



Regione Lombardia



Comune di Costa di Mezzate



Provincia di Bergamo

COMUNE DI COSTA DI MEZZATE

Piano di Governo del Territorio



Coordinamento e Progetto:

**STUDIO DRYOS - dott. Angelo Ghirelli
dott. ing. PIERGUIDO PIAZZINI ALBANI**

Collaboratori

**dott. Marcello Manara
dott. ing. Valentina Lombardi
dott. ing. Alessandra Frosio**

Studio Geologico

dott. geol. Carlo Pedrali

Gestione Informatizzata del P.G.T.

GLOBO S.r.l.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Approvato con deliberazione del C.C. n. 2 del 22.03.2012
Pubblicato sul B.U.R.L. n. Serie Avvisi e Concorsi del

RAPPORTO AMBIENTALE

Revisione n.

Data

Maggio 2012

Premessa	3
1 Stato attuale dell'ambiente e sua probabile evoluzione senza Piano	4
1.1 Analisi del contesto territoriale	4
1.1.1 Il clima	5
1.1.2 Le acque	6
1.1.3 Geologia	7
1.1.4 I suoli	11
1.1.5 Fauna, flora, biodiversità	15
1.1.6 Siti della Rete Natura 2000 e aree protette	17
1.1.7 Le caratteristiche del paesaggio	18
1.1.8 Il sistema delle reti ecologiche	25
1.1.9 L'evoluzione temporale del territorio	27
1.2 Aspetti socio-economici	29
1.2.1 Popolazione	29
1.2.2 Mobilità	30
1.2.3 Inquinamento atmosferico	32
1.2.4 Inquinamento acustico	35
1.2.5 L'aeroporto di Orio al Serio	38
1.2.6 Inquinamento da Radon	40
1.2.7 Inquinamento del suolo	42
1.2.8 Consumi idrici e qualità delle acque sotterranee	43
1.2.9 Consumi idrici e qualità delle acque superficiali	44
1.2.10 Acquedotto e servizi idrici pubblici	45
1.2.11 Consumi energetici	46
1.2.12 Inquinamento elettromagnetico	46
1.2.13 Gestione dei rifiuti	47
1.3 Attività rilevanti	49
1.3.1 Attività agricola	49
1.3.2 Attività industriale	52
1.3.3 Attività estrattiva	53
1.4 Il PRG vigente	54
1.5 Evoluzione probabile senza Piano: opzione 0	57
2 Problemi ambientali esistenti	58
2.1 Evoluzione del sistema insediativo	58
2.2 Sensibilità e criticità ambientali	59
2.3 Considerazioni sintetiche	61
3 Illustrazione dei contenuti e degli obiettivi del Piano	62
3.1 Il Piano di Governo del Territorio	62

3.2 Gli obiettivi e le azioni del PGT	63
3.3 Il Questionario	65
3.4 Tavole delle Azioni di Piano	70
3.5 Caratteristiche ambientali delle aree interessate	73
4 Analisi di coerenza esterna	92
4.1 I Piani e Programmi sovraordinati	93
4.2 L'Analisi	104
5 Analisi di coerenza interna	114
5.1 Le matrici di compatibilità	115
5.1.1 Matrice Obiettivi del Piano – Sostenibilità ambientale	115
5.1.2 Evidenze rilevate dalla matrice Criteri – Obiettivi	116
5.1.3 Matrice Azioni di PGT – Obiettivi – Componenti ambientali	119
5.1.4 Evidenze della matrice Azioni – Obiettivi – Componenti ambientali	120
5.2 Considerazioni conclusive	122
6 Misure previste per impedire / ridurre / compensare gli effetti	124
6.1 Indicazioni di mitigazione	124
6.1.1 Il Fondo Verde: compensazione monetaria mediante la maggiorazione del contributo di costruzione	124
6.2 Azioni di mitigazione e compensazione	127
6.3 Indicazioni di mitigazione/compensazione per ogni singolo Ambito di Trasformazione	131
7 Misure previste per il monitoraggio	141
7.1 Progettazione del sistema di monitoraggio	141
7.1.1 Valutazione degli impatti attraverso gli indicatori ambientali	141
7.1.2 Aggiornamento degli indicatori	144
7.1.3 Misure correttive in caso di peggioramento degli indicatori	145

PREMESSA

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

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

Le informazioni da includere nel rapporto ambientale sono:

