



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

Sintesi non tecnica finale

Bergamo, settembre 2013



SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	IL PROCEDIMENTO DI V.A.S.	5
3	IL P.G.T. E IL P.R.G. VIGENTE	6
4	QUADRO CONOSCITIVO	10
4.1	Inquadramento territoriale	10
4.2	Vincoli comunali e sovracomunali	10
4.3	Siti Rete Natura 2000.....	11
4.4	Popolazione e società.....	13
4.4.1	<u>Aspetti demografici</u>	13
4.4.2	<u>Economia e occupazione</u>	15
4.5	Clima e qualità dell'aria	16
4.5.1	<u>Inquadramento meteo-climatico</u>	16
4.5.2	<u>Inquinanti atmosferici</u>	17
4.6	Acqua	19
4.6.1	<u>Idrografia superficiale</u>	19
4.6.2	<u>Le sorgenti</u>	20
4.6.3	<u>Rete acquedottistica</u>	20
4.6.4	<u>Rete fognaria</u>	22
4.7	Geologia e uso e copertura del suolo.....	23
4.7.1	<u>Inquadramento geologico</u>	23
4.7.2	<u>Classi di fattibilità geologica</u>	24
4.7.3	<u>Uso del suolo</u>	26
4.7.4	<u>Impermeabilizzazione del suolo</u>	26
4.7.5	<u>Ambiti territoriali estrattivi ed aree dismesse/inquinatae</u>	27
4.8	Viabilità e mobilità	28
4.9	Radiazioni.....	29
4.9.1	<u>Elettromagnetismo</u>	29
4.9.2	<u>Rete elettrica</u>	30
4.9.3	<u>Radon</u>	31
4.10	Rumore.....	31
4.10.1	<u>Normativa di riferimento</u>	31
4.10.2	<u>La zonizzazione acustica</u>	32
4.11	Rifiuti: produzione, gestione e smaltimento	33
4.12	Aziende a rischio d'incidente rilevante	34
4.13	Consumi energetici	35



4.13.1	<i>Rete di distribuzione del gas</i>	37
4.13.2	<i>Patto dei Sindaci</i>	37
5	QUADRO S.W.O.T	39
6	OBIETTIVI DEL P.G.T. ED ANALISI DI COERENZA	41
6.1	Obiettivi del Documento di Piano	41
6.2	Analisi di coerenza esterna ed interna	48
7	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	49
8	MONITORAGGIO	52



1 PREMESSA

Le attuali normative nazionali e regionali in tema di pianificazione territoriale stabiliscono che l'elaborazione del Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) venga accompagnata da una Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La VAS ha il compito di "garantire la sostenibilità del Piano e un elevato livello di protezione dell'ambiente". Questo compito si realizza, nell'atto della pianificazione, considerando le esigenze della sostenibilità ambientale al pari di quelle socio-economiche e territoriali. L'integrazione fra questi aspetti, diversi ma correlati, avviene lungo tutto il processo di pianificazione, dalla definizione degli obiettivi di Piano fino all'attuazione del Piano stesso. Il processo di VAS è documentato nel Rapporto Ambientale.

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

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

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

La presente sintesi non tecnica è redatta in base ai dati ricevuti in data 5 settembre 2013 dall'estensore del PGT, Arch. Rota Martir, secondo cui non sono state apportate modifiche al documento di Piano, oggetto del Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica.



2 IL PROCEDIMENTO DI V.A.S.

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

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

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

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



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

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

3 IL P.G.T. E IL P.R.G. 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'azzoneamento 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'azzoneamento 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'azzoneamento 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.

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.

Il P.G.T. recepisce e conferma quattro ambiti di trasformazione già azzoneati 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.

