale disaggregati secondo opportuni indicatori statistici (popolazione, addetti, ecc.) e tenendo conto di alcune informazioni puntuali.

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

Nel Comune di Costa Serina (Figura 49), nel 2008 si è avuto un consumo finale di energia pari a 1.870 tonnellate equivalenti di Petrolio (TEP). Di queste la maggior parte (28%) è stata ottenuta principalmente da biomasse e secondariamente da gas naturale (26%), gpl (15%), gasolio (14%), energia elettrica (12%) e benzina (4%). Una minima parte (0,35%) è attribuibile ad altre fonti di energia.

A livello provinciale, il consumo finale di energia è pari a 2.956.802 TEP, ottenute prevalentemente da: gas naturale (40%), energia elettrica (24%), gasolio (18%), benzina (8%), altre fonti di energia pari al 10% (carbone 5%, biomasse 3% e GPL 2%). Dal confronto con tali dati si evidenzia come nel caso di Costa Serina, il consumo finale di energia ottenuto da biomasse e da gpl è decisamente superiore alla media provinciale, mentre quello da gas naturale ed energia elettrica è decisamente inferiore.

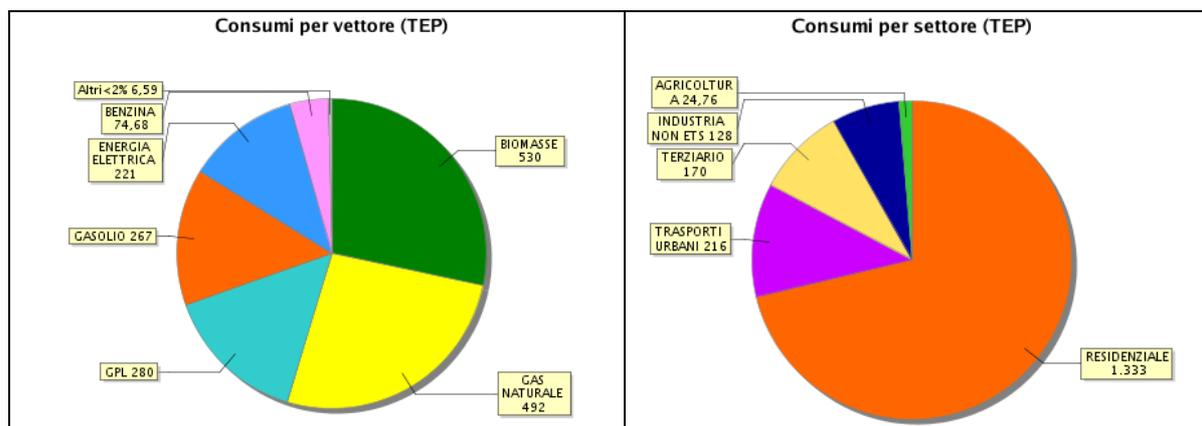


Figura 49: Consumi finali di energia nel Comune di Costa Serina nell'anno 2008, distinti per vettore (sinistra) e per settore (destra) (Fonte: SIRENA).

Il settore che influisce maggiormente sul consumo di energia è il residenziale (71%), seguito da quello dei trasporti urbani che contribuisce per il 12%, dai settori terziario ed industriale rispettivamente per il 9% ed il 7% e dall'agricoltura per il restante 1%.

A livello provinciale i settori che influiscono maggiormente sul consumo di energia sono l'industria (38%) e il residenziale (27%), i trasporti (sia urbani che extraurbani) per il 26% (suddivisi rispettivamente in 8% e 18%), il terziario per il 9% e per il restante 1% l'agricoltura. Dal confronto con i dati provinciali si evidenzia come per il territorio di Costa Serina l'ambito residenziale sia decisamente più alto rispetto a quello provinciale, quello industriale e dei trasporti decisamente inferiore, mentre quello del terziario e dell'agricoltura pressoché confrontabili.

SIRENA ricostruisce inoltre il bilancio ambientale comunale in termini di emissioni di gas serra (espresse come CO<sub>2</sub> equivalente) connesse agli usi energetici finali. Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici). I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO<sub>2eq</sub>.

Nel 2008 nel Comune di Costa Serina si sono prodotte circa 3,80 kT di CO<sub>2eq</sub>, così ripartite per vettore (Figura 50): gas naturale 30%, energia elettrica 23%, gasolio 22%, gpl 19% e benzina 6%. Il settore residenziale è stato il maggior responsabile delle emissioni (58%), seguito da quello dei trasporti urbani (17%), da quello terziario e da



quello industriale (rispettivamente per il 13% e 10%). Infine l'agricoltura ha contribuito per il 2%.

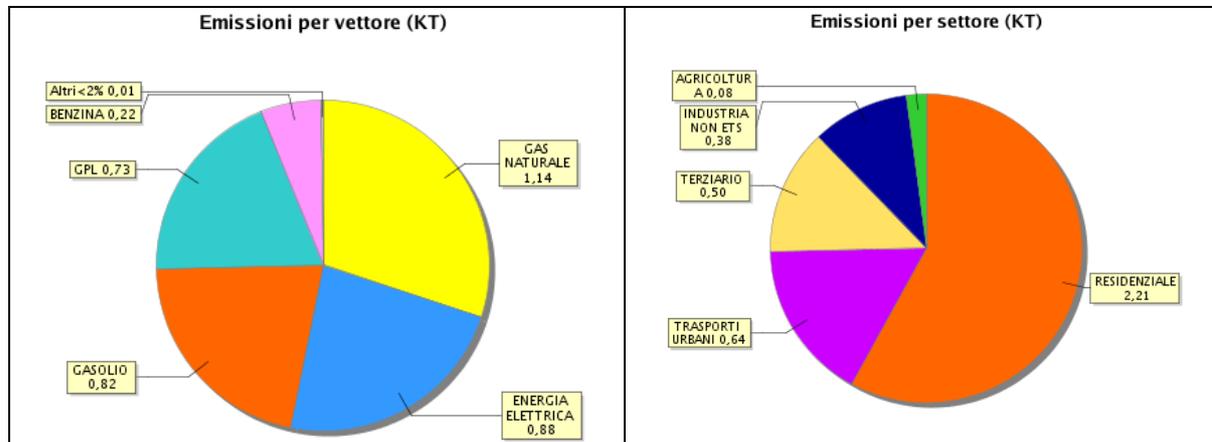


Figura 50: Emissioni di CO<sub>2</sub>eq nel Comune di Costa Serina nell'anno 2008, distinti per vettore (sinistra) e per settore (destra) (Fonte: SIRENA).

Nell'intera provincia di Bergamo, le emissioni di gas serra (esprese come CO<sub>2</sub> equivalente è pari a 8630.1 kT di CO<sub>2</sub>eq, così ripartite per vettore: energia elettrica 33%, gas naturale 32%, gasolio 19%, benzina 8%, altri vettori 8% (rispettivamente carbone 6% e GPL 2%). Il settore industriale si ritiene sia il maggior responsabile delle emissioni (41%), seguito da quello residenziale (21%), da quello dei trasporti urbani (26%), da quello terziario (rispettivamente per il 9%) e da quello agricolo (1%).

Dal confronto dei dati comunali e provinciali risulta che a Costa Serina la quantità di emissioni derivanti da gas naturale e gasolio sono pressoché confrontabili, quelli derivanti da energia elettrica leggermente inferiori e quelle derivanti da gpl decisamente superiori. Per quanto riguarda i settori responsabili delle emissioni è evidente la percentuale decisamente maggiore di quello residenziale rispetto agli altri settori, mentre sono decisamente inferiori quelle legate al settore industriale.

### 5.13.1 Rete di distribuzione del gas

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

Le tubazioni di una rete di distribuzione gas, possono essere classificate in funzione della pressione di esercizio come riportato in Tabella 18



**TABELLA 18: TIPOLOGIE DI RETI PER LA DISTRIBUZIONE DEL METANO.**

Tipologia condotte	Livello di pressione	Pressione massima di esercizio
Condotte di 1 <sup>a</sup> specie	Alta pressione (A.P.)	> 24 bar
Condotte di 2 <sup>a</sup> specie	Alta pressione (A.P.)	12 bar >p≤ 24 bar
Condotte di 3 <sup>a</sup> specie	Media pressione "C" (M.P.C.)	5 bar >p≤ 12 bar
Condotte di 4 <sup>a</sup> specie	Media pressione "B" (M.P.B.)	1,5 bar >p≤ 5 bar
Condotte di 5 <sup>a</sup> specie	Media pressione "B" (M.P.B.)	0,5 bar >p≤ 1,5 bar
Condotte di 6 <sup>a</sup> specie	Media pressione "A" (M.P.A.)	0,5 bar >p≤ 0,04 bar
Condotte di 7 <sup>a</sup> specie	Bassa Pressione (B.P.)	p≤ 0,04 bar

Le condotte di 1° specie sono generalmente utilizzate per trasportare il gas dalle zone di produzione alle zone di consumo e per allacciare le utenze ubicate all'esterno nei centri abitati. Le condotte di 2° specie sono utilizzate per collegare, ove necessario, le condotte di 1° specie con quelle di 3° specie e per allacciare le utenze ubicate alla periferia dei nuclei abitati. Infine quelle di 3° specie sono generalmente utilizzate per costruire le reti di distribuzione locale. Tutte le condotte devono essere sezionabili mediante apparecchiature di intercettazione. Le condotte di 1° specie, in tronchi della lunghezza massima di 10 km, quelle di 2° specie generalmente in tronchi della lunghezza massima di 6 km, mentre quelle di 3° specie, in tronchi della lunghezza massima di 2 km. Le condotte di 4° e 5° specie devono essere sezionabili, mediante organi di intercettazione, in tronchi della lunghezza massima di 2 km. Le condotte, in ciascun tronco ottenuto a seguito del sezionamento, devono essere munite di idonei dispositivi di scarico che consentano di procedere rapidamente allo svuotamento.

Le tubazioni devono essere interrato ad una profondità minima di 90 cm, e nelle reti urbane, non possono essere collocate in cunicoli insieme agli altri servizi a rete, poiché soggette a eventuali esplosioni prodotte da possibili perdite di gas, che con un insufficiente o nullo ricambio d'aria, potrebbero formare miscele esplosive. Per tale ragione i metanodotti sono posti in cunicoli separati, muniti di sfiati e realizzati in muratura. È possibile, nel caso di attraversamenti di corsi d'acqua, porre fuori terra le tubazioni; in questo caso la condotta deve prevedere speciali strutture di protezione e di ancoraggio.



Il metano è addotto al territorio di Costa Serina mediante due linee principali a media pressione con tubazioni in acciaio: una proveniente dall'abitato di Aviatico e una dalla Valle Serina. Nel primo caso, dopo avere seguito la strada di collegamento con l'altopiano di Selvino-Aviatico, nelle vicinanze della frazione di Altarello si divide in due rami che proseguono rispettivamente verso la frazione di Tagliata (ed il comune di Cornalba) e la frazione di Ascensione prima di collegarsi con l'altra linea principale ubicata più a sud. Nel secondo caso la linea di adduzione percorre la valle del Torrente Ambriola servendo la frazione di Ambriola e proseguendo ulteriormente verso Sud lungo la S.P. 29. Dalla rete a media pressione si sviluppa la rete a bassa pressione di distribuzione all'utenza finale. Questa, interamente in acciaio, si concentra nella frazione di Ascensione e nel capoluogo comunale.



*Foto 9: Palo di segnalazione della linea del metano lungo la S.P. 28*

La rete di distribuzione del gas si sviluppa complessivamente per quasi 26 Km (25.965 m) di cui 13,8 Km costituita da condotte a media pressione e la parte rimanente da linee a bassa pressione (11.873 m).

La rete è stata realizzata quasi interamente mediante la posa di tubazioni in acciaio (per il 92,57%) e per la restante parte in PEAD.

### 5.13.2 Patto dei Sindaci

Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa della Commissione Europea che ha come destinatari le autorità locali ed i loro cittadini per assumere la direzione della lotta contro il riscaldamento globale. Ogni firmatario del Patto dei Sindaci assume un



impegno volontario ed unilaterale per andare oltre gli obiettivi dell'Unione europea (EU) in termini di riduzione in emissioni di CO<sub>2</sub>.

All'interno di questo progetto il Comune di Costa Serina ha aderito al Patto dei Sindaci. I firmatari del Patto puntano a ridurre le loro emissioni di CO<sub>2</sub> più del 20% entro il 2020 attraverso azioni di energia efficiente e di energia rinnovabile. Per raggiungere questo obiettivo, le autorità locali si sono impegnate a:

- ✓ Predisporre un Inventario delle emissioni (BEI Baseline Emission Inventory);
- ✓ Predisporre, entro l'anno successivo all'adesione al Patto dei Sindaci, un Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (SEAP) approvato dal Consiglio Comunale che delinei le misure e le politiche che saranno sviluppate per realizzare i loro obiettivi;
- ✓ Pubblicare ogni due anni dopo la predisposizione del loro SEAP, un report di attuazione che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e i risultati provvisori;
- ✓ Promuovere le loro attività e coinvolgere i propri cittadini per la realizzazione di Giornate dell'energia locale;
- ✓ Diffondere il messaggio del Patto dei sindaci, incoraggiando altre autorità locali ad aderirvi e contribuendo alla realizzazione di eventi.