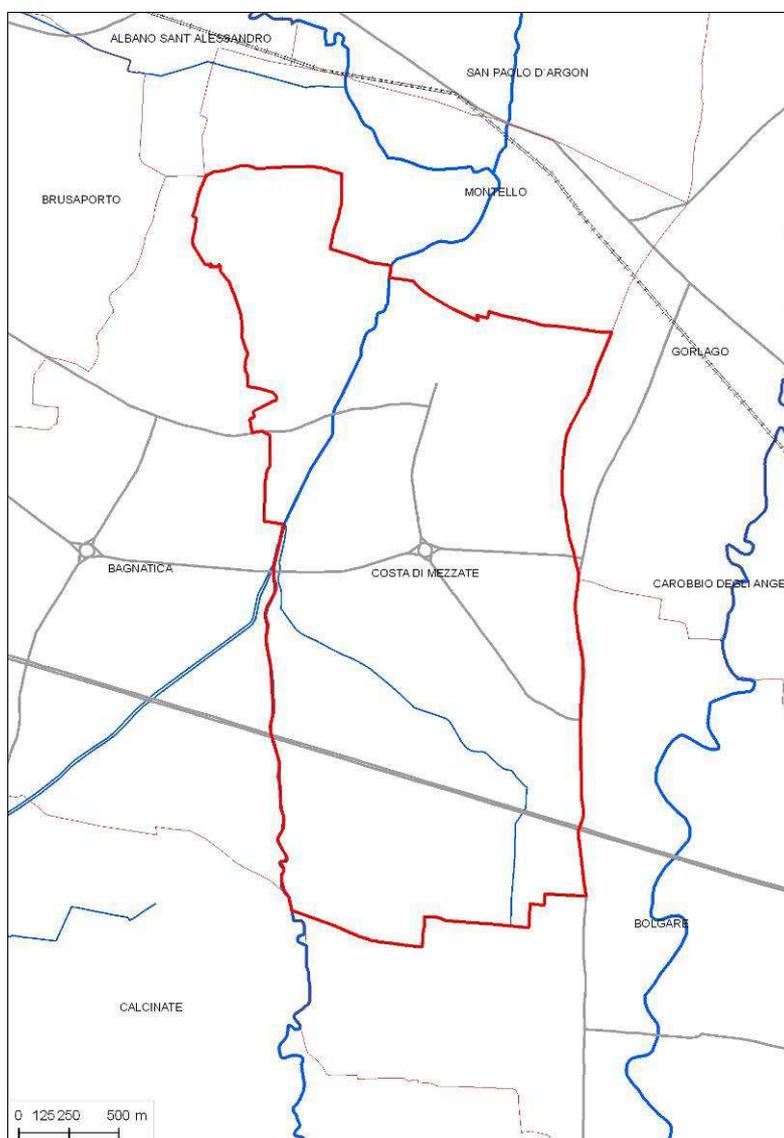
- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell’ambiente e sua evoluzione probabile senza l’attuazione del piano o del programma;
- c) caratteristiche ambientali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

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

1.1 Analisi del contesto territoriale

Il Comune di Costa di Mezzate è localizzato nell'alta pianura bergamasca, allo sbocco della Val Cavallina a ridosso del primo sistema collinare costituito dal monte Tomenone. Ha una quota media di 218 m s.l.m. con il minimo di 203 m s.l.m. nella parte più meridionale del territorio e il massimo di 332 m s.l.m. nella parte collinare in corrispondenza dei ruderi di un'antica torre. Il territorio ha una superficie di 5,1 km² e confina a nord con il comune di Montello, a est con i comuni di Gorlago e Bolgare, a sud con il comune di Bolgare e a ovest con il comune di Bagnatica; il confine è in comune per pochi metri anche con i comuni di Albano Sant'Alessandro e Calcinate. Il confine occidentale è parzialmente delimitato dal corso del torrente Zerra.

Il Comune è posto circa a 11 chilometri a est del capoluogo orobico.



Il contesto territoriale del comune di Costa di Mezzate

Nel Comune oltre al centro abitato principale vi sono alcune cascate a corte sparse nel territorio.