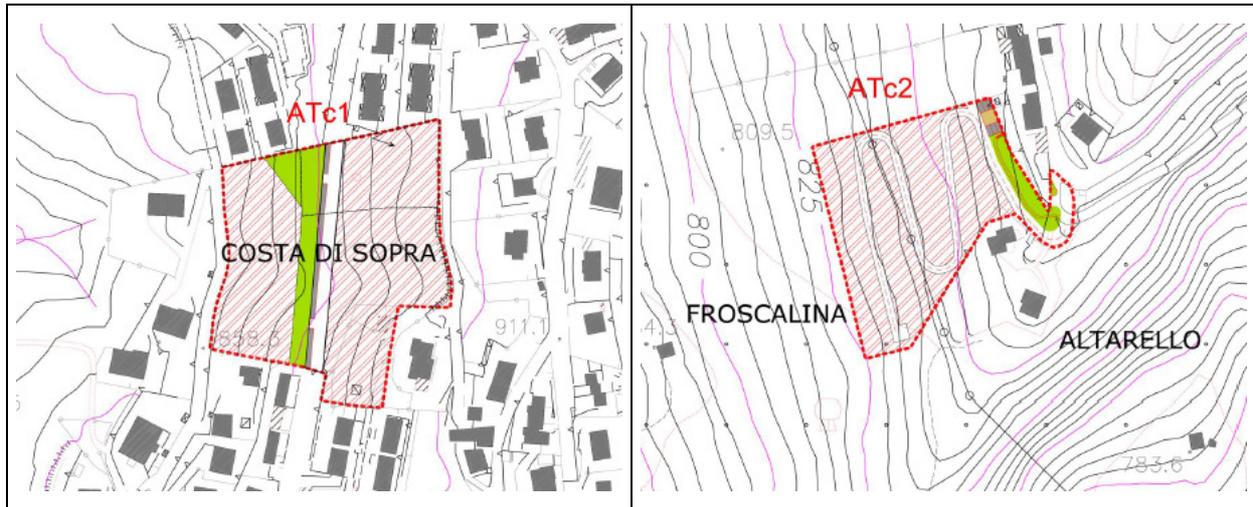


Figura 1: ATc1 ex P.L. "Via Bergamo".

Figura 2: 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 P.I.P. "Ambriola": localizzazione di polo produttivo in località Ambriola.

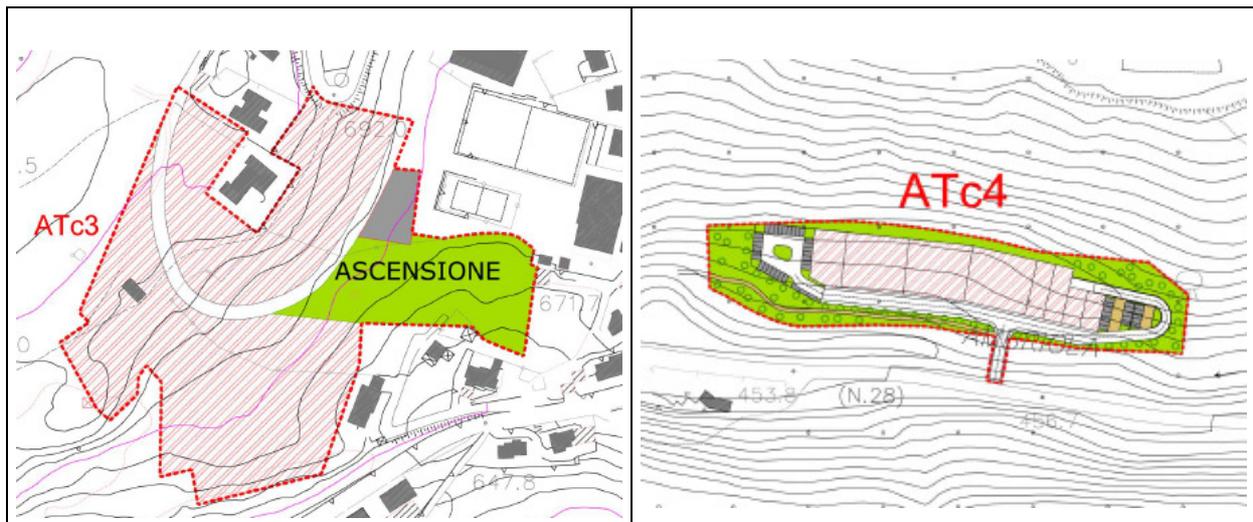


Figura 3: ATc3 ex P.L. "Via Europa/Cornel".

Figura 4: ATc4 ex P.I.P. Ambriola.

Le superfici territoriali e lorde di pavimentazione collegate ai quattro ambiti di trasformazione sono riassunte nella Tabella 1.



TABELLA 1: 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



4 QUADRO CONOSCITIVO

4.1 *Inquadramento territoriale*

Costa Serina è un comune della provincia di Bergamo, situato in val Serina, tributaria della Valle Brembana, a circa trenta chilometri dal capoluogo orobico. Il territorio comunale si estende su una superficie complessiva di 12,12 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 centro abitato è compreso tra una quota minima di 430 metri e una quota massima di circa 900 metri sul livello del mare, mentre l'altitudine massima si raggiunge con i 1.542 m del Monte Suchello. Il comune è composto, oltre al capoluogo, da tre frazioni (Ambriola, Ascensione e Trafficanti) e da cinque contrade (Gazzo, Nespello, Fondrea, Predazzo e Tagliata).