Il Comune di Costa Serina ha provveduto a redarre il Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile (SEAP); il documento, predisposto dall'Università di Bergamo, analizza a livello comunale la tipologia e la quantità delle emissioni di CO<sub>2</sub>, le strategie e gli interventi per la loro riduzione e valuta la possibilità di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Riguardo quest'ultimo punto, per il conseguimento degli obiettivi dell'accordo di programma, sono state individuate due tipologie di intervento: installazione di pannelli fotovoltaici e utilizzo di biomasse.

Nel primo caso il Comune ha provveduto a delineare, ove sarà attestato con documentazione preliminare, l'installazione di pannelli fotovoltaici sui seguenti edifici comunali: ex scuola Trafficanti, Municipio, Casa Fra' Cecilio, Casa Comunale di Via



Orsetti, istituto comprensivo. E' stato stimato che complessivamente, gli interventi permetterebbero di diminuire le emissioni del 15%.

Nel secondo caso l'utilizzo di biomasse per alimentare centrali di generazione o di cogenerazione, permetterebbe di abbattere fino al 50% (Figura 51) le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto alle tradizionali fonti di approvvigionamento (a parità di produttività del bosco), senza contare le importanti ricadute per l'occupazione del settore.

PRODUTTIVITA' BOSCO	EMISSIONI RISPARMIATE	RIDUZIONE RISPETTO AL 2005						
	Metano [tCo2eq]	%	GPL [tCo2eq]	%	Gasolio	%	Elettricità [tCo2eq]	%
2 t/ha	583,1	13%	655,3	15%	770,8	18%	144,3	3%
3 t/ha	874,7	20%	982,9	22%	1.156,1	26%	216,5	5%
4 t/ha	1.166,2	27%	1.310,6	30%	1.541,5	35%	288,7	7%
5 t/ha	1.457,8	33%	1.638,2	37%	1.926,9	44%	360,8	8%
6 t/ha	1.749,3	40%	1.965,9	45%	2.312,3	53%	433,0	10%
7 t/ha	2.040,9	47%	2.293,5	52%	2.697,6	62%	505,2	12%
8 t/ha	2.332,5	53%	2.621,1	60%	3.083,0	71%	577,3	13%
9 t/ha	2.624,0	60%	2.948,8	67%	3.468,4	79%	649,5	15%
10 t/ha	2.915,6	67%	3.276,4	75%	3.853,8	88%	721,7	17%
SIRENA 2005	4.370,0	100%	4.370,0	100%	4.370,0	100%	4.370,0	100%

Figura 51: Emissioni di CO<sub>2</sub>eq risparmiate con l'utilizzo di biomasse. (Fonte: SEAP).



## 6 QUADRO S.W.O.T.

L'analisi S.W.O.T. è uno strumento di pianificazione strategica usata per valutare i punti di forza (Strengths), debolezze (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un progetto a supporto del processo decisionale per raggiungere un obiettivo.

I quattro punti dell'analisi SWOT sono descritti nella tabella successiva.

**TABELLA 19: SCHEMA METODOLOGICO DELL'ANALISI SWOT**

<b>Elementi</b>	<b>Descrizione</b>
<i>Strengths</i> (Forze)	Si tratta delle risorse di cui il sistema è dotato, e che il sistema è in grado di utilizzare al meglio per raggiungere gli obiettivi prefissati.
Weaknesses (Debolezze)	Fa riferimento ai limiti interni del sistema, che ostacolano il raggiungimento degli obiettivi.
<i>Opportunities</i> (Opportunità)	Si tratta di situazioni nel contesto esterno favorevoli al sistema, che favoriscono la sua strategia.
<i>Threats</i> (Minacce)	Si tratta di situazioni nel contesto esterno sfavorevoli al sistema, che potenzialmente ostacolano la sua strategia.

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

Per procedere all'analisi si mettono in luce i punti di forza e si individuano le debolezze riferite alla situazione attuale e si valutano le possibili opportunità che potrebbero contribuire a migliorare il contesto e le minacce che potrebbero incombere sul territorio di Costa Serina e sul contesto territoriale di riferimento.

Nella Tabella 20 si riporta la matrice dell'Analisi SWOT per il Comune di Costa Serina.



**TABELLA 20: ANALISI SWOT PER COSTA SERINA**

<b>S</b>	Strengths - Forze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>S1:</b> posizione geografica e di pregio del Comune caratterizzata dalla presenza di boschi ed aree naturali</li> <li>- <b>S2:</b> testimonianze storiche dell'antico centro abitato e delle frazioni</li> <li>- <b>S3:</b> buona dotazione di servizi alla cittadinanza</li> <li>- <b>S4:</b> buona percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti</li> </ul>
<b>W</b>	Weaknesses - Debolezze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>W1:</b> presenza di un'industria (carpenteria metallica) particolarmente impattante sull'ambiente;</li> <li>- <b>W2:</b> problemi diffusi negli scarichi delle acque bianche e nere</li> <li>- <b>W3:</b> manutenzione della diffusa rete stradale</li> <li>- <b>W4:</b> manutenzione delle reti impiantistiche generiche</li> <li>- <b>W5:</b> mancanza di parcheggi</li> <li>- <b>W6:</b> fragilità geomorfologica del territorio</li> </ul>
<b>O</b>	<i>Opportunities</i> - <i>Opportunità</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>O1:</b> incentivazione turistica alla fruibilità del paesaggio con itinerari, sentieri e creazione di reti ecologiche di connessione a realtà di pari valore</li> <li>- <b>O2:</b> miglioramento e incentivazione di nuovi sentieri e mulattiere</li> <li>- <b>O3:</b> Rafforzamento del turismo religioso legato alla presenza dei luoghi di culto (Chiesa dell'Ascensione del XV secolo e la parrocchiale dedicata a S. Ambrogio e S. Lorenzo)</li> </ul>
<b>T</b>	<i>Threats</i> - <i>Minacce</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>T1:</b> Rischio idrogeologico</li> </ul>



## 7 OBIETTIVI DEL P.G.T. ED ANALISI DI COERENZA

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

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

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

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

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

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

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



- d) le istanze dei cittadini.
2. il quadro conoscitivo del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute, mettendo in luce:
- a) il sistema delle infrastrutture e della mobilità
  - b) sistemi insediativi (produttivo e residenziale)
  - c) l'assetto e le dinamiche dei sistemi insediativi
  - d) il sistema dei caratteri rilevanti sotto il profilo storico-monumentale
  - e) il sistema agricolo
  - f) il sistema naturalistico e paesaggistico
  - g) l'assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale
  - h) le vulnerabilità territoriali (paesaggio geologia e idrogeologia).

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

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



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

Le linee guida di sviluppo per il territorio comunale, alle quali si uniformano le scelte strategiche del nuovo Documento di Piano, sono sintetizzati nelle seguenti pagine. Si sottolinea che in fase di approvazione definitiva non sono state apportate modifiche al Documento di Piano, oggetto del Rapporto Ambientale, come da comunicazione ricevuta dall'estensore Arch. Rota Martir (in data 5 settembre 2013).



obiettivi	azioni
<b>SETTORE DI QUADRO STRATEGICO 1 – CONTENIMENTO DEL FABBISOGNO ABITATIVO</b>	
<p><b>O1a</b> rendere le aree urbanisticamente omogenee</p> <p><b>O1b</b> contenimento del fabbisogno abitativo</p>	<p><b>A11</b> Recupero volumetrie nelle zone sature, ma con ampi spazi scoperti</p> <p><b>A12</b> Recupero della volumetria degradata del centro storico</p> <p><b>A13</b> Recupero delle volumetrie che sono ancora disponibili – centro storico e città consolidata</p> <p><b>A14</b> Possibilità di destinazione per Rustici</p> <p><b>A15</b> Recupero dei sottotetti ai fini abitativi</p> <p><b>A16</b> Interventi di completamento nelle aree edificate a bassa densità</p> <p><b>A17</b> Aree di nuova edificazione: riqualificazione di ambiti con possibilità di riconversioni</p> <p><b>A18</b> Aree di nuova edificazione: trasformazioni e riqualificazioni dei margini urbani-marginali al perimetro edificato</p> <p><b>A19</b> Aree di nuova edificazione: utilizzo delle aree libere interne al centro edificato</p>
<b>SETTORE QUADRO STRATEGICO 2 – RIQUALIFICAZIONE DEI CENTRI STORICI</b>	
<p><b>O2</b> riqualificazione dei centri storici</p>	<p><b>A21</b> Studio del centro storico al fine di consentire uno snellimento delle procedure di riqualificazione. Le previsioni troveranno attuazione mediante interventi edilizi diretti (se non diversamente specificato) per i quali è prescritto il rilascio del “titolo abilitativo” o “atto d’obbligo”</p>



### SETTORE QUADRO STRATEGICO 3 – RIQUALIFICAZIONE E RIORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI

**O3** reperimento di nuove aree per la realizzazione di nuovi servizi e attrezzature così come già individuate dal Piano dei Servizi, con eventuali ulteriori opportune integrazioni, anche mediante il sistema di negoziazione nelle aree di trasformazioni, L'orientamento è nella valutazione dei servizi ad oggi mancanti ma necessari e nella redistribuzione degli stessi al fine di evitare aree con eccessivo carico di servizi ed aree invece carenti

**A31** potenziamento dei servizi attraverso:

Nespello: realizzazione piazza e parcheggi

Tagliata: realizzazione area verde attrezzata e parcheggio

Gazzo: realizzazione nuovo parco e parcheggi

Trafficanti: realizzazione parcheggi e allargamento sede stradale

Ambriola: miglioramento della viabilità, realizzazione di marciapiedi e parcheggi, ampliamento dell'oratorio

Fondrea: realizzazione parcheggi e nuovo marciapiede

Tassone Basso: miglioramento della viabilità e realizzazione di parcheggi

Tasso Alto: miglioramento della viabilità e realizzazione di parcheggi

Sant'Erasmus: realizzazione parcheggio

Predazzo: riqualificazione parcheggi

Ascensione: miglioramento della viabilità, realizzazione di parcheggi, realizzazione del nuovo Parco Impianti Sportivi e ampliamento del Parco di Ascensione

Costa Serina: miglioramento della viabilità, realizzazione di parcheggi, realizzazione del nuovo Parco di Costa Serina, area di sosta camper

**A32** Valutazione delle effettive funzioni degli standard esistenti

**A33** Individuazione di parcheggi esterni ai centri abitati delle frazioni



**A34** Procedure di compensazione ambientale e piccoli standard qualitativi per interventi edilizi singoli attuati attraverso Permessi di costruire convenzionati

**A35** Riqualificazione di area centrale da produttiva a terziario-residenziale con potenzialità di servizi a carattere collettivo

**A36** Ridefinizione dei contributi urbanizzativi in rapporto alle modalità di sfruttamento dei volumi esistenti o edificabili

**A37** Individuazione di una grande area centrale da destinare a parco pubblico

#### SETTORE QUADRO STRATEGICO 4 – DINAMICA DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE

**O4a** conferma delle aree a destinazione produttiva per mantenimento di un'adeguata offerta di posti di lavoro

**O4b** individuazione e definizione nella nuova area produttiva delle eventuali esigenze di servizi per il soddisfacimento delle necessità derivanti dalla presenza di addetti al settore produttivo

**O4c** verifica delle necessità di unità produttive attraverso un layout di piano aziendale

**A41** Individuazione di un'area di trasformazione produttiva-artigianale posta a sud in località Ambriola

**A42** Previsione di interventi di riconversione per gli insediamenti residenziali non compatibili urbanisticamente all'interno di ambiti produttivi consolidati-località Ambriola

**A43** Individuazione di destinazioni urbanistiche da vietare nel territorio comunale.

**A44** Destinazioni relative a specifiche tipologie di attività produttiva



SETTORE DI QUADRO STRATEGICO 5 – POLITICHE PER IL SETTORE TERZIARIO COMMERCIALE

**O5a** individuazione di nuove “polarità commerciali” come elementi di riferimento per il potenziamento delle attività commerciali a servizio della residenza

**A51** Riquilibrare, razionalizzare il sistema distributivo di vicinato esistente, potenziandolo con l’individuazione di nuove polarità (Ambito della centralità urbana) posto a cerniera dei due centri storici di Costa Serina in grado di creare una forte capacità attrattiva per caratteri di centralità

**A52** Potenziare i parcheggi a supporto delle attività commerciali

SETTORE QUADRO STRATEGICO 6 – SISTEMA INFRASTRUTTURALE

**O6a** miglioramento del sistema della mobilità

**O6b** potenziamento della rete viaria

**O6c** potenziamento della dotazione di parcheggi in prossimità dei centri storici

**O6d** realizzazione di una rete di sentieri

**A61** completamento della rete viaria interna con la realizzazione di nuovi tratti stradali

**A62** sistemazione nodi viabilistici pericolosi e riqualificazione di tratti stradali

**A63** realizzazione di percorsi ciclopedonali per il collegamento delle aree residenziali ed il raggiungimento dei principali servizi pubblici comunali

**A64** realizzazione parcheggi pubblici in prossimità dei centri storici delle frazioni

**A65** Individuazione e potenziamento dei sentieri di interesse paesaggistico/turistico e delle mulattiere



SETTORE DI QUADRO STRATEGICO 7 – STRUTTURAZIONE DEL SISTEMA AMBIENTALE-PAESISTICO

**O7a** rafforzamento dell'ambito di valenza ambientale naturalistica posto a est del comune a quota 900 m

**O7b** individuazione e valorizzazione dei percorsi di fruibilità paesaggistica ambientale

**O7c** individuare gli ambiti di naturalità esistenti

**O7d** potenziamento delle opportunità culturali e di fruizione ricreativa

**O7e** rafforzamento dell'identità dei siti e dei luoghi naturali in sinergia con la C.M.

**O7f** protezione delle aree boscate

**O7g** riequilibrio ecologico/ambientale e capacità di auto depurazione del territorio

**A71** Individuare e favorire la realizzazione di percorsi di interesse paesaggistico

**A72** Individuare gli ambiti di elevata naturalità

**A73** Individuare e classificare i Rustici connotativi dell'architettura montana

**A74** Individuare e caratterizzare gli ambiti a sensibilità paesistica omogenea

**A75** Rafforzare l'identità dei siti e dei luoghi di valenza panoramica

**A76** Valorizzare le presenze storico-paesistiche ed architettonico-ambientali

SETTORE QUADRO STRATEGICO 8 – VALORIZZAZIONE DELLE AREE VERDI PUBBLICHE

**O8a** valorizzazione delle aree a verde attrezzato pubbliche esistenti

**O8b** reperimento di nuove aree a verde

**A81** individuazione di nuove aree con destinazione a verde pubblico attrezzato

**A82** ampliamento del Parco di Ascensione con la finalità di collegare la chiesa Quattrocentesca con l'area perimetrale del cimitero

**A83** individuazione di una nuova area posta a sud del municipio per realizzare il nuovo parco di Costa Serina di elevato valore paesistico – ambientale e con la finalità strategica di fruizione collettiva

**A84** individuazione di nuove aree a parco con destinazioni tematiche

**A85** Valorizzare le aree interessate da percorsi fruibili, non solo sentieri mulattiere ma percorsi in genere di valore ambientale.