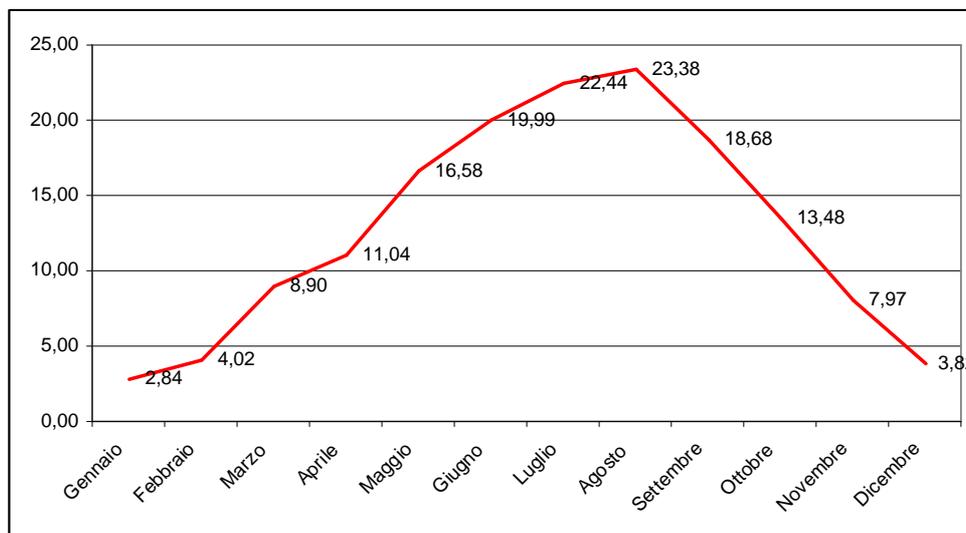
Vista tridimensionale del territorio di Costa di Mezzate, con all’orizzonte la catena delle Prealpi Orobriche.

1.1.1 Il clima

Le condizioni climatiche del territorio di Costa di Mezzate possono venire estrapolate per mezzo dei dati raccolti dall’ARPA¹ nelle diverse stazioni idrotermopluviometriche gestite nel territorio bergamasco. Le stazioni utili per inquadrare le condizioni climatiche di Costa di Mezzate sono quelle meno distanti e più affini dal punto di vista geografico, in particolare le stazioni di Chiuduno (218 m s.l.m. e distante 4 km), Calcinante (186 m s.l.m. e distante 3,5 km) e Martinengo (153 m s.l.m. e distante 9,5 km).

Le temperature medie mensili in gradi Celsius ottenute per interpolazione dei dati raccolti nelle stazioni di Calcinante e Chiuduno negli anni dal 1990 al 1995, sono le seguenti:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
2,84	4,02	8,90	11,04	16,58	19,99	22,44	23,38	18,68	13,48	7,97	3,82

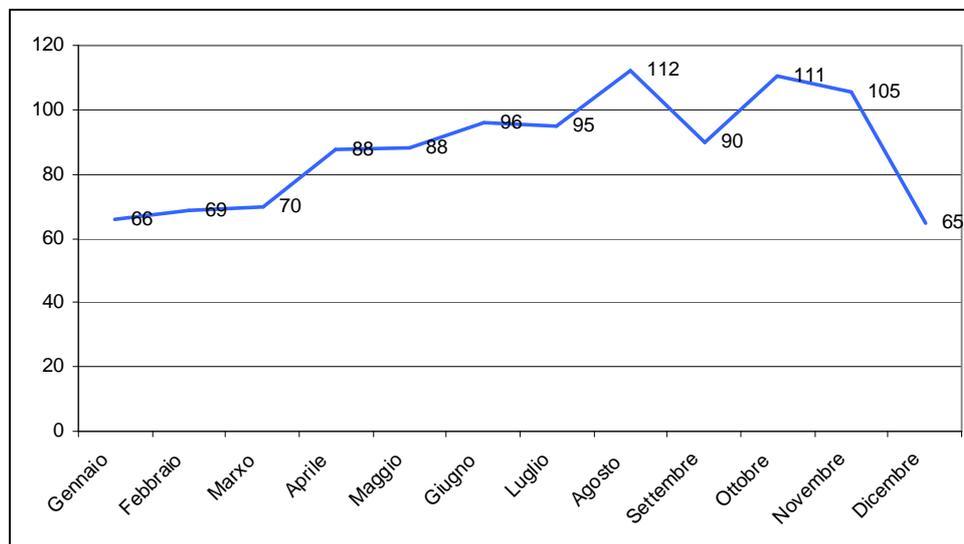


¹ www.arpalombardia.it/rial/ (Anagrafica delle stazioni pluviometriche e Anagrafica delle stazioni termometriche).

La temperatura massima si registra in agosto (23,38 °C), la minima in gennaio (2,84 °C), la temperatura media annua è di 12,76 °C.