L'ambito territoriale del Comune è compreso all'interno nel Foglio C4c4, C4c5 e C4b5 della Carta Tecnica della Regione Lombardia a scala 1:10.000.

4.2 *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 e zone 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, e a quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 490/99 sia per le aree boscate (lettera g) che per quelle di pertinenza dei corsi d'acqua principali (lettera b, c, d).

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).

4.3 Siti Rete Natura 2000

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 (Figura 5) dall'ambito di trasformazione più prossimo (ATc1). 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.

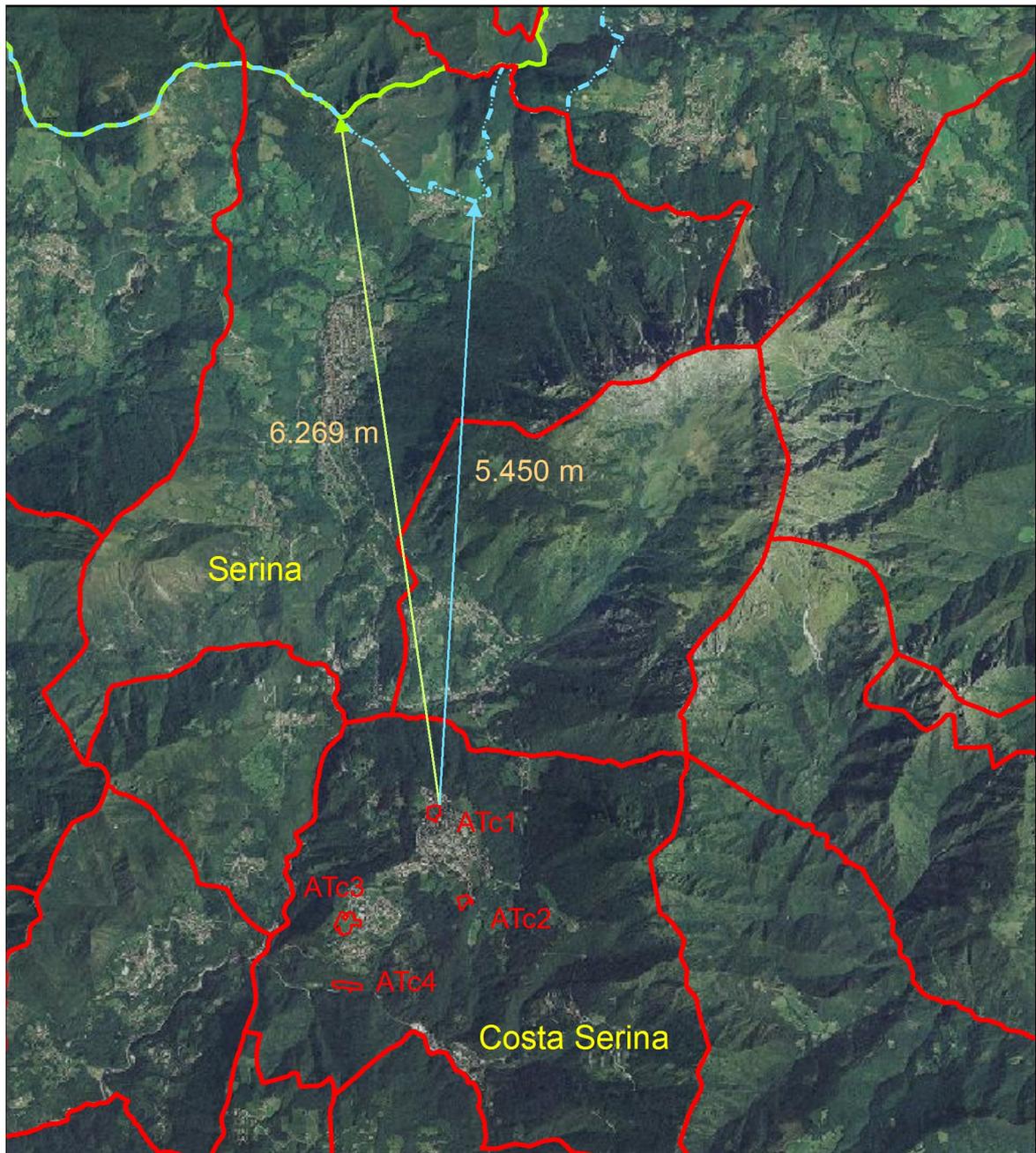


Figura 5: Distanze dell'ATc1 (scala 1:60.000) dai confini della ZPS IT206040-Parco delle Orobie Bergamasche (in azzurro) e del SIC IT2060008-Valle Parina (in verde).