### SETTORE QUADRO STRATEGICO 9 – ANALISI SCENARI DELL'AMBITO AGRICOLO

- O9a** promozione di forme innovative di attività connesse a quella agricola tradizionale
- O9b** incentivare il recupero dei fabbricati rurali ovvero di rustici per il recupero delle testimonianze di architettura rurale
- O9c** definire tipologie d'intervento nei rustici di rilevanza storico/ambientale

- A91** Riferimenti normativi per le infrastrutture e utilizzazione dei suoli
- A92** Valutare la possibilità di integrare forme di supporto alle attività agricole
- A93** Favorire le prospettive connesse ad una fruizione ambientale e paesistica dei territori rurali anche mediante il potenziamento delle attività agri-turistiche.
- A94** Studiare un sistema viabilistico montano privilegiando tracciati esistenti, che permetta di raggiungere i fabbricati con cambio di destinazione d'uso senza minare l'aspetto paesistico ambientale

### SETTORE QUADRO STRATEGICO 10 – QUALITA' E SOSTENIBILITA'

- O10a** perseguire il risparmio energetico ed in generale delle risorse territoriali anche sulla base delle regole dell'edilizia bioclimatica
- O10b** perseguire il risparmio della risorsa idrica
- O10c** garantire il minor fabbisogno di energia e favorire l'utilizzo di energie rinnovabili

- A101** Definire una regolamentazione energetica degli edifici in apposito allegato al piano delle Regole (PdR) comprendendo elementi prescrittivi ed elementi di buona pratica e classificazione "Eco"
- A102** Promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili a basso impatto ambientale attraverso il concetto di incentivo
- A103** Valutazione dell'impatto dell'edificio sul luogo attraverso i seguenti approfondimenti: conservazione della vegetazione presente, permeabilità delle aree scoperte, orientamento dell'edificio, limitazione delle interferenze dei nuovi edifici rispetto a quelli esistenti (diritto al sole), risparmio dell'acqua potabile
- A104** Orientare gli ambiti di trasformazione urbanistica verso interventi di sostenibilità ambientale



## **7.1      *Analisi di coerenza esterna***

L'obiettivo dell'analisi di coerenza esterna è quello di verificare la coerenza degli obiettivi del P.G.T. con gli indirizzi dettati dalla pianificazione sovraordinata.

Nel presente lavoro sono stati presi in considerazione, quali strumenti pianificatori di riferimento:

- ✓ il P.T.C.P. della Provincia di Bergamo (approvato con deliberazione consiliare n. 40 del 22.04.2004);
- ✓ Il P.T.R. della Lombardia (approvato con deliberazione del 19/01/2010, n.951).

In particolare per il P.T.R. (vedi anche capitolo 4) Costa Serina, per localizzazione e tipologia di territorio, rientra nell'ambito del Sistema Territoriale Montagna. Si è dunque fatto riferimento agli obiettivi del P.T.R. relativi a tale ambito, analizzando quelli che riguardano il territorio comunale ed escludendo quelli riferiti ad un livello di pianificazione sovracomunale.

Per l'analisi di coerenza esterna si utilizzano matrici a doppia entrata, dove si rappresentano da un lato gli obiettivi di P.T.C.P. e dall'altro gli obiettivi del P.G.T.. Il grado di congruità è espresso qualitativamente e può rientrare in uno dei seguenti casi:

- ✓ Obiettivo di P.G.T. coerente con l'obiettivo del piano sovraordinato (casella verde)
- ✓ Obiettivo di P.G.T. parzialmente coerente con l'obiettivo del piano sovraordinato (casella giallo)
- ✓ Obiettivo di P.G.T. indifferente all'obiettivo del piano sovraordinato (casella bianca)
- ✓ Obiettivo di P.G.T. non coerente o critico rispetto all'obiettivo del piano sovraordinato (casella rossa)

La matrice di analisi di coerenza esterna è riportata nell'allegato 5.



Complessivamente si osserva quasi sempre una discreta coerenza degli obiettivi del P.G.T. sia con gli obiettivi del P.T.C.P. che con quelli del P.T.R..

La maggior parte delle parziali coerenze e delle criticità individuate sono legate all'ambito ATc4, che per collocazione geografica e tipologia di intervento, ha un impatto sul territorio circostante non trascurabile.

## **7.2      *Analisi di coerenza interna***

L'analisi di coerenza interna ha lo scopo di verificare l'effettiva corrispondenza tra gli obiettivi generali del Piano di Governo del Territorio e le azioni intraprese per conseguirli. Nel caso in cui non si riscontri coerenza tra determinate azioni e gli obiettivi che persegue, è compito della V.A.S. individuare le azioni correttive.

L'analisi è stata effettuata per mezzo di una matrice a doppia entrata, dove si rappresentano da un lato gli obiettivi di P.G.T. e dall'altro le azioni messe in atto per perseguirli. Il grado di congruità viene espresso qualitativamente e può rientrare in uno dei seguenti casi:

- ✓ Azione coerente con l'obiettivo di P.G.T. (casella verde)
- ✓ Azione parzialmente coerente con l'obiettivo di P.G.T. (casella gialla)
- ✓ Azione non influente sull'obiettivo di P.G.T. (casella bianca)
- ✓ Azione non coerente o critica rispetto all'obiettivo di P.G.T. (casella rossa)

La matrice di analisi di coerenza interna è riportata in allegato 5.

Complessivamente si osserva una discreta coerenza interna, in quanto per ogni obiettivo strategico è stata individuata una serie di azioni in grado di conseguirlo.



## 8 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

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

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

### Premessa

Il territorio comunale di Costa Serina si estende su una superficie di circa 12,2 kmq e confina a nord con i comuni di Cornalba e Serina, a sud con Algua e Zogno, ad est con Gazzaniga ed Aviatico e ad Ovest con Bracca e Algua.

Il comune è composto, oltre al capoluogo, da tre frazioni (Ambriola, Ascensione Tratticanti) e da cinque contrade (Gazzo, Nespello, Fondrea, Predazzo e Tagliata).

Dal punto di vista urbanistico le aree residenziali e i centri storici sono concentrati in corrispondenza del capoluogo comunale e delle frazioni principali (Ascensione, Trafficanti, Tagliata, Gazzo).

In località Ambriola è localizzato il comparto produttivo che ospita imprese di dimensioni medio-grandi che operano principalmente nel settore meccanico e della lavorazione del legno. In questa porzione di territorio si evidenzia la commistione di aree a destinazione produttivo-commerciali con aree a destinazione residenziale.



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
<p><b>ATc1</b></p> <p><b>ATc2</b></p> <p><b>ATc3</b></p>	<p>Area strategica di completamento del tessuto residenziale consolidato di Costa Serina (ATc1 ex PL “Bergamo”), area a destinazione residenziale con ridisegno del margine urbano edificato nella parte nord-est di (ATc2 ex PL “Altarello”) e della frazione Ascensione (ATc3 ex PL “via Europa/Cornel”).</p> <p>Coerenza con gli “ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente (comprese le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)” del PTCP (tav. E4 – quadro strutturale) per ATc1 e ATc3.</p> <p>Scarsa coerenza con i “contesti di elevato valore naturalistico e paesistico/paesaggio montano debolmente antropizzato” (artt. 54 e 58 PTCP, tav. E4 – quadro strutturale) per l’ATc2.</p> <p>ATc1: dotazione minima di parcheggi, miglioramento della viabilità attraverso la realizzazione di un tratto di strada per il completamento di via Bergamo, redazione obbligatoria di un progetto unitario dell’area. Adozione di soluzioni tipologiche ed abitative innovative.</p> <p>ATc2: localizzazione degli standard nella zona nord dell’area, integrazione con gli spazi pubblici definiti, realizzazione del completamento stradale di Corna e di un’area di sosta per i camper. Adozione di soluzioni tipologiche ed abitative innovative.</p> <p>ATc3: localizzazione degli standard nella zona sud-est dell’area, integrazione con gli spazi pubblici esistenti, realizzazione della strada interna all’area. Adozione di soluzioni tipologiche ed abitative innovative.</p>	<p>L’ATc1 è un’area verde localizzata nel settore occidentale del centro abitato di Costa Serina. La non realizzazione dell’ATc1 comporterebbe un risparmio di suolo pari a 12.402 mq.</p> <p>L’ATc2 è un’area verde localizzata nel settore orientale del centro abitato di Costa Serina. La non realizzazione dell’ATc2 comporterebbe un risparmio di suolo pari a 8.902 mq.</p> <p>L’ATc3 è un’area verde localizzata nel nord orientale della frazione Ascensione. La non realizzazione dell’ATc3 comporterebbe un risparmio di suolo pari a 26.289 mq.</p> <p>Gli ATc1-2 e 3 sono aree di trasformazione confermate; sono quindi aree residue del P.R.G. in quanto risultavano già previste nello strumento urbanistico precedente.</p>	<p>ATc2 è compreso all’interno di elementi di primo livello della RER, mentre ATc1 e ATc3 all’interno di elementi di secondo livello.</p> <p>All’interno del tessuto urbanizzato consolidato sia del capoluogo che della frazione Ascensione, non esistono aree libere con estensione comparabile ai tre ATc.</p> <p>Per quanto riguarda l’ATc2 potrebbe essere localizzato in aree adiacenti al margine urbano che però ricadono all’interno di elementi di secondo livello della RER (a sud di via Monte Succhello per es.). Questo permetterebbe di diminuire l’impatto dell’ATc2, anche se aumenterebbe la pressione dell’urbanizzato sul territorio circostante.</p> <p>Per ATc1, non esistono aree libere di analoga estensione areale; inoltre l’area è già compresa nel tessuto urbano consolidato e la sua realizzazione ne rappresenta il completamento. Non esistono quindi alternative localizzative se non all’esterno del centro abitato. Quest’ultima scelta implica però un aumento della pressione dell’urbanizzato nei confronti del territorio circostante.</p> <p>Anche per ATc3 non esistono aree libere di analoga estensione areale all’interno del tessuto urbanizzato della frazione di Ascensione. Ipotizzando una redistribuzione delle superfici e dei volumi edificabili potrebbe essere ubicata ad est del parco pubblico in prossimità della chiesa quattrocentesca e dei campi da tennis (a nord della S.P. 27).</p>



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
<p><b>ATc4</b></p>	<p>Localizzazione di nuovo polo produttivo nell'area posta a sud del paese, in località Ambriola.</p> <p>Scarsa coerenza con i "contesti di elevato valore naturalistico e paesistico/paesaggio montano debolmente antropizzato" (artt. 54 e 58 PTCP, tav. E4 – quadro strutturale) per l'ATc2.</p> <p>Dotazione minima di parcheggi e verde di compensazione ambientale commisurata in relazione alla superficie e tipologia oggetto di proposta. Obbligo di realizzazione del ponte di collegamento con la strada provinciale.</p>	<p>L'ATc4 è un'area verde localizzata nel sud del comune in fregio al Torrente Ambriola. La non realizzazione dell'ATc4 comporterebbe un risparmio di suolo pari a 12.954 mq.</p> <p>L'ATc4 è un' area di trasformazione confermata; è quindi un'area residuo del P.R.G. in quanto risultava già prevista nello strumento urbanistico precedente.</p>	<p>Come specificato nella premessa l'area produttiva di Costa Serina è concentrata in località Ambriola in prossimità del torrente omonimo. Disseminate sul territorio comunale sono presenti anche altre attività artigianali di piccole dimensioni con impatti ridotti se non trascurabili (officine).</p> <p>Non esistono alternative localizzative viste le caratteristiche morfologiche del territorio e dell'abitato del Comune di Costa Serina.</p>



## 9 MONITORAGGIO

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

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

Il monitoraggio si articola nelle seguenti fasi:

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

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

Gli indicatori di monitoraggio sono un elemento fondamentale per questa fase, per il Comune di Costa Serina si individuano due tipologie di indicatori:

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



Gli indicatori di monitoraggio devono soddisfare i seguenti requisiti :

- ✓ **Pertinenza:** attinenza dell'indicatore alle tematiche proposte negli obiettivi.
- ✓ **Significatività:** capacità dell'indicatore di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche.
- ✓ **Popolabilità:** l'indicatore deve poter essere calcolato, devono cioè essere disponibili i dati per la sua stima.
- ✓ **Aggiornabilità:** possibilità di avere nuovi valori della stessa serie storica che permettano l'aggiornamento dell'indicatore.
- ✓ **Costi di produzione ed elaborazione contenuti:** l'indicatore deve poter essere calcolabile senza gravare significativamente sui costi del progetto. Dunque è necessario appoggiarsi a reti di monitoraggio già esistenti, ricorrendo solo in casi eccezionali a misure ad hoc.
- ✓ **Sensibilità alle azioni di Piano:** l'indicatore deve mostrare delle variazioni in linea con le azioni di Piano cui è correlato.
- ✓ **Tempo di risposta adeguato:** al fine di riorientare in tempo le azioni di Piano, è necessario che l'indicatore rifletta in un intervallo temporale sufficientemente breve i cambiamenti generati dal Piano stesso. In caso contrario gli effetti di un'azione rischierebbero di non essere rilevati in tempo, creando così fenomeni di accumulo sul lungo periodo.
- ✓ **Comunicabilità:** l'indicatore deve risultare comprensibile anche ad un pubblico non tecnico, al fine di facilitare la partecipazione del pubblico nel riorientamento del piano. A tale scopo l'indicatore deve essere chiaro e semplice e rappresentabile mediante l'uso di strumenti quali tabelle, grafici o mappe.