Le precipitazioni medie mensili in mm sono ottenute dall'analisi dei dati pluviometrici registrati nella stazione di Martinengo negli anni dal 1951 al 1977 e sono le seguenti:

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
66	69	70	88	88	96	95	112	90	111	105	65



Il massimo assoluto di precipitazioni si osserva in agosto (112 mm) e il minimo assoluto in dicembre (65 mm). Le precipitazioni annue totali sono pari a 1053 mm.

La zona è quindi caratterizzata da un clima temperato sub-continentale, con precipitazioni di 700 - 1000 mm annui; una temperatura media annua maggiore di 12 °C. Secondo la classificazione dei bioclimi di Tomaselli (1973), il territorio comunale appartiene alla Regione mesaxerica, Sottoregione ipomesaxerica inquadrabile nel tipo A.

1.1.2 Le acque

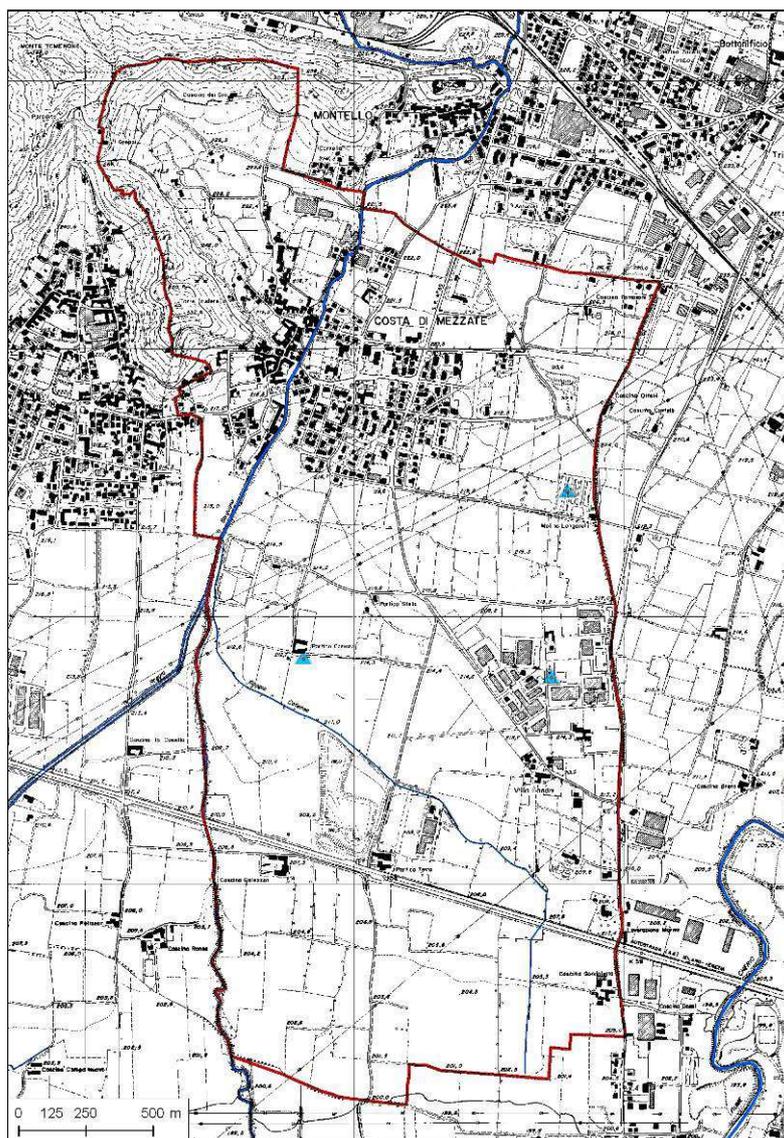
Il territorio di Costa di Mezzate è costeggiato lungo parte del confine ovest dal torrente Zerra che costituisce il principale corso d'acqua naturale.

All'interno del territorio comunale vi è poi la roggia Bagnatica Cattanea che attraversa la parte pianeggiante in modo trasversale da nord-ovest a sud-est e altri fossi minori denominati Buco Casella, Buco Costa, roggia Conta, roggia Conta Contino Costa e roggia Conta Contino Bolgare.

Nel territorio comunale sono presenti 7 pozzi piezometrici di cui 3 monitorati dall'ARPA. I pozzi forniscono acqua per uso antincendio (30 l/s), irriguo (11,5 l/s), igienico (10 l/s) e industriale (5 l/s)².

Il territorio comunale è posto al di sopra del limite superiore dell'area dei fontanili.