4.4 Popolazione e società

4.4.1 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 e 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 6 e Figura 7).

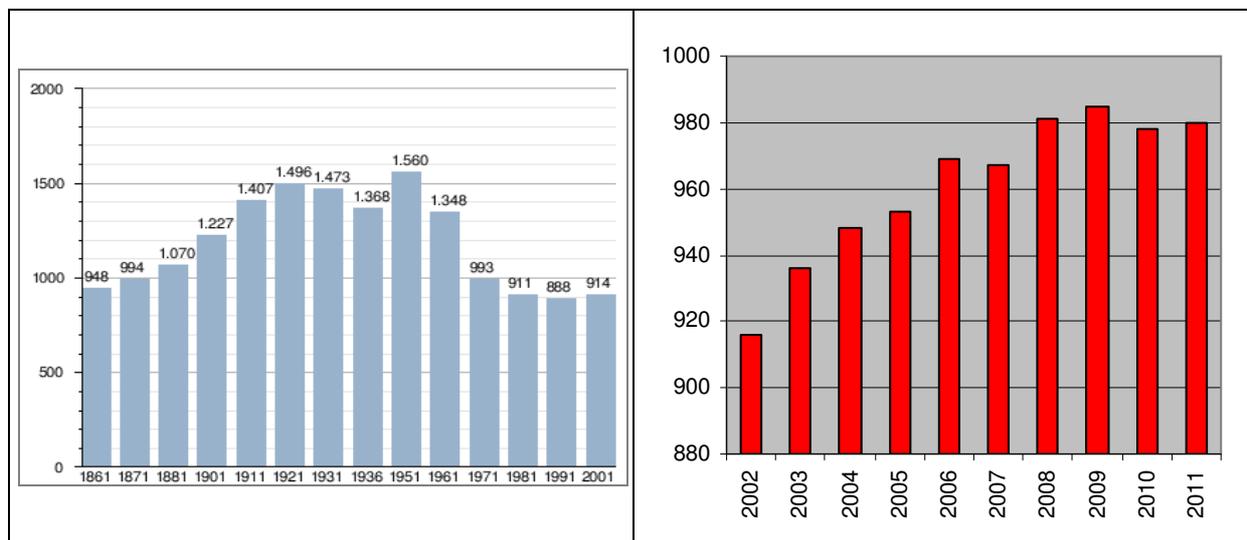


Figura 6: Popolazione censita dal 1861 al 2001 (Fonte: Elaborazione dati ISTAT-Wikipedia).
Figura 7: Popolazione censita dal 2002 al 2011 (Fonte: ISTAT).

I dati comunali disaggregati per classi di età riferiti alla popolazione residente al 01/01/2011 (Figura 8) 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, più elevato rispetto al valore medio provinciale (141,1).

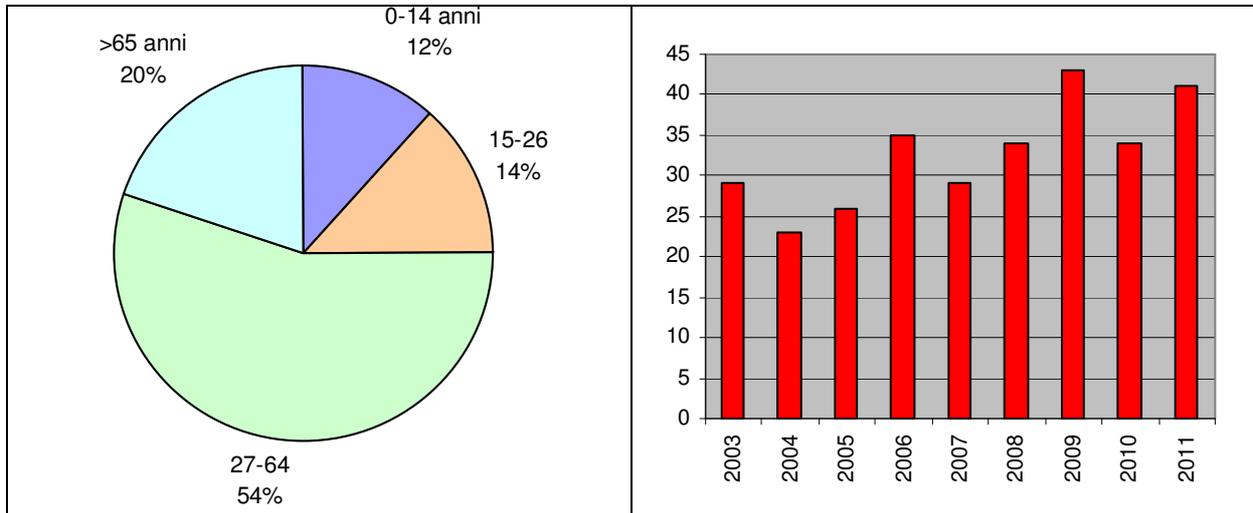


Figura 8: Fasce dell'età della popolazione al 01/01/2011 (Fonte: ISTAT).