I dati necessari per il monitoraggio degli effetti di piano, ove non disponibili direttamente dall'Amministrazione Comunale, saranno in parte richiesti ai soggetti con competenza ambientale. Infatti il Comune non dispone di una propria rete di misura relativamente ad alcuni aspetti ambientali come ad esempio la qualità dell'aria, la qualità dell'acqua, ecc...Questi stessi soggetti saranno inoltre coinvolti nel caso si evidenzino criticità inattese o fenomeni complessi che richiedono competenze tecniche specifiche per essere analizzati.



Molti degli indicatori proposti nel seguito assumono significatività in relazione al loro trend storico, è dunque fondamentale la creazione di un archivio che permetta di tenere in memoria i dati e gli indicatori che vengono calcolati ogni anno e, ove possibile, la loro distribuzione spaziale. La gestione e l'aggiornamento del database dovrà essere un processo continuo, a cura dell'amministrazione comunale.

### **9.1 Indicatori di processo**

Tramite gli indicatori di processo si intende monitorare lo stato di avanzamento nell'attuazione delle azioni di Piano, cioè la percentuale di realizzazione dell'azione rispetto alle intenzioni dichiarate da P.G.T.. Lo stato di attuazione, confrontato con le previsioni contenute nel Piano, anche in merito alle tempistiche di realizzazione, deve fornire un'informazione di supporto per la formulazione di eventuali azioni correttive. Inoltre deve consentire una valutazione successiva delle effettive conseguenze sull'ambiente dovute alle azioni di Piano.

A causa della parziale sovrapposizione tra gli indicatori di processo e di contesto ambientale, nel seguito si elencano solo gli elementi ritenuti basilari per il monitoraggio dello stato di avanzamento del piano, rimandando al paragrafo successivo la definizione di indicatori di maggior dettaglio.

**TABELLA 21: PROPOSTA D INDICATORI DI PROCESSO PER IL P.G.T. DI COSTA SERINA.**

<b>INDICATORE</b>	<b>FONTE</b>
Superficie di nuova urbanizzazione realizzata rispetto alla superficie prevista (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Superficie residenziale realizzata rispetto alla superficie prevista (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Aree oggetto di interventi di riqualificazione realizzati rispetto alle aree programmate (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Numero di unità abitative di nuova realizzazione	Ufficio Tecnico Comunale
Superficie per interventi di edilizia convenzionata realizzati rispetto alla superficie prevista (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Rapporto tra edifici residenziali occupati ed edifici residenziali presenti (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Superficie per attività produttiva edificata rispetto alla superficie prevista (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Numero di nuove attività produttive/artigianali insediate	Ufficio Tecnico Comunale



Aree destinate ad attrezzature pubbliche o di interesse pubblico o generale realizzate rispetto a quelle previste (%)	Ufficio Tecnico Comunale
Aree cedute per opere di compensazione rispetto al totale delle aree da cedere (%).	Ufficio Tecnico Comunale
Percentuale della rete separata di fognatura sulla lunghezza totale della rete	Ente Gestore
Capacità residua dell'impianto di depurazione (espresso in AE)	Ente Gestore

## 9.2 Indicatori del contesto ambientale

In fase di monitoraggio è utile considerare l'andamento dei parametri chiave che caratterizzano il contesto ambientale. La tipologia di indicatori qui proposta (Tabella 22) permette di aggiornare l'analisi del quadro conoscitivo territoriale durante l'attuazione del P.G.T..

Si osservi che in alcuni casi può risultare difficile riuscire a disaggregare gli effetti prodotti dalle azioni di piano, rispetto a modifiche del contesto ambientale che avvengono per cause esterne.

**Tabella 22: Proposta di indicatori di contesto per il P.G.T. di Costa Serina.**

Elemento	Indicatore	Fonte
<b>POPOLAZIONE E SOCIETA'</b>	Popolazione residente italiana e straniera	Anagrafe Comunale, ISTAT
	Densità della popolazione	Anagrafe Comunale
	Grado d'istruzione della Popolazione	ISTAT
	Unità locali	ISTAT
<b>ARIA</b>	Numero di superamenti del limite giornaliero di PM <sub>10</sub> in atmosfera (50 mg/mc), in provincia di Bergamo.	ARPA
	Concentrazione media annua di PM <sub>10</sub> in atmosfera in provincia di Bergamo.	ARPA
<b>ARIA</b>	Concentrazioni medie e numero di superamento dei limiti normativi, relativamente alla provincia di Bergamo, dei seguenti parametri: SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>2,5</sub> e benzene.	ARPA
	Emissioni annue dei principali inquinanti per macrosettori.	INEMAR - ARPA
	Episodi di segnalazione di molestie olfattive collegabili con le attività produttive.	ARPA - Ufficio Tecnico Comunale



<b>ACQUA</b>	Consumo di acqua potabile pro-capite per usi civili	Ente Gestore
	Consumo di acqua per usi agrozootecnici	Ente Gestore
	Consumo di acqua per usi industriali	Ente Gestore
	Qualità dell'effluente scaricate in corso idrico sup.	UTC, Ente Gestore
	Qualità delle acque del torrente Serina e Ambriola	UTC, Ente Gestore
	Qualità delle acque ad uso idropotabile	Ente Gestore
<b>SUOLO E GEOLOGIA</b>	% della superficie comunale urbanizzata	ARPA, Geoportale Regione Lombardia
	% della superficie comunale destinata ad aree agricole	ARPA, Geoportale Regione Lombardia
	SAU, SAT e rapporto tra SAU e SAT	Provincia di Bergamo, Dipartimento di Agricoltura, Ufficio Tecnico Comunale
	% area comunale impermeabilizzata	ARPA, Geoportale Regione Lombardia
	superficie comunale interessata da ambito estrattivo	Provincia di Bergamo
	Superficie interessata da contaminazione o con in corso processi di bonifica	ARPA
<b>NATURA E PAESAGGIO</b>	Indice di Verde Urbano	Ufficio Tecnico Comunale
	Qualità delle aree a verde urbano	Ufficio Tecnico Comunale
	Superficie aree boscate sul tot. Superficie comunale	ARPA
	Superficie Aree Umide e corpi idrici sul tot. Superficie comunale	ARPA
	Superficie comunale ricadente in aree a parco (Parco Adda Nord)	Provincia, Ufficio Tecnico Comunale
	Interventi di mitigazione e compensazione paesaggistica e ambientale realizzati/ interventi previsti	Ufficio Tecnico Comunale
	N° di edifici rispondenti alle attese di inserimento paesaggistico a seguito dell'approvazione del P.G.T.	Ufficio Tecnico Comunale
	Presenza di beni di interesse Storico ed architettonico	Provincia di Bergamo



<b>VIABILITA'</b>	N° di interventi di riqualificazione viabilistica effettuati rispetto a quelli previsti da P.G.T..	Ufficio Tecnico Comunale
	Lunghezza percorsi ciclopeditoni realizzati rispetto a quelli previsti da P.G.T.	Ufficio Tecnico Comunale
	% rete ciclabile che presenta continuità	Ufficio Tecnico Comunale
	Flussi di Traffico sulle principali strade provinciali che attraversano il Comune	Provincia di Bergamo, Studi sul traffico
	Numero di incidenti stradali nel territorio comunale	Ufficio Tecnico Comunale
	Numero di fermate del trasporto pubblico	Ufficio Tecnico Comunale
<b>ELETTRO MAGNETISMO</b>	Numero delle stazioni fisse per telefonia mobile	Ufficio Tecnico Comunale
	Lunghezza complessiva delle linee ad alta tensione	Ufficio Tecnico Comunale
	Superficie urbanizzata ricadente all'interno delle fasce di rispetto degli elettrodotti	Ufficio Tecnico Comunale
<b>RUMORE</b>	Attuazione aggiornamento zonizzazione acustica	Ufficio Tecnico Comunale
	Numero residenti in zone con clima acustico compromesso	Ufficio Tecnico Comunale
<b>RIFIUTI</b>	Rifiuti urbani prodotti	Provincia di Bergamo
	Rifiuti speciali prodotti	Provincia di Bergamo
	% raccolta differenziata	Provincia di Bergamo
<b>ENERGIA</b>	Consumo di energia elettrica	SIRENA, Ente gestore (ENEL SpA)
	Consumo di gas	SIRENA, Ente Gestore
	Numero di impianti per le energie rinnovabili realizzati (fotovoltaico, solare termico, geotermia)	Ufficio Tecnico Comunale



### 9.3 *Frequenza dei report*

La relazione di monitoraggio ambientale dovrà essere redatta con cadenza annuale a partire dall'approvazione del Piano. Lo scopo del report è quello di rendere pubblici gli esiti del monitoraggio, nelle fasi di analisi, diagnosi e sintesi. Infatti anche durante la fase di monitoraggio, la consultazione del pubblico è un elemento fondamentale, sia per l'acquisizione di informazioni che integrino quelle tecniche raccolte durante la fase di analisi, che per l'adozione di misure correttive condivise. Il confronto può essere esteso, oltre che ai cittadini, anche ai soggetti ritenuti competenti in materia ambientale.

Dott. Geol. Renato Caldarelli

*Renato Caldarelli*



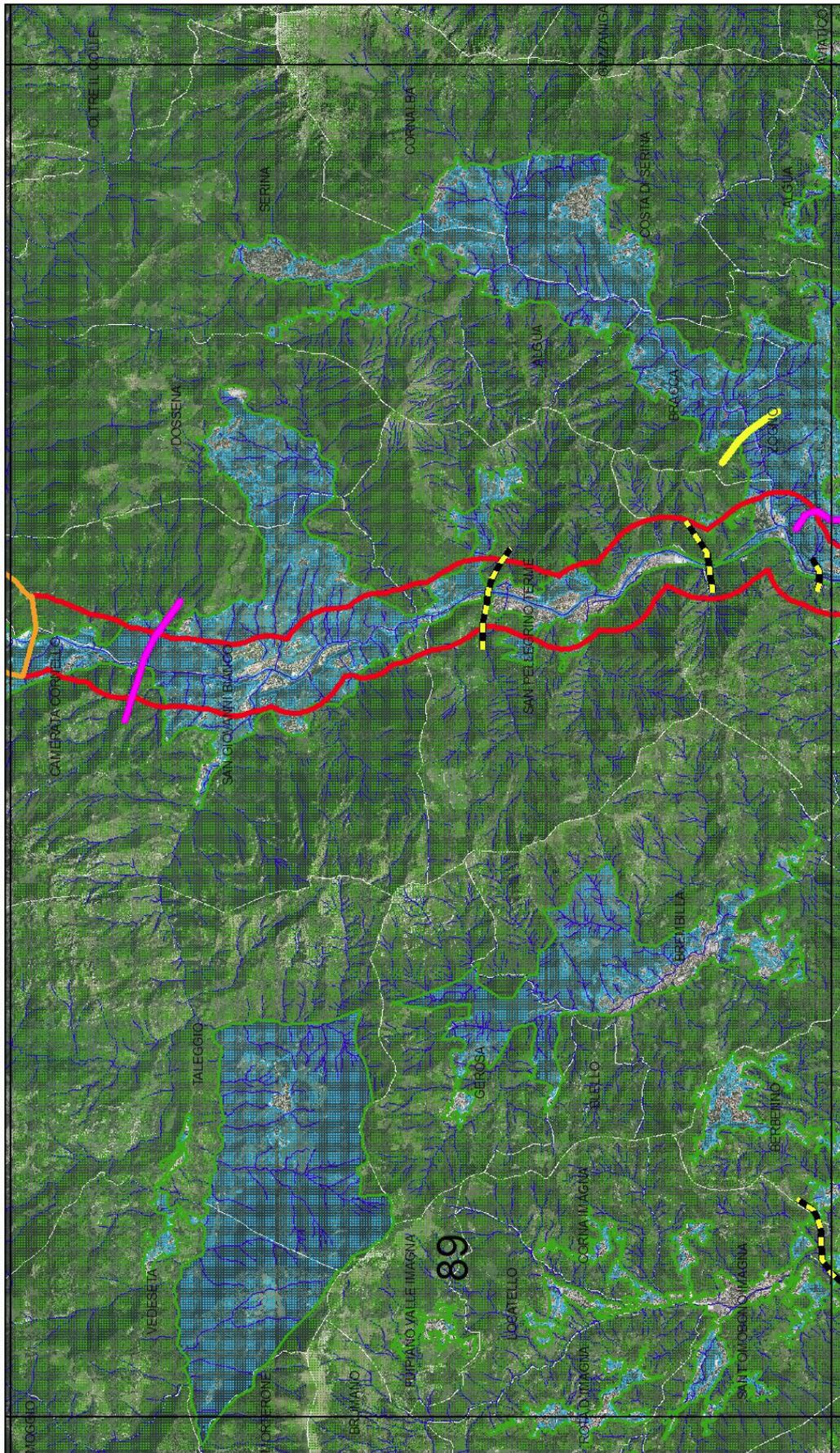
Dott. Geol. Massimo Elitropi

*Massimo Elitropi*



**ALLEGATI**

**ELEMENTI DELLA R.E.R.**



dicembre 2009

1:75.000



Base cartografica:  
 Ortofoto 2003  
 Compagnia Generale  
 di Riprese Aeree  
 e banche dati prodotte  
 da Regione Lombardia -  
 Infrastruttura per  
 l'informazione Territoriale