² Si confrontino www.arpalombardia.it/rial/ (Anagrafica delle stazioni pluviometriche e Anagrafica delle stazioni termometriche) e www.ors.regione.lombardia.it/ (CUI – Catasto Utenze Idriche).



La rete idrica del territorio di Costa di Mezzate e i pozzi piezometrici censiti dall'ARPA

1.1.3 Geologia

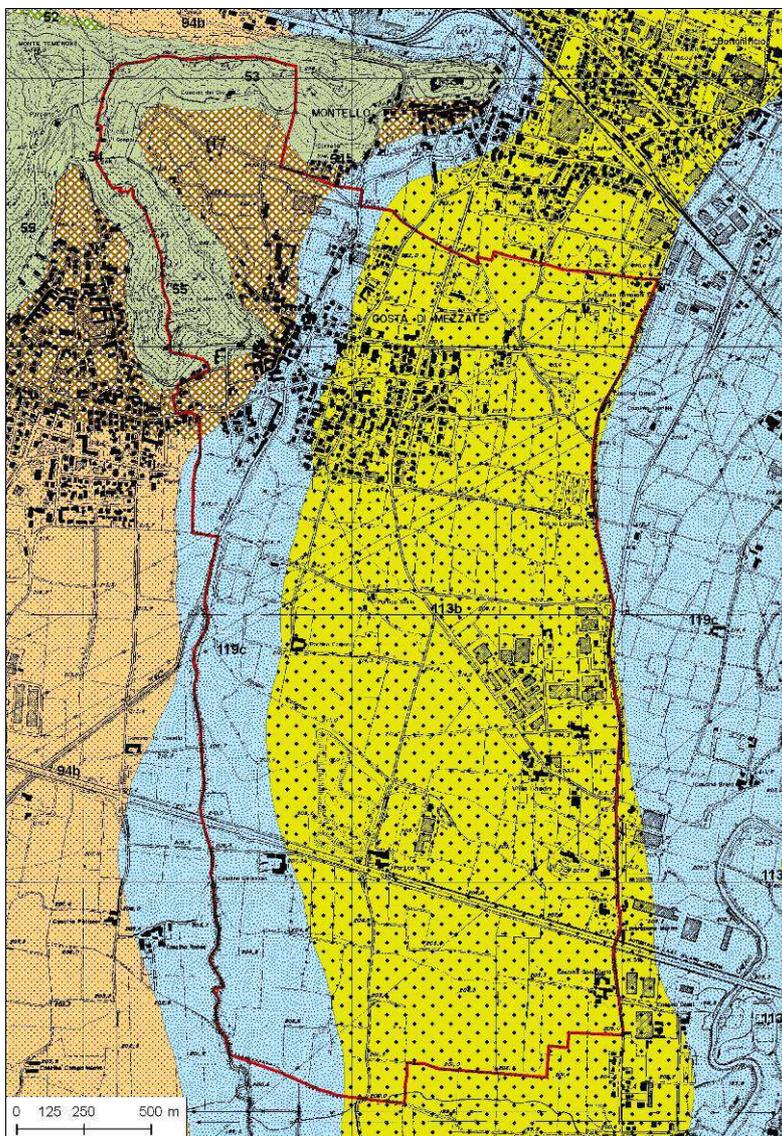
Il substrato geologico del territorio di Costa di Mezzate viene descritto per mezzo della Carta geologica della Provincia di Bergamo³. Nel territorio di Costa di Mezzate troviamo le seguenti unità geologiche.

Nella parte pianeggiante troviamo esclusivamente il Complesso dell'Oglio e depositi alluvionali in una fascia lungo il corso del torrente Zerra.

Il **Complesso dell'Oglio (113)** riunisce diverse unità legate al bacino dell'Oglio nella sua accezione più ampia; esse sono caratterizzate da profili di alterazione poco sviluppati, che non interessano l'intero spessore del deposito, e da morfologie piuttosto ben conservate. Vengono riuniti pertanto in esso i depositi rispondenti a tale definizione presenti lungo la sponda bergamasca del Lago d'Iseo, che rappresentano l'espressione sedimentaria del ghiacciaio che ha occupato la Val Camonica; i depositi presenti in Val di Scalve, poichè tale valle è tributaria del Fiume Oglio; i depositi presenti in Val Borlezza e nel bacino di Clusone, legati alla

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

diffluenza del ghiacciaio camuno entro tale valle; e i depositi glaciali e fluvioglaciali della Val Cavallina, che, pur appartenendo al bacino del Fiume Cherio, sono stati depositi da una diffluenza del ghiacciaio camuno e presentano quindi petrografia dei clasti del tutto differente rispetto ai depositi di stretta appartenenza a tale bacino.