Figura 9: 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 9).

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 10) 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 10) 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.

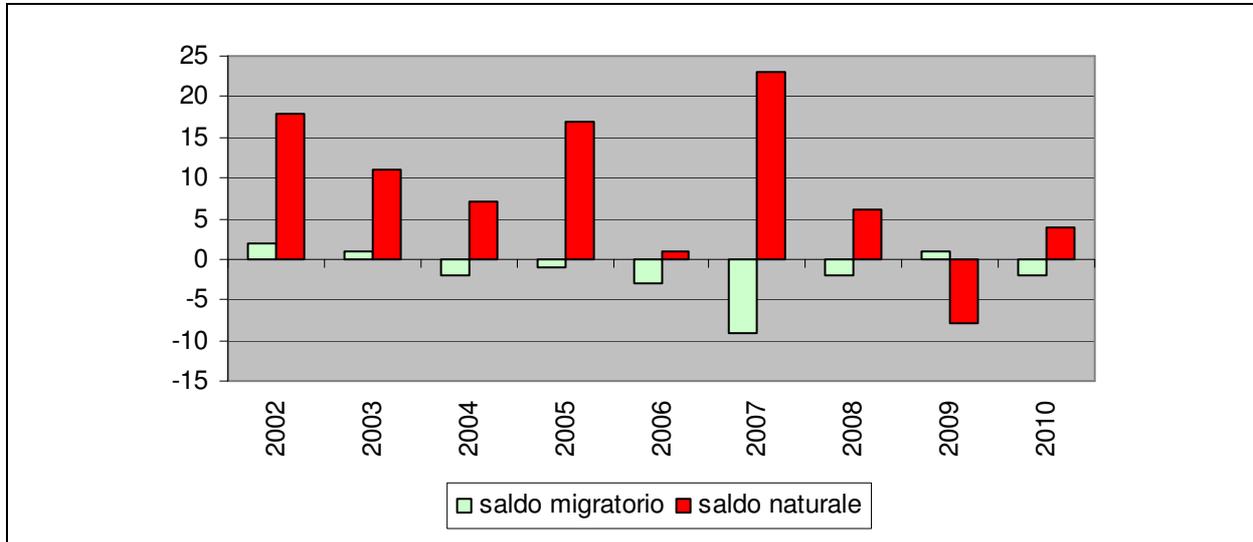


Figura 10: Saldo migratorio e naturale dal 2002 al 2010 (Fonte: ISTAT).

4.4.2 Economia e occupazione

L'elaborazione dei dati ISTAT (Fonte: 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 2: 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 3) le ditte presenti, quasi tutte concentrate nel comparto produttivo di Ambriola, operano principalmente nel settore meccanico e della lavorazione del legno.



TABELLA 3: 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

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.

4.5 Clima e qualità dell'aria

4.5.1 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.

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. Regimi termici di questo tipo sono tipici di zone a clima mesotermico umido (Köppen).

4.5.2 Inquinanti atmosferici

Dal punto di vista della qualità dell'aria, Ambivere rientra nella zona C (montagna), secondo la nuova Zonizzazione della Regione Lombardia 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.

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 PM10 primario, NOx, COV antropico ed NH3;
- ✓ 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.

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.

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.

A livello comunale le emissioni di CO (Figura 11) ed NOx (Figura 12) espresse in percentuale sono imputabili principalmente al traffico veicolare ed alla combustione non industriale.