- ELEMENTI PRIMARI DELLA RER**
- varco da deframmentare
  - varco da tenere
  - varco da tenere e deframmentare
  - corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
  - corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
  - elementi di primo livello della RER

- ALTRI ELEMENTI**
- griglia di riferimento
  - reticolo idrografico
  - elementi di secondo livello della RER
  - comuni

**Regione Lombardia**  
 Qualità dell'Ambiente

Regione Lombardia  
 per l'Ambiente



## RETE ECOLOGICA REGIONALE

<b>CODICE SETTORE:</b>	89
<b>NOME SETTORE:</b>	MEDIA VAL BREMBANA

**Province:** BG

### DESCRIZIONE GENERALE

Area montana e alpina che interessa in gran parte del tratto medio-inferiore della Val Brembana, la Val Brembilla e parti della Valle Imagna e della Val Taleggio. Insieme alla parte restante del comprensorio orobico, si tratta di una delle aree lombarde con la maggior valenza in termini di biodiversità. L'area è compresa per circa il 90% nelle Aree Prioritarie per la Biodiversità "Orobie" e "Valle Imagna e Resegone". La superficie di aree con vegetazione naturale e con aree aperte di origine antropiche di elevato valore naturalistico è molto elevata. Le aree della parte montana sono ricoperte prevalentemente da boschi sia di latifoglie che di conifere, molti dei quali di neoformazione e derivanti 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. Le praterie situate a bassa quota, però, sono in fase di regresso in seguito all'abbandono delle pratiche tradizionali del pascolo e dello sfalcio. Questo comporta una perdita di habitat importanti per le specie delle aree aperte, fra le quali si annoverano specie vegetali endemiche della fascia prealpina. Sono presenti numerose specie floristiche e di invertebrati, tra le quali si annoverano numerosi endemismi.

Le comunità animali sono ricche di specie di Pesci, Anfibi e Rettili, Mammiferi, fra le quali numerose sono quelle incluse negli allegati II e/o IV della Direttiva Habitat.

Sono presenti estensioni rilevanti di habitat di interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari per la conservazione (habitat asteriscati), quali: 6230\* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale); 9430 Foreste montane e subalpine di *Pinus uncinata* (\* su substrato gessoso o calcareo); 91E0\* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*); 9180\* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*.

Anche gli aspetti faunistici sono di assoluta rilevanza. Si tratta d' un'area di importanza internazionale per la presenza di vaste estensioni di ambienti in ottimo stato di conservazione, che ospitano numerose specie di interesse conservazionistico e un elevato numero di endemismi, soprattutto per quanto concerne gli invertebrati e la flora. Tra i vertebrati si segnala la presenza di specie di grande interesse quali Aquila reale, Pellegrino, Re di quaglie, Gufo reale, Civetta capogrosso, Picchio nero, Lucertola vivipara.

Per gli Invertebrati risultano rilevanti dal punto di vista naturalistico le cenosi che dipendono dai seguenti habitat: Cenosi delle torbiere; Cenosi delle praterie di alta quota (sopra 1800 metri) su substrato cristallino; Prati stabili e prati pascolati; Boschi igrofilo (di fondovalle e non); Praterie di alta quota (sopra i 1800 metri) delle Prealpi calcaree; Prati magri; Ambienti peri-glaciali, nivali e sub-glaciali; Grotte e ambienti carsici sotterranei superficiali; Faggete (a Faggio e a Faggio e Abete bianco); Macereti calcarei.

Le Orobie sono particolarmente interessanti per i Lepidotteri, sia per la quantità che per la qualità di specie trovate. Alcune sono inserite in direttive comunitarie come *Parnassius apollo*, *Parnassius mnemosyne* e *Maculinea arion*, altre di particolare pregio conservazionistico come *Apatura iris* e *Limenitis populi*.

L'area presenta infine numerosi torrenti di montagna in buono stato di conservazione, che ospitano tra le più importanti popolazioni lombarde di Gambero di fiume.



I fondovalle sono affetti da urbanizzazione diffusa, con evidente tendenza allo “sprawl”. La connettività ecologica è mediamente buona o molto buona in gran parte dell’area, con eccezioni in corrispondenza di alcune infrastrutture lineari e delle aree urbanizzate del fondovalle.

#### **ELEMENTI DI TUTELA**

**SIC - Siti di Importanza Comunitaria:** IT206007 Valle Asinina ; IT206008 Valle Parina.

**ZPS – Zone di Protezione Speciale:** ZPS – IT2060401 Parco Regionale delle Orobie Bergamasche; IT2060302 Costa del Pallio.

**Parchi Regionali:** PR delle Orobie Bergamasche.

**Riserve Naturali Regionali/Statali:** -

**Monumenti Naturali Regionali:** MNR Valle Brunone

**Aree di Rilevanza Ambientale:** ARA “Legnone – Pizzo Tre Signori – Gerola”

**PLIS:** -

**Altro:**-

#### **ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA**

##### **Elementi primari**

**Gangli primari:** -

**Corridoi primari:** Fiume Brembo (Corridoio primario a bassa o moderata antropizzazione; Corridoio primario ad alta antropizzazione)

**Elementi di primo livello** compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 60 Orobie; 61 Valle Imagna e Resegone.

**Altri elementi di primo livello:** -

##### **Elementi di secondo livello**

**Aree importanti per la biodiversità** esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al.*, 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia; Bogliani *et al.*, 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): -

**Altri elementi di secondo livello:** quasi totalità delle aree non comprese nelle zone di primo livello, eccettuate le aree urbanizzate dei fondovalle

#### **INDICAZIONI PER L’ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE**

Per le indicazioni generali vedi:

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

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

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

Questo territorio presenta diversi elementi che agiscono come agenti di forte frammentazione, almeno rispetto alla matrice agricola e forestale, localizzati nei fondovalle. Occorre evitare le lo “*sprawl*” arrivi a occludere la connettività trasversale.

Il reticolo idrografico dei torrenti in ambito Alpino e Prealpino contiene gli elementi fondamentali della rete ecologica, che svolgono funzioni insostituibili per il mantenimento della connettività ecologica. Pertanto, occorre evitare alterazioni degli alvei e, invece, attivare azioni di ripristino della funzionalità ecologica fluviale, fatte salve le indifferibili esigenze di protezione di centri abitati.



## 1) Elementi primari:

*60 Orobie; 61 Valle Imagna e Resegone:* conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. 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.

### *Varchi*

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

#### Varchi da mantenere:

- 1) tra Camerata Cornello e San Giovanni Bianco;
- 2) tra Endenna e Somendenna;

#### Varchi da mantenere e deframmentare:

- 1) a San Pellegrino Terme;
- 2) a N di Ambria
- 3) a S di Ambria
- 4) nei Comuni di Sant'Omobono Imagna, Bedulita e Berbenno, in valle Imagna;

#### Varchi da deframmentare:

- 1) a E di Ambria

## 2) Elementi di secondo livello

Evitare le lo "sprowl" arrivi a occludere ulteriormente la connettività trasversale; l'ulteriore artificializzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata.

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

*Superfici urbanizzate:* favorire interventi di deframmentazione; evitare la dispersione urbana;

*Infrastrutture lineari:* prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale.

## CRITICITA'

Vedi PTR 11.12.2007, per indicazioni generali.

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

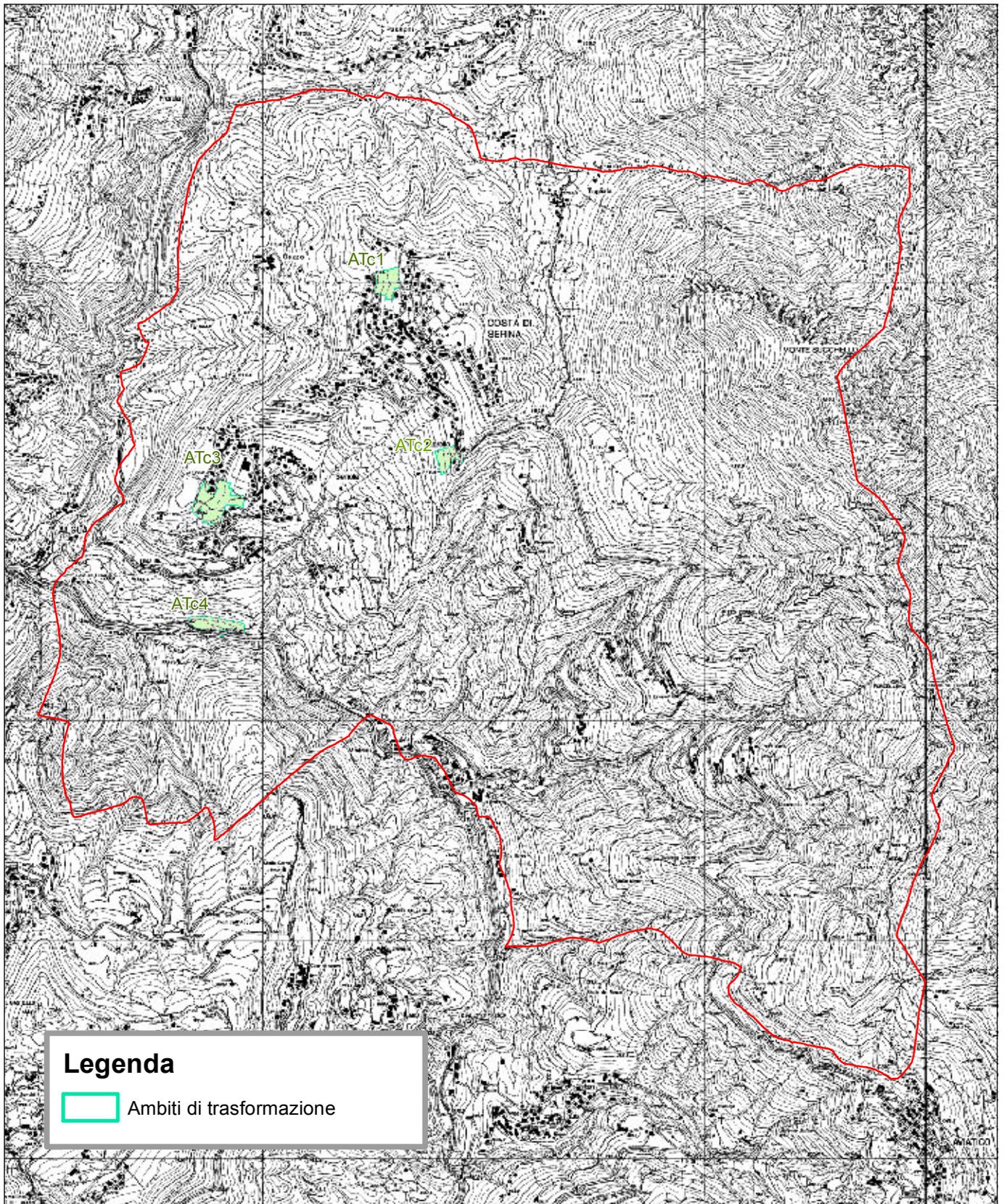
**a) Infrastrutture lineari:** SP della Val Brembana;