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

I depositi alluvionali dell'Unità Postglaciale (119c) presentano caratteristiche differenti a seconda del settore, montano o di pianura, in cui si trovano. Nelle valli l'unità postglaciale è costituita tra l'altro da depositi alluvionali. Sono localizzati lungo le aste dei corsi d'acqua, a carattere sia effimero che perenne e sono costituiti da ghiaie a ciottoli e blocchi con matrice sabbiosa, sabbie anche con ciottoli, ghiaie ben selezionate. Le ghiaie sono in prevalenza a supporto clastico e ciottoli ben arrotondati; ovviamente nei corsi d'acqua minori e nelle aree di alimentazione la maturità tessiturale del sedimento è minore. In questi depositi, organizzati in corpi sia lenticolari che stratoidi, si osservano strutture sedimentarie dovute all'azione di corrente, quali ciottoli embricati, laminazioni oblique a basso angolo, laminazione incrociata. I clasti rispecchiano i litotipi affioranti nel bacino a monte.

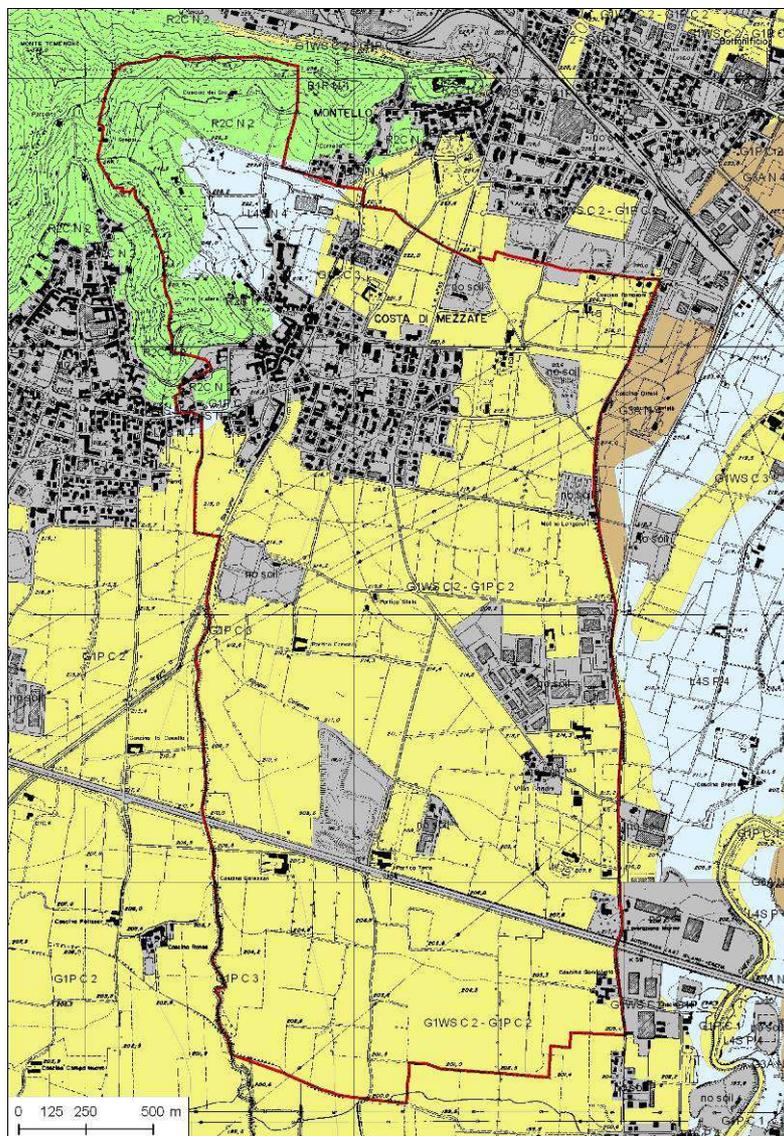
Nella parte collinare incontriamo invece tre unità litologiche.