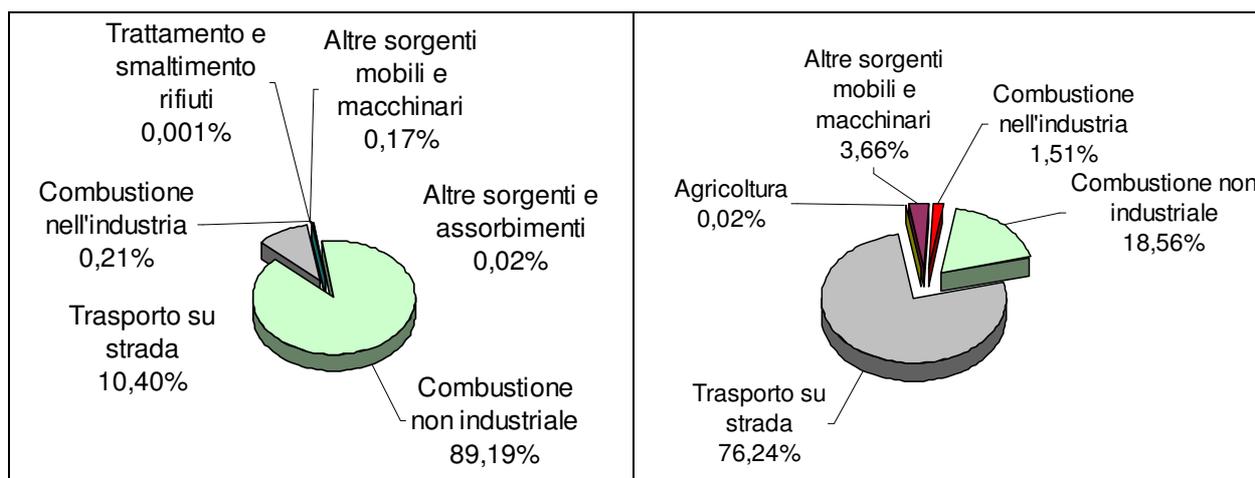


Figura 11: Emissioni annuali di CO nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).
 Figura 12: Emissioni annuali di NOx nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).

Analogamente anche le emissioni di PM₁₀ espresse in percentuale (Figura 13) 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 14).

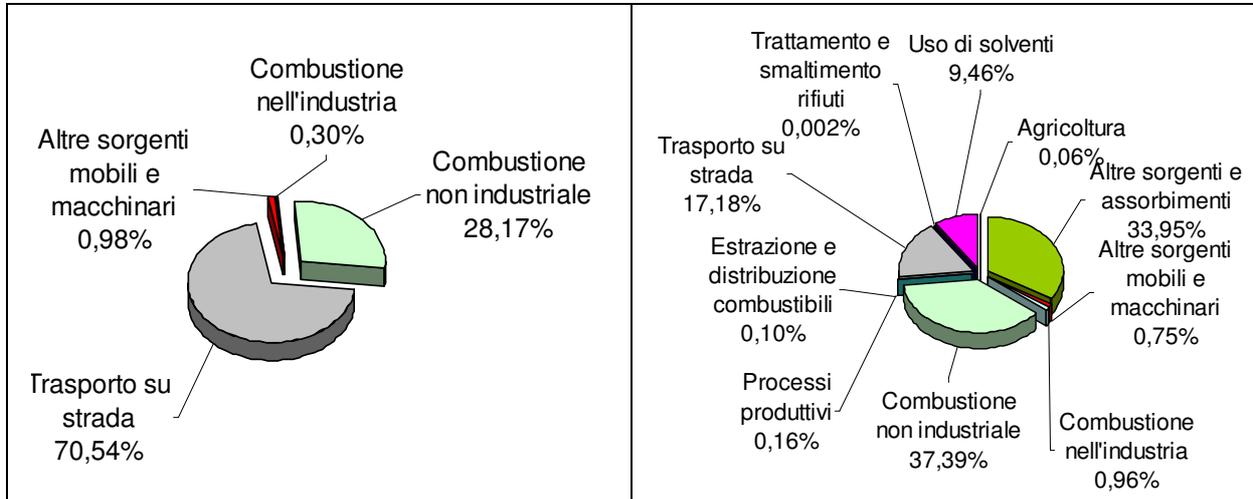


Figura 13: Emissioni annue di PM10 nel Comune di Costa Serina in % (Fonte: INEMAR 2008).

Figura 14: Emissioni annue di Precursori dell’O₃ nel Comune di Costa Serina espresse in % (Fonte: INEMAR 2008).

4.6 Acqua

4.6.1 Idrografia superficiale

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.

4.6.2 Le sorgenti

Le principali sorgenti captate ad uso idropotabile (Tabella 4) 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 4: 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.

4.6.3 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.

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.

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

TABELLA 5: 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



4.6.4 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.

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. 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, Algha, Bracca, Cornalba, Costa Serina, Serina e dei Comuni di Gerosa, Brembilla e Blello. 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 adottati 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.

4.7 Geologia e uso e copertura del suolo

4.7.1 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.

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 monoclinale con strati immergenti verso ovest e con inclinazioni mediamente blande (20° - 30°); procedendo verso ovest gli strati presentano immersione verso est ed inclinazioni comprese tra 10° e 50° . 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 sinclinale, 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.