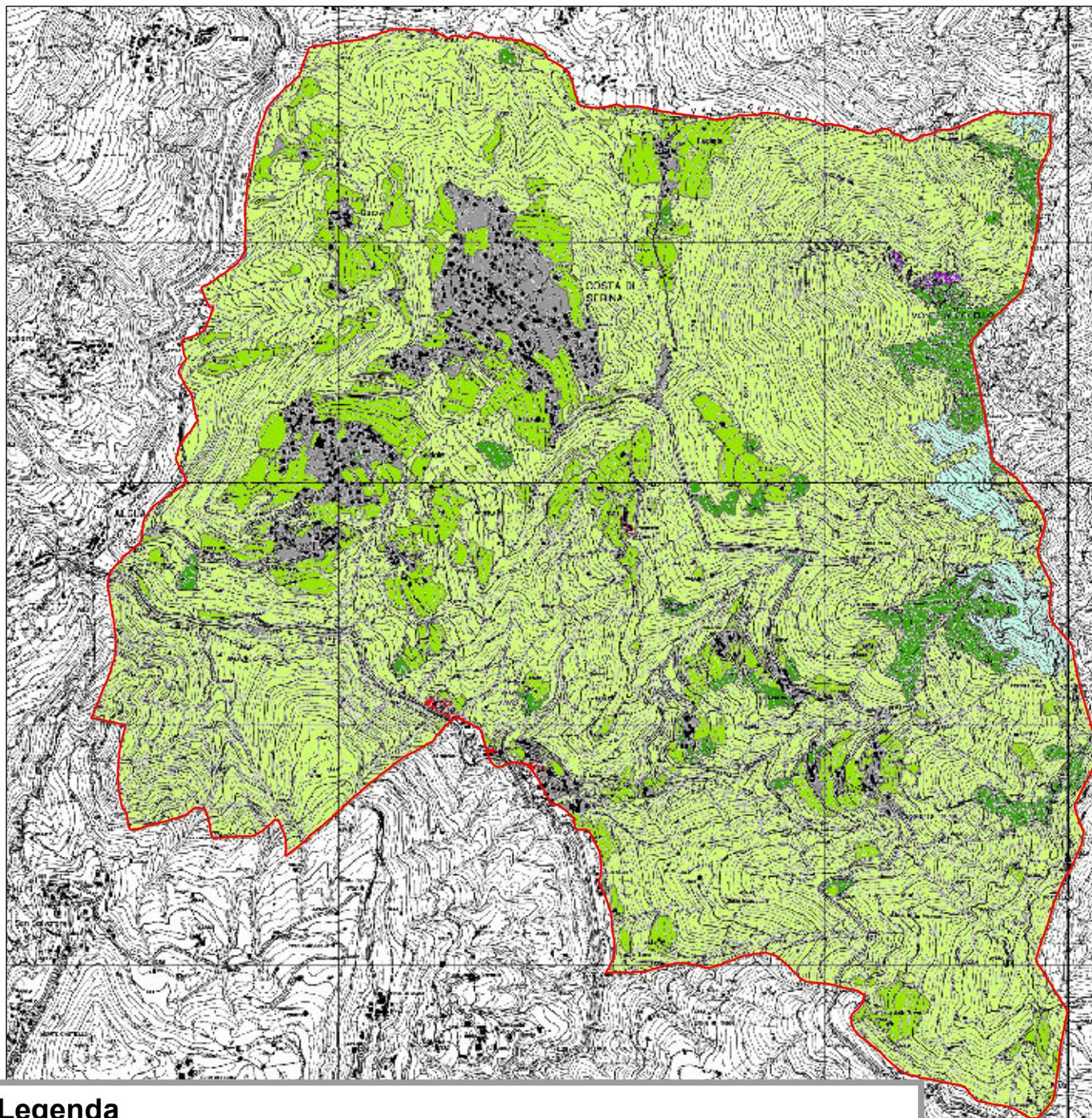
**b) Urbanizzato: -;**

**c) Cave, discariche e altre aree degradate:** nel settore sono presenti numerose cave, che dovranno essere soggette ad interventi di rinaturalizzazione a seguito delle attività di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO (SCALA 1:25.000)



## USO DEL SUOLO (SCALA 1:25.000)

**Legenda**

-  Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
-  Aree boscate
-  Praterie naturali d'alta quota con assenza/presenza di specie arboree ed arbustive sparse
-  Prati permanenti con assenza/presenza di specie arboree ed arbustive sparse
-  Parchi, giardini, cespugli con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
-  Aree urbanizzate (residenziali, cimiteri, impianti di servizi pubblici, privati e sportivi)
-  Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e produttivi agricoli

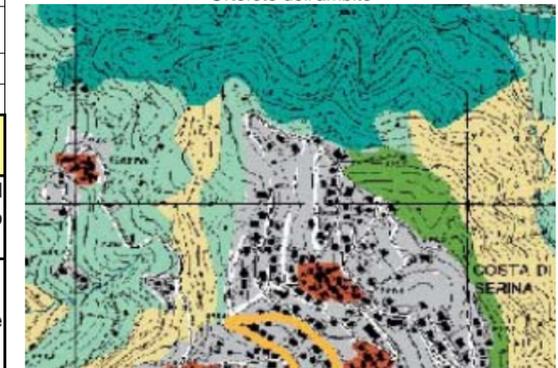
Costa Serina

**SCHEDE DEGLI AMBITI DI  
TRASFORMAZIONE**

AMBITO DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALE - ATc1 ex PL "Via Bergamo"			
<b>Inquadramento</b>	<b>Descrizione stato di fatto</b>	Area verde localizzata nel settore occidentale del centro abitato di Costa Serina	
	<b>Tipologia</b>	Nuova edificazione	
<b>Parametri Urbanistici</b>	<b>Superficie Territoriale (mq)</b>	12.402	
	<b>Superficie lorda di pavimento (mq)</b>	3.890	
	<b>h max</b>	2 piani	
	<b>R/C</b>	1/3	
	<b>Abitanti teorici insediabili</b>	78	
<b>Elementi della RER</b>	Elemento di secondo livello della RER		
<b>Classificazione da PTCP</b>	Ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente (comprese le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)		
<b>Vincoli</b>	Nessuno		
<b>Dotazione di sottoservizi</b>	Ambito raggiunto da acquedotto, fognatura, rete gas		
<b>Fattibilità geologica</b>	Illa (fattibilità con consistenti limitazioni)		
<b>Classificazione acustica vigente</b>	II (area prevalentemente residenziali)		
<b>Criticità</b>	Accentuata acclività del pendio		
COMPONENTI AMBIENTALI	SITUAZIONE ATTUALE	IMPATTO PREVISTO	MITIGAZIONI
<b>Popolazione e società</b>		Incremento del carico insediativo pari a 77,8 ab. teorici, con relativo incremento della richiesta di servizi.	Previsione nel Piano dei servizi di misure volte ad adeguare i servizi esistenti al nuovo carico insediativo.
<b>Aria</b>		Si prevede incremento delle emissioni dovuto all'incremento dei veicoli leggeri ad uso dei residenti ed agli impianti a servizio delle residenze (riscaldamento, climatizzazione, produzione energia...).	Incentivare soluzioni tecnologiche a basse emissioni e basso consumo energetico.
<b>Acqua</b>	Vicinanza delle reti di acquedotto e fognatura.	E' previsto un incremento nei prelievi e negli scarichi idrici.	Progettazione nel rispetto dei R.R. 2-3-4/2006 e del regolamento dell'ante gestore del Servizio idrico integrato.
<b>Geologia e uso del suolo</b>	Attualmente l'ambito è un'area verde incolta.	L'intervento comporterà incremento nel suolo urbanizzato e diminuzione della superficie drenante	Per ridurre l'impatto indotto dall'incremento delle superfici impermeabili, si propone l'impiego di materiali permeabili, ove compatibile, per le pavimentazioni. In caso di potenziale sversamento di sostanze oleose o particelle pesanti, si prescrive una pavimentazione impermeabile.
<b>Viabilità</b>	Ingresso da via Bergamo/Via Sorte	L'intervento comporterà un incremento nel numero di veicoli circolanti a servizio dei residenti e dunque gravanti sulla rete stradale comunale.	Prevedere un adeguato numero di parcheggi.
<b>Natura e paesaggio</b>	Area verde incolta in ambito urbano.	L'intervento comporta la sottrazione di un ambito verde, che tuttavia non presenta caratteristiche di pregio naturalistico.	Parte della superficie sarà adibita a verde di compensazione di rispetto e salvaguardia ambientale. Prevedere elevata dotazione di verde di mitigazione e compensazione da realizzarsi mediante l'utilizzo di specie vegetali autoctone ed ecologicamente idonee al sito
<b>Elettromagnetismo</b>	Non sono presenti elettrodotti a Media Tensione	Non si prevedono impatti significativi dell'intervento sul comparto in oggetto.	
<b>Rifiuti</b>		Si prevede un incremento nella produzione dei rifiuti in seguito all'incremento dei residenti.	Implementazione della raccolta differenziata.
<b>Rumore</b>	Distanza da impianti sportivi (campo polivalente vicinanza Municipio): 385 m	Incremento del numero di residenti esposti all'inquinamento acustico.	E' necessario sottoporre i permessi di costruire alla verifica previsionale di clima acustico unitamente al rispetto dei requisiti acustici passivi.
<b>Energia</b>	Ambito raggiunto dalla rete gas.	Incremento nella richiesta di energia elettrica e gas.	Sfruttamento delle energie rinnovabili integrati ad efficaci sistemi di isolamento termico e risparmio energetico.



Ortofoto dell'ambito



Sovrapposizione con la tavola E4 del PTCP



Stralcio del Quadro Strutturale del D.d.P



Foto dell'ambito

AMBITO DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALE - ATc2 "Altarello"			
<b>Inquadramento</b>	<b>Descrizione stato di fatto</b>	Area verde localizzata nel settore orientale del centro abitato di Costa Serina	
	<b>Tipologia</b>	Nuova edificazione	
<b>Indici Urbanistici</b>	<b>Superficie Territoriale (mq)</b>	8.902	
	<b>Superficie lorda di pavimento (mq)</b>	1.965	
	<b>h max</b>	2 piani	
	<b>R.C.</b>	1/3	
	<b>Abitanti teorici insediabili</b>	39	
<b>Elementi della RER</b>	Elemento di primo e secondo livello della RER		
<b>Classificazione da PTCP</b>	Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico/paesaggimontano debolmente antropizzato		
<b>Vincoli</b>	Fasce di rispetto elettrodotti (L.R. 36/01)		
<b>Dotazione di sottoservizi</b>	Ambito raggiunto da acquedotto, fognatura, rete gas		
<b>Fattibilità geologica</b>	IIIa (fattibilità con consistenti limitazioni)		
<b>Classificazione acustica vigente</b>	II e III (area prevalentemente residenziali e area di tipo misto)		
<b>Criticità</b>	Accentuata acclività del pendio		
COMPONENTI AMBIENTALI	SITUAZIONE ATTUALE	IMPATTO PREVISTO	MITIGAZIONI
<b>Popolazione e società</b>		Incremento del carico insediativo pari a 39,3 ab. teorici, con relativo incremento della richiesta di servizi.	Previsione nel Piano dei servizi di misure volte ad adeguare i servizi esistenti al nuovo carico insediativo.
<b>Aria</b>		Si prevede incremento delle emissioni dovuto all'incremento dei veicoli leggeri ad uso dei residenti ed agli impianti a servizio delle residenze (riscaldamento, climatizzazione produzione energia...).	Incentivare soluzioni tecnologiche a basse emissioni e basso consumo energetico.
<b>Acqua</b>	Vicinanza delle reti di acquedotto e fognatura.	E' previsto un incremento nei prelievi e negli scarichi idrici.	Progettazione nel rispetto dei R.R. 2-3-4/2006 e del regolamento dell'ante gestore del Servizio idrico integrato.
<b>Geologia e uso del suolo</b>	Attualmente l'ambito è un'area verde incolta.	L'intervento comporterà incremento nel suolo urbanizzato e diminuzione della superficie drenante	Per ridurre l'impatto indotto dall'incremento delle superfici impermeabili, si propone l'impiego di materiali permeabili, ove compatibile, per le pavimentazioni. In caso di potenziale sversamento di sostanze oleose o particelle pesanti, si prescrive una pavimentazione impermeabile
<b>Viabilità</b>	Ingresso da via Nespello/Papa Giovanni XXIII	L'intervento comporterà un incremento nel numero di veicoli circolanti a servizio dei residenti e dunque gravanti sulla rete stradale comunale.	Realizzazione di adeguati parcheggi pubblici
<b>Natura e paesaggio</b>	Area verde incolta in ambito urbano. Presenza di alberi isolati nella parte più a monte	L'intervento comporta la sottrazione di un ambito verde, che tuttavia non presenta caratteristiche di pregio naturalistico.	Prevedere un'elevata dotazione di verde per renderlo più permeabile a fauna e flora. Prevedere elevata dotazione di verde di mitigazione e compensazione da realizzarsi mediante l'utilizzo di specie vegetali autoctone ed ecologicamente idonee al sito. Prevedere/incentivarerealizzazione tetti verdi. Progettare fasce di mitigazione con funzione ecologica e paesaggistica e prevedere accorgimenti costruttivi a basso impatto sulla fauna.
<b>Elettromagnetismo</b>	Sono presenti linee aeree nelle immediate vicinanze	L'intervento comporta l'aumento del numero di persone esposte ai campi elettromagnetici	Calcolo della fascia di rispetto, sentito l'ente gestore. Sottoporre i permessi di costruire a rilievi dei campi elettrico e magnetico ante operam.
<b>Rifiuti</b>		Si prevede un incremento nella produzione dei rifiuti in seguito all'incremento dei residenti.	Implementazione della raccolta differenziata.
<b>Rumore</b>	Distanza da impianti sportivi (campo polivalente vicinanza Municipio): 422 m	Incremento del numero di residenti esposti all'inquinamento acustico.	E' necessario sottoporre i permessi di costruire alla verifica previsionale di clima acustico unitamente al rispetto dei requisiti acustici passivi.
<b>Energia</b>	Ambito raggiunto dalla rete gas.	Incremento nella richiesta di energia elettrica e gas.	Sfruttamento delle energie rinnovabili integrati ad efficaci sistemi di isolamento termico e risparmio energetico.