Il **Complesso di Palazzago (117)** è costituito da depositi colluviali, di conoide a dominio di trasporto in massa, fluviali, di versante e lacustri, legati a situazioni deposizionali locali, in particolare: depositi di versante (diamicton a ciottoli e blocchi spigolosi, matrice sabbiosa o limosa, supporto di matrice o clastico, in depositi massivi o grossolanamente clinostratificati; talora sono costituiti semplicemente da suoli rimaneggiati); depositi di frana (diamicton a ciottoli e blocchi fino a metrici, con matrice fine scarsa. I fenomeni di alterazione e pedogenesi di questi depositi sono moderati, e la matrice presente è derivata essenzialmente dal rimaneggiamento di suoli sviluppatasi prima della messa in posto); depositi alluvionali (ghiaie a ciottoli e blocchi eterometrici da spigolosi ad arrotondati, matrice sabbiosa, supporto in prevalenza clastico; è presente una grossolana stratificazione, talvolta obliqua, con gradazione normale, rari cluster). La composizione petrografica dei depositi è strettamente condizionata dalla litologia del substrato lapideo locale, costituito nella maggior parte dei casi dalle formazioni terrigene cretache e dalla successione calcareo-selcifera giurassica; in misura assai minore si rinvencono elementi “esotici” derivanti dal rimaneggiamento dei depositi fluvioglaciali e fluviali appartenenti alle unità dei bacini principali.

L'**Arenaria di Sarnico (53)** è tipicamente costituita da un'alternanza di peliti ed arenarie di colore grigio, in strati da sottili a spessi, di origine torbiditica. Si tratta di una unità descritta e studiata fin dal secolo scorso (Venzo, 1954; Bichsel & Haering, 1981 con riferimenti); è inoltre molto conosciuta nella fascia prealpina in quanto diffusamente utilizzata come pietra da costruzione. Affiora sia nella collina di Bergamo, in particolare sul versante nord, che a Monte Canto dove forma la costiera spartiacque. Limitati affioramenti di Arenaria di Sarnico si rinvencono a Paladina, presso l'alveo del Brembo e a Gromlongo, nei pressi della piana di Pontida. Il contatto con il sottostante Flysch di Pontida è sempre graduale e si produce con la progressiva comparsa degli strati più spessi e grossolani dell' Arenaria di Sarnico all'interno di quelli più fini dell'unità precedente. Lo spessore dell'unità è relativamente costante in tutta l'area in oggetto e può essere valutato attorno ai 400 metri. L'Arenaria di Sarnico appartiene ad un sistema torbiditico che si imposta nel Bacino Lombardo nel Cretacico superiore e che risulta costantemente alimentato dai quadranti orientali. Dal punto di vista ambientale si possono riconoscere depositi di lobo (facies C), intercalati con i rispettivi depositi fini marginali (facies B) e a depositi di piana di bacino (facies A). La presenza di questo sistema torbiditico è da attribuirsi allo sviluppo di un bacino di avampaese nella zona di retroarco della nascente catena alpina durante il Coniaciano.

Il **Flysch di Bergamo (55)** è costituito da alternanze di peliti ed arenarie, di colore giallastro, in strati da sottili a spessi, di origine torbiditica. L'unità, istituita da Gelati & Passeri (1967), affiora al margine dei rilievi prealpini con la pianura, e forma buona parte della collina di Bergamo e del versante sud del Monte Canto; è presente inoltre, con la sua parte superiore, nella collina di Monte Giglio. Il limite con l'unità inferiore (il Conglomerato di Sirone) è netto a Bergamo, mentre è graduale a Monte Canto, dove le facies grossolane tipiche del Conglomerato di Sirone sfumano progressivamente verso l'alto nella tipica alternanza peliti/arenarie del Flysch di Bergamo. Lo spessore della formazione non può essere direttamente valutato nell'area in esame in quanto risulta essere l'unità più alta in affioramento. I depositi del Flysch di Bergamo possono essere interpretati come depositi marini profondi appartenenti ad un vasto sistema torbiditico, caratterizzato da una complessa geometria interna. Si riconoscono associazioni di facies tipiche di piana

bacinale (A e B), e di lobo deposizionale (C). La facies D invece potrebbe essere legata a processi di bypass dei flussi torbiditici. Tale sistema torbiditico, può essersi sviluppato nell'avanfossa prospiciente la nascente catena alpina nel Cretacico superiore, ed essere alimentato dall'erosione di tale catena. Le paleocorrenti indicano apporti da nord e da nord-est.