4.7.2 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.

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 (F_s), 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.

4.7.3 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%.

4.7.4 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 multisetoriale integrata con gli aspetti ambientali e intesa a ridurre la competizione tra i differenti usi del suolo.

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).

4.7.5 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.

4.8 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-Trafficanti-Costa Serina.

Costa Serina è anche raggiungibile 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.

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).

4.9 Radiazioni

4.9.1 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.

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

TABELLA 6: 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 7).

TABELLA 7: DISTRIBUZIONE DELLE SORGENTI ELETROMAGNETICHE NEL COMUNE DI COSTA SERINA

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



4.9.2 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).

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 $3\mu\text{T}$.

4.9.3 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.

4.10 Rumore

4.10.1 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 e ad ognuna delle classi 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).

4.10.2 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.

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 **classe V**.

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



4.11 Rifiuti: produzione, gestione e 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.

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.

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. 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.

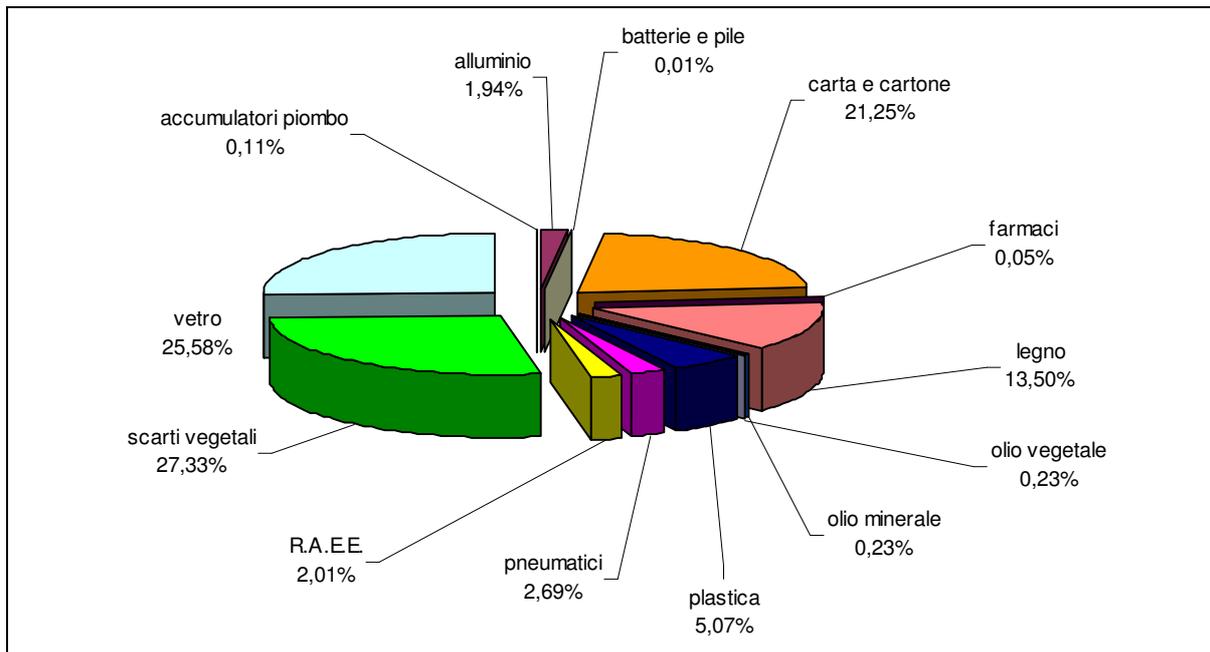


Figura 15: Tipologie di rifiuti differenziati a Costa Serina (fonte: Osservatorio Rifiuti, 2010)

4.12 Aziende a rischio d'incidente rilevante

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.

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.

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)".

Nel 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 Nossola.

4.13 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, 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. 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.

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%. Dal confronto con i dati provinciali si evidenzia come per il territorio di Costa Serina l'ambito residenziale sia decisamente più alto, 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 (esprese come CO₂ equivalente) connesse agli usi energetici finali. Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad 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_{2eq}.

Nel 2008 nel Comune di Costa Serina si sono prodotte circa 3,80 kT di CO_{2eq}, così ripartite per vettore: 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%.

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.



4.13.1 Rete di distribuzione del gas

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

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.

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.

4.13.2 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 CO₂

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 CO₂ più del 20% entro il 2020 attraverso azioni di energia efficiente e di energia rinnovabile.