Ortofoto dell'ambito



Sovrapposizione con la tavola E4 del PTCP



Stralcio del Quadro Strutturale del D.d.P



Foto dell'ambito

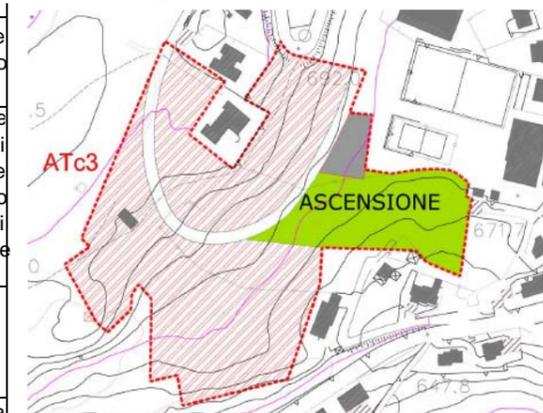
AMBITO DI TRASFORMAZIONE RESIDENZIALE - ATc3 "via Europa/Cornel"			
<b>Inquadramento</b>	<b>Descrizione stato di fatto</b>	Area verde localizzata nel settore nord orientale della frazione Ascensione	
	<b>Tipologia</b>	Nuova edificazione	
<b>Indici Urbanistici</b>	<b>Superficie Territoriale (mq)</b>	26.289	
	<b>Superficie zonale edificabile (mq)</b>	7.000	
	<b>h max</b>	2 piani	
	<b>R/C</b>	1/3	
	<b>Abitanti teorici insediabili</b>	140	
<b>Elementi della RER</b>		Elemento di primo e secondo livello della RER	
<b>Classificazione da PTCP</b>		Ambiti definiti dalla pianificazione locale vigente (comprese le aree per urbanizzazioni primarie e secondarie)	
<b>Vincoli</b>		Aree boscate (art. 3 L.R. 27/04)	
<b>Dotazione di sottoservizi</b>		Ambito raggiunto da acquedotto, fognatura, rete gas	
<b>Fattibilità geologica</b>		II e IV in aree marginali e trascurabili (fattibilità con modeste limitazioni e con gravi limitazioni)	
<b>Classificazione acustica vigente</b>		II e III (area prevalentemente residenziali e area di tipo misto)	
<b>Criticità</b>		Accentuata acclività del pendio	
COMPONENTI AMBIENTALI	SITUAZIONE ATTUALE	IMPATTO PREVISTO	MITIGAZIONI
<b>Popolazione e società</b>		Incremento del carico insediativo pari a 140,2 ab. teorici, con relativo incremento della richiesta di servizi.	Previsione nel Piano dei servizi di misure volte ad adeguare i servizi esistenti al nuovo carico insediativo.
<b>Aria</b>		Si prevede incremento delle emissioni dovuto all'incremento dei veicoli leggeri ad uso dei residenti ed agli impianti a servizio delle residenze (riscaldamento, climatizzazione produzione energia...).	Incentivare soluzioni tecnologiche a basse emissioni e basso consumo energetico.
<b>Acqua</b>	Vicinanza delle reti di acquedotto e fognatura.	E' previsto un incremento nei prelievi e negli scarichi idrici.	Progettazione nel rispetto dei R.R. 2-3-4/2006 e del regolamento dell'ante gestore del Servizio idrico integrato.
<b>Geologia e uso del suolo</b>	Attualmente l'ambito è un'area verde incolta.	L'intervento comporterà incremento nel suolo urbanizzato e diminuzione della superficie drenante	Per ridurre l'impatto indotto dall'incremento delle superfici impermeabili, si propone l'impiego di materiali permeabili, ove compatibile, per le pavimentazioni. In caso di potenziale versamento di sostanze oleose o particelle pesanti, si prescrive prescrive una pavimentazione impermeabile
<b>Viabilità</b>	Ingresso da via Europa	L'intervento comporterà un incremento nel numero di veicoli circolanti a servizio dei residenti e dunque gravanti sulla rete stradale comunale.	Realizzazione di adeguati parcheggi pubblici
<b>Natura e paesaggio</b>	Area verde incolta in ambito urbano. Presenza di un piccolo rustico e di piccolo boschetto nel settore occidentale.	L'intervento comporta la sottrazione di un ambito verde, che tuttavia non presenta caratteristiche di pregio naturalistico.	Parte della superficie (5.000 mq) sarà adibita a verde di compensazione di rispetto e salvaguardia ambientale. Tutelare piccola area boscata nel settore occidentale
<b>Elettromagnetismo</b>		Non si prevedono impatti significativi dell'intervento sul comparto in oggetto.	
<b>Rifiuti</b>		Si prevede un incremento nella produzione dei rifiuti in seguito all'incremento dei residenti.	Implementazione della raccolta differenziata.
<b>Rumore</b>	Distanza da impianti sportivi (centro sportivo Ascensione): 25 m; Distanza da impianti sportivi (campi da tennis Ascensione): 195 m	Incremento del numero di residenti esposti all'inquinamento acustico.	E' necessario sottoporre i permessi di costruire alla verifica previsionale di clima acustico unitamente al rispetto dei requisiti acustici passivi
<b>Energia</b>	Ambito raggiunto dalla rete gas.	Incremento nella richiesta di energia elettrica e gas.	Sfruttamento delle energie rinnovabili integrati ad efficaci sistemi di isolamento termico e risparmio energetico.



Ortofoto dell'ambito



Sovrapposizione con la tavola E4 del PTCP



Stralcio del Quadro Strutturale del D.d.P

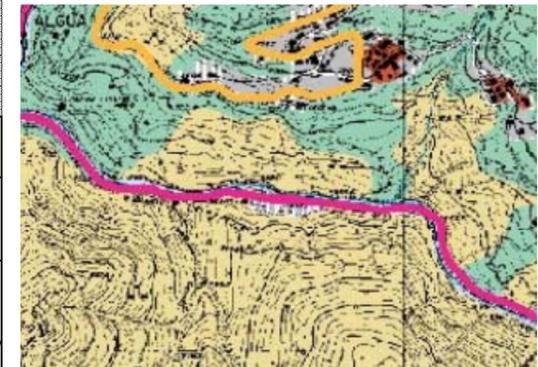


Foto dell'ambito

AMBITO DI TRASFORMAZIONE PRODUTTIVO ATc4 Area ex PIP "Ambriola"			
<b>Inquadramento</b>	<b>Descrizione stato di fatto</b>	Area verde localizzata nel settore sud del comune in fregio al Torrente Ambriola	
	<b>Tipologia</b>	Nuova edificazione	
<b>Indici Urbanistici</b>	<b>Superficie Territoriale (mq)</b>	12.954	
	<b>Superficie lorda di pavimento (mq)</b>	5.270	
	<b>h max</b>	9 metri (all'art. 9 PdR)	
	<b>R/C</b>	60%	
<b>Elementi della RER</b>	Elemento di primo livello della RER		
<b>Classificazione da PTCP</b>	Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico/paesaggiomontano debolmente antropizzato		
<b>Vincoli</b>	Aree boscate (art. 3 L.R. 27/04), Fasce di rispetto del Reicolo Idrico Principale (ai sensi del R.D. 523/1904 e D.G.R. 7868/2002 e sm.i.), aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (corsi d'acqua ed aree boscate), area di Frana quiescente (Fs) ai sensi del PAI		
<b>Dotazione di sottoservizi</b>	Ambito raggiunto da acquedotto, fognatura, rete gas		
<b>Fattibilità geologica</b>	III (fattibilità con consistenti limitazioni)		
<b>Classificazione acustica vigente</b>	III e IV (area di tipo misto e area di intensa attività)		
<b>Criticità</b>	pericolo potenziale di dissesto idrogeologico		
COMPONENTI AMBIENTALI	SITUAZIONE ATTUALE	IMPATTO PREVISTO	MITIGAZIONI
<b>Popolazione e società</b>		Incremento del carico insediativo, con relativo incremento della richiesta di servizi.	Previsione nel Piano dei servizi di misure volte ad adeguare i servizi esistenti al nuovo carico insediativo.
<b>Aria</b>		Si prevede incremento delle emissioni dovuto all'incremento dei veicoli leggeri ad uso degli addetti ed agli impianti a servizio della produzione (riscaldamento, climatizzazione, produzione energia, emissioni in atmosfera, etc)	Incentivare soluzioni tecnologiche a basse emissioni e basso consumo energetico, monitorare emissioni in atmosfera.
<b>Acqua</b>	Vicinanza delle reti di acquedotto e fognatura.	E' previsto un incremento nei prelievi e negli scarichi idrici.	Progettazione nel rispetto dei R.R. 2-3-4/2006 e del regolamento dell'ante gestore del Servizio idrico integrato.
<b>Geologia e uso del suolo</b>	Attualmente l'ambito è un'area verde incolta.	L'intervento comporterà incremento nel suolo urbanizzato e diminuzione della superficie drenante	Per ridurre l'impatto indotto dall'incremento delle superfici impermeabili, si propone l'impiego di materiali permeabili, ove compatibile, per le pavimentazioni. In caso di potenziale versamento di sostanze oleose o particelle pesanti, si prescrive prescrive una pavimentazione impermeabile
<b>Viabilità</b>	Ingresso da via Tiberio	L'intervento comporterà un incremento nel numero di veicoli circolanti a servizio dei residenti e dunque gravanti sulla rete stradale comunale.	Realizzazione di adeguati parcheggi
<b>Natura e paesaggio</b>	Area verde incolta in ambito di fondo valle	L'intervento comporta la sottrazione di un ambito verde,	Parte della superficie sarà adibita a verde di compensazione di rispetto e salvaguardia ambientale
<b>Elettromagnetismo</b>		Non si prevedono impatti significativi dell'intervento sul comparto in oggetto.	
<b>Rifiuti</b>		Si prevede un incremento nella produzione dei rifiuti derivanti da attività produttive	Implementazione della raccolta differenziata.
<b>Rumore</b>	Distanza da impianti sportivi (Ambriola): 1.142 m	Incremento dei livelli di inquinamento acustico	E' necessario sottoporre l'inizio attività alla verifica previsionale di impatto acustico unitamente al rispetto dei requisiti acustici passivi.
<b>Energia</b>	Ambito raggiunto dalla rete gas.	Incremento nella richiesta di energia elettrica e gas.	Sfruttamento delle energie rinnovabili integrati ad efficaci sistemi di isolamento termico e risparmio energetico.



Ortofoto dell'ambito



Sovrapposizione con la tavola E4 del PTCP



Stralcio del Quadro Strutturale del D.d.P



Foto dell'ambito

**MATRICI DI COERENZA**

MATRICE DI COERENZA ESTERNA		OBIETTIVI GENERALI DEL PGT DI COSTA SERINA														
		OB.1a1b	OB.2	OB.3	OB.4a	OB.4bc	OB.5a	OB.6abc	OB.6d	OB.7ab	OB.7cfg	OB.7de	OB.8ab	OB.9ab	OB.9c	OB.10abc
OBIETTIVI DEL P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI BERGAMO	OB.1	Garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la salvaguardia delle risorse, in particolare della risorsa "suolo agricolo"														
	OB.2	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														
	OB.3	Realizzazione di un sistema di aree e ambiti di "continuità del verde" con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione														
	OB.4	Tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari e promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati.														
	OB.5	Garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali"														
	OB.6	Individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, proponendo indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva														
	OB.7	Razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive, considerando come primaria la necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso														
OBIETTIVI DEL PTR DELLA LOMBARDIA	ST2.1	Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano														
	ST2.2	Tutelare gli aspetti paesaggistici, culturali, architettonici ed identitari														
	ST2.3	Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione dei rischi														
	ST2.4	Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente														
	ST2.5	Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicare la qualità														

Indifferente o non valutabile

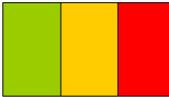
Coerenza verificata

Coerenza parzialmente verificata

Assenza di coerenza

MATRICE DI COERENZA ESTERNA		OBIETTIVI GENERALI DEL PGT DI COSTA SERINA																
		OB.1a1b	OB.2	OB.3	OB.4a	OB.4bc	OB.5a	OB.6abc	OB.6d	OB.7ab	OB.7c/g	OB.7de	OB.8ab	OB.9ab	OB.9c	OB.10abc		
OBIETTIVI DEL PTR DELLA LOMBARDIA	ST2.6	Programmare gli interventi infrastrutturali e dell'offerta di trasporto pubblico con riguardo all'impatto sul paesaggio e sull'ambiente																
	ST2.7	Sostenere i comuni nell'individuazione delle diverse opportunità di finanziamento																
	ST2.8	Contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, attraverso misure volte alla permanenza della popolazione in questi territori																
	ST2.9	Promuovere modalità innovative di fornitura di servizi per i piccoli centri (ITC, etc.)																
	Uso del suolo	Limitare l'ulteriore espansione urbana nel fondovalle																
		Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio con conservazione degli elementi della tradizione																
		Conservare i varchi liberi nei fondovalle, per le eventuali infrastrutture																
		Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale																