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 CO₂, 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% le emissioni di CO₂ rispetto alle tradizionali fonti di approvvigionamento (a parità di produttività del bosco), senza contare le importanti ricadute per l'occupazione del settore.



5 QUADRO S.W.O.T.

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

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

TABELLA 8: SCHEMA METODOLOGICO DELL'ANALISI SWOT

Elementi	Descrizione
<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 9 si riporta la matrice dell'Analisi SWOT per il Comune di Costa Serina.



TABELLA 9: ANALISI SWOT PER COSTA SERINA

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



6 OBIETTIVI DEL P.G.T. ED ANALISI DI COERENZA

6.1 *Obiettivi del Documento di Piano*

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

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.

Gli indirizzi strategici (obiettivi) del PGT e le rispettive azioni sono sintetizzati nelle seguenti pagine.

.



obiettivi	azioni
SETTORE DI QUADRO STRATEGICO 1 – CONTENIMENTO DEL FABBISOGNO ABITATIVO	
<p>O1a rendere le aree urbanisticamente omogenee</p> <p>O1b contenimento del fabbisogno abitativo</p>	<p>A11 Recupero volumetrie nelle zone sature, ma con ampi spazi scoperti</p> <p>A12 Recupero della volumetria degradata del centro storico</p> <p>A13 Recupero delle volumetrie che sono ancora disponibili – centro storico e città consolidata</p> <p>A14 Possibilità di destinazione per Rustici</p> <p>A15 Recupero dei sottotetti ai fini abitativi</p> <p>A16 Interventi di completamento nelle aree edificate a bassa densità</p> <p>A17 Aree di nuova edificazione: riqualificazione di ambiti con possibilità di riconversioni</p> <p>A18 Aree di nuova edificazione: trasformazioni e riqualificazioni dei margini urbani-marginali al perimetro edificato</p> <p>A19 Aree di nuova edificazione: utilizzo delle aree libere interne al centro edificato</p>
SETTORE QUADRO STRATEGICO 2 – RIQUALIFICAZIONE DEI CENTRI STORICI	
<p>O2 riqualificazione dei centri storici</p>	<p>A21 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

<p>O9a promozione di forme innovative di attività connesse a quella agricola tradizionale</p> <p>O9b incentivare il recupero dei fabbricati rurali ovvero di rustici per il recupero delle testimonianze di architettura rurale</p> <p>O9c definire tipologie d'intervento nei rustici di rilevanza storico/ambientale</p>	<p>A91 Riferimenti normativi per le infrastrutture e utilizzazione dei suoli</p> <p>A92 Valutare la possibilità di integrare forme di supporto alle attività agricole</p> <p>A93 Favorire le prospettive connesse ad una fruizione ambientale e paesistica dei territori rurali anche mediante il potenziamento delle attività agri-turistiche.</p> <p>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</p>
---	---

SETTORE QUADRO STRATEGICO 10 – QUALITA' E SOSTENIBILITA'

<p>O10a perseguire il risparmio energetico ed in generale delle risorse territoriali anche sulla base delle regole dell'edilizia bioclimatica</p> <p>O10b perseguire il risparmio della risorsa idrica</p> <p>O10c garantire il minor fabbisogno di energia e favorire l'utilizzo di energie rinnovabili</p>	<p>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"</p> <p>A102 Promuovere l'utilizzazione di energie rinnovabili a basso impatto ambientale attraverso il concetto di incentivo</p> <p>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</p> <p>A104 Orientare gli ambiti di trasformazione urbanistica verso interventi di sostenibilità ambientale</p>
---	--



6.2 *Analisi di coerenza esterna ed interna*

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. 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)

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..



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

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

7 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, Tratticanti, 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-commerciale con aree a destinazione residenziale.



AMBITI	CRITERI INSEDIATIVI	ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
<p>ATc1</p> <p>ATc2</p> <p>ATc3</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>ATc4</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 residue 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>



8 MONITORAGGIO

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

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

Il monitoraggio si articola nelle seguenti fasi:

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.



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

Il sistema del monitoraggio del piano programma è così articolato:

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

Il monitoraggio verifica gli effetti e lo stato di avanzamento del piano programma in itinere, con il Piano dei Servizi ed il Piano delle regole. Sono quindi previste pubblicazioni di apposite relazioni periodiche (Report di Monitoraggio). Gli indicatori, disponibili su base provinciale o anche regionale, possono inoltre costituire utile riferimento di confronto territoriale per la valutazione degli effetti di PGT in fase di attuazione.

Dott. Geol. Renato Caldarelli

Renato Caldarelli



Dott. Geol. Massimo Elitropi

Massimo Elitropi