Indifferente o non valutabile



coerenza verificata

Coerenza parzialmente verificata

Assenza di coerenza

AZIONI DEL PGT DEL COMUNE DI COSTA SERINA		OBIETTIVI GENERALI DEL PGT DI COSTA SERINA														
		OB.1a1b	OB.2	OB.3	OB.4a	OB.4bc	OB.5a	OB.6abc	OB.6d	OB.7ab	OB.7cfg	OB.7de	OB.8ab	OB.9ab	OB.9c	OB.10abc
<i>MATRICE DI COERENZA INTERNA</i>		Rendere le aree urbanisticamente omogenee e perseguire il contenimento del fabbisogno abitativo.	Riqualificazione dei centri storici	Reperimento di nuove aree per la realizzazione di nuovi servizi e attrezzature così come già individuate dal Pds, con eventuali ulteriori opportune integrazioni, anche mediante il sistema di negoziazione nelle aree di trasformazione	Conferma delle aree a destinazione produttiva per mantenimento di un'adeguata offerta di lavoro	Individuazione e definizione nella nuova area produttiva delle eventuali esigenze di servizi per il soddisfacimento delle necessità derivanti dalla presenza di addetti al settore produttivo e verifica delle necessità di unità produttive attraverso un layout di piano aziendale	Individuazione di nuove "polarità commerciali" come elementi di riferimento per il potenziamento delle attività commerciali a servizio della residenza	Miglioramento del sistema della mobilità, potenziamento della rete viaria e dei parcheggi in prossimità dei centri storici.	Realizzazione di una rete di sentieri	Rafforzamento dell'ambito di valenza ambientale naturalistica posto a est del comune a quota 900 m, individuazione e valorizzazione dei percorsi di fruibilità paesaggistica ambientale	Individuazione ambiti di naturalità esistenti, protezione delle aree boscate, riequilibrio ecologico/ambientale e capacità di autodepurazione del territorio	Potenziamento delle opportunità culturali e di fruizione ricreativa, rafforzamento dell'identità dei siti e dei luoghi naturali in sinergia con la Comunità Montana	Valorizzazione delle aree a verde attrezzato pubbliche esistenti, reperimento di nuove aree verdi	Promozione di forme innovative di attività connesse a quella agricola tradizionale, incentivare il recupero dei fabbricati rurali ovvero di rustici per il recupero delle testimonianze di architettura rurale	Definire tipologie d'intervento nei rustici di rilevanza storico/comunale	Perseguire in risparmio energetico e delle risorse territoriali anche sulla base delle regole dell'edilizia bioclimatica, perseguire il risparmio della risorsa idrica, garantire il minore fabbisogno di energia e favorire l'utilizzo di energie rinnovabili
A. 11-12-13-14-15	Recupero volumetrie nelle zone sature, ma con ampi spazi scoperti, recupero volumetria degradata del centro storico, recupero delle volumetrie ancora disponibili (centro storico e città consolidata), possibilità di destinazione per rustici, recupero sottotetti ai fini abitativi.															
A. 16	Intervento di completamento nelle aree edificate a bassa densità															
A. 17-18-19	Aree di nuova edificazione: riqualificazione di ambiti con possibilità di riconversioni, trasformazioni e riqualificazioni dei margini urbani-marginali al perimetro edificato, utilizzo delle aree libere interne al centro edificato															
A. 21	Studio del centro storico al fine di consentire uno snellimento delle procedure di riqualificazione.															
A. 31-32	Potenziamento dei servizi attraverso interventi nelle frazioni e nel capoluogo comunale, valutazione delle effettive funzioni degli standard esistenti															
A. 33	individuazione parcheggi esterni ai centri abitati delle frazioni															
A. 34	Procedure di compensazione ambientale e piccoli standard qualitativi per interventi edilizi singoli attuati attraverso Permessi di costruire convenzionati															
A. 35	Riqualificazione di area centrale da produttiva a terziario-residenziale con potenzialità di servizi a carattere collettivo															
A. 36	Ridefinizione dei contributi urbanizzativi in rapporto alle modalità di sfruttamento dei volumi esistenti o edificabili															
A. 37	Individuazione di una grande area centrale da destinare a parco pubblico															
A. 41	Individuazione di un'area di trasformazione produttiva-artigianale posta a sud in località Ambriola															

Indifferente o non valutabile	coerenza verificata	Coerenza parzialmente verificata	Assenza di coerenza
-------------------------------	---------------------	----------------------------------	---------------------

MATRICE DI COERENZA INTERNA		OBIETTIVI GENERALI DEL PGT DI COSTA SERINA														
		OB.1a1b	OB.2	OB.3	OB.4a	OB.4bc	OB.5a	OB.6abc	OB.6d	OB.7ab	OB.7c1g	OB.7de	OB.8ab	OB.9ab	OB.9c	OB.10abc
AZIONI DEL PGT DEL COMUNE DI COSTA SERINA	A. 42	Previsione di interventi di riconversione per gli insediamenti residenziali non compatibili urbanisticamente all'interno di ambiti produttivi consolidati-località Ambrìola														
	A. 43-44	Individuazione di destinazioni urbanistiche da vietare nel territorio comunale, destinazioni relative a specifiche tipologie di attività produttiva														
	A. 51-52	Riqualificare, razionalizzare il sistema distributivo di vicinato esistente, potenziandolo con l'individuazione di nuove polarità (Ambito della centralità urbana) posto a cerniera dei due centri storici di Costa Serina in grado di creare una forte capacità attrattiva per caratteri di centralità, potenziare i parcheggi a supporto delle attività commerciali														
	A. 61-62-64	Completamento della rete viaria interna con la realizzazione di nuovi tratti stradali, sistemazione nodi viabilistici pericolosi e riqualificazione di tratti stradali, realizzazione parcheggi pubblici in prossimità dei centri storici delle frazioni														
	A. 63-65	Realizzazione di percorsi ciclopedonali per il collegamento delle aree residenziali ed il raggiungimento dei principali servizi pubblici comunali, Individuazione e potenziamento dei sentieri di interesse paesaggistico/turistico e delle mulattiere														
	A. 71-72-74-75	Individuare e favorire la realizzazione di percorsi di interesse paesaggistico, individuare gli ambiti di elevata naturalità, individuare e caratterizzare gli ambiti a sensibilità paesistica omogenea, rafforzare l'identità dei siti e dei luoghi di valenza panoramica														
	A. 73-76	Individuare e classificare i Rustici connotativi dell'architettura montana, valorizzare le presenze storico-paesistiche ed architettonico-ambientali														

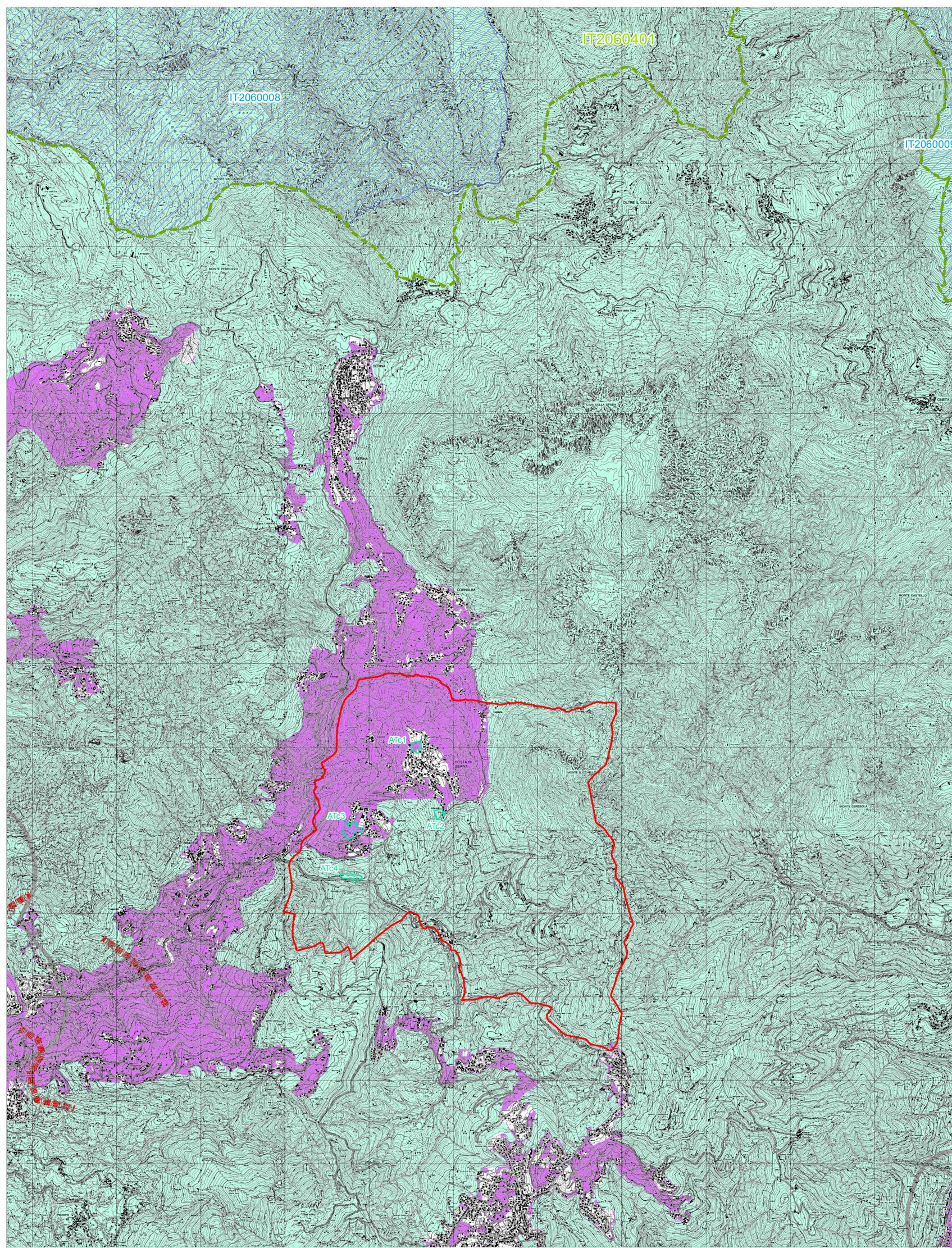
Indifferente o non valutabile	
coerenza verificata	
Coerenza parzialmente verificata	
Assenza di coerenza	

MATRICE DI COERENZA INTERNA		OBIETTIVI GENERALI DEL PGT DI COSTA SERINA														
		OB.1a1b	OB.2	OB.3	OB.4a	OB.4bc	OB.5a	OB.6abc	OB.6d	OB.7ab	OB.7c1g	OB.7de	OB.8ab	OB.9ab	OB.9c	OB.10abc
AZIONI DEL PGT DEL COMUNE DI COSTA SERINA	A. 81-82-83	Individuazione di nuove aree con destinazione a verde pubblico attrezzato, ampliamento del Parco di Ascensione, individuazione di area a sud del municipio per realizzare il nuovo parco di Costa Serina con finalità strategica di fruizione collettiva														
	A. 84-85	Individuazione di nuove aree a parco con destinazioni tematiche, valorizzare le aree interessate da percorsi fruibili, non solo sentieri e mulattiere, ma percorsi in genere di valore ambientale														
	A. 91	Riferimenti normativi per le infrastrutture e utilizzazione dei suoli														
	A. 92-93	Valutare la possibilità di integrare forme di supporto alle attività agricole, favorire le prospettive connesse ad una fruizione ambientale e paesistica dei territori rurali anche mediante il potenziamento delle attività agri-turistiche.														
	A. 94	Studiare un sistema viabilistico montano privilegiando tracciati esistenti, che permetta di raggiungere i fabbricati con cambio di destinazione d'uso senza minare l'aspetto paesistico ambientale														
	A. 101-102	Definire una regolamentazione energetica degli edifici in apposito allegato al Piano delle Regole comprendendo elementi prescrittivi ed elementi di buona pratica e classificazione "Eco", promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili a basso impatto ambientale attraverso il concetto di incentivo														
	A. 103	Valutazione dell'impatto dell'edificio sul luogo attraverso i seguenti approfondimenti: conservazione della vegetazione presente, permeabilità delle aree scoperte, orientamento dell'edificio, limitazione delle interferenze dei nuovi edifici rispetto a quelli esistenti (diritto al sole), risparmio dell'acqua potabile														
	A. 104	Orientare gli ambiti di trasformazione urbanistica verso interventi di sostenibilità ambientale														

Indifferente o non valutabile  
 coerenza verificata  
 Coerenza parzialmente verificata  
 Assenza di coerenza



## TAVOLE



**Legenda**

-  Territorio comunale di Costa Serina
-  Ambiti di Trasformazione
- Rete natura 2000**
-  Zone di Protezione Speciale (ZPS) - Parco Orobie Bergamasche
-  Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- R.E.R. - Rete Ecologica Regionale**
-  Elementi di primo livello della R.E.R.
-  Elementi di secondo livello della R.E.R.
-  Corridoio regionale primario ad alta antropizzazione
-  Varchi della R.E.R.



Via Giorgio e Guido Paglia, n. 21 - 24122 BERGAMO - e-mail: bergamo@eurogeo.net  
Tel. ++39 035 248889 - ++39 035 271216 - Telefax ++39 035 271216

Provincia di Bergamo  
**COMUNE DI COSTA SERINA**  
Via San Lorenzo, 24 - Costa Serina (BG)



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA  
DI SUPPORTO AL P.G.T.  
ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e della L.R. 12/2005

Carta delle aree di rilevanza ambientale  
scala 1:20.000

**TAV. 1**

Bergamo, febbraio 2012