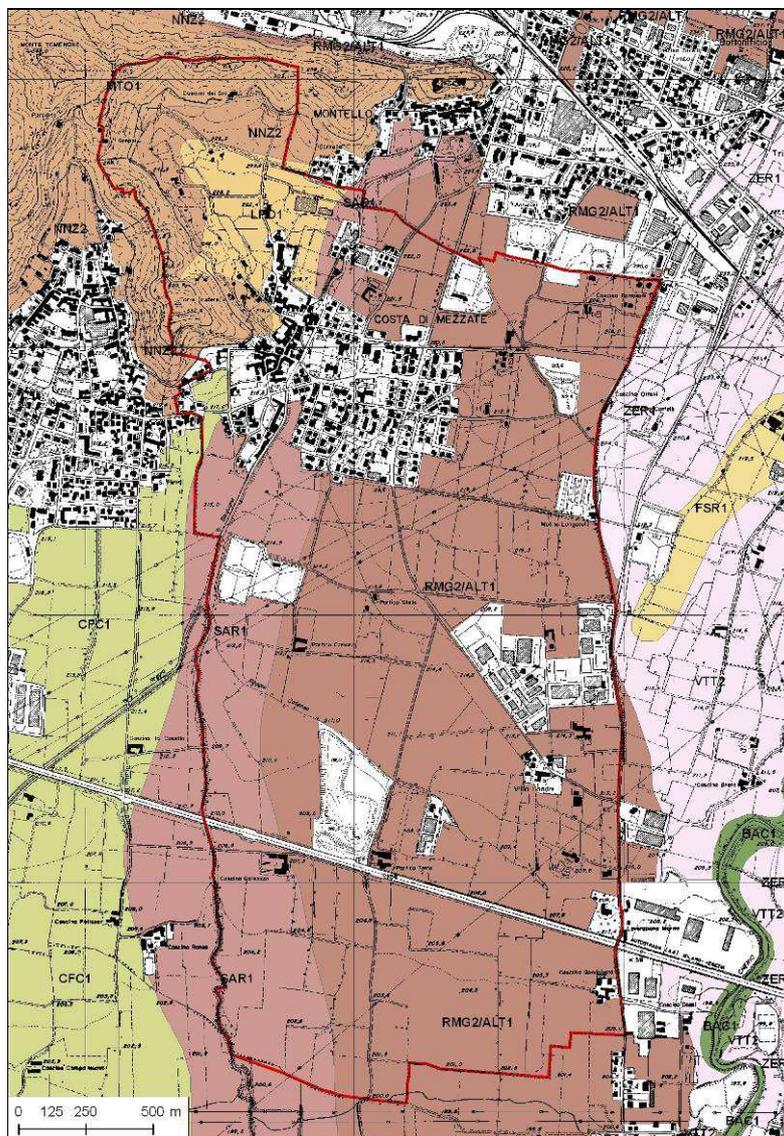
Litologia superficiale nel territorio di Costa di Mezzate (fonte Regione Lombardia)

La litologia superficiale⁴ è invece caratterizzata dalla presenza di ghiaie ben gradate con sabbie calcaree o molto calcaree (G1WS C 2) e ghiaie poco gradate (G1P C 2) in corrispondenza della parte centro-orientale di pianura; ghiaie poco gradate calcaree o molto calcaree (G1P C 3) in un'ampia fascia lungo il corso del torrente Zerra; limi con sabbia non calcarei (L4S N 4) nella parte a nord-ovest del centro abitato; rocce sedimentarie carbonatiche (R2C N 2) nella parte inferiore della collina; arenite non calcarea (R1R N 1) nella parte superiore della collina.

⁴ Basi informative ambientali della pianura (formato vettoriale): Litologia di superficie in scala 1:25.000, scaricabile dal sito www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale

1.1.4 I suoli

Nel territorio di Costa di Mezzate sono presenti le seguenti tipologie di suoli e pedopaesaggi⁵ che così si distribuiscono procedendo da sud-est verso nord-ovest, distribuendosi in modo longitudinale parallelamente al senso dei corsi d'acqua principali.



Carta pedologica del territorio di Costa di Mezzate (fonte ERSAF)

Il complesso di suoli **RMG2** (Remiglio) e **ALT1** (Alcantara) appartiene al pedopaesaggio della piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura formata su superfici rappresentative dell'alta pianura ghiaiosa, a morfologia subpianeggiante e con evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati (*braided*). In prossimità dei principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni, con quota media di 261 m s.l.m. e pendenza media del 0,2 %, con suoli sviluppatasi su depositi ghiaiosi a matrice sabbioso-limoso. I suoli RMG2 sono sottili o poco profondi, limitati da orizzonti sabbiosi scheletrici e fortemente calcarei, talvolta molto calcarei, a tessitura media in superficie con ghiaia frequente (0-27 cm), moderatamente grossolana con ghiaia abbondante in profondità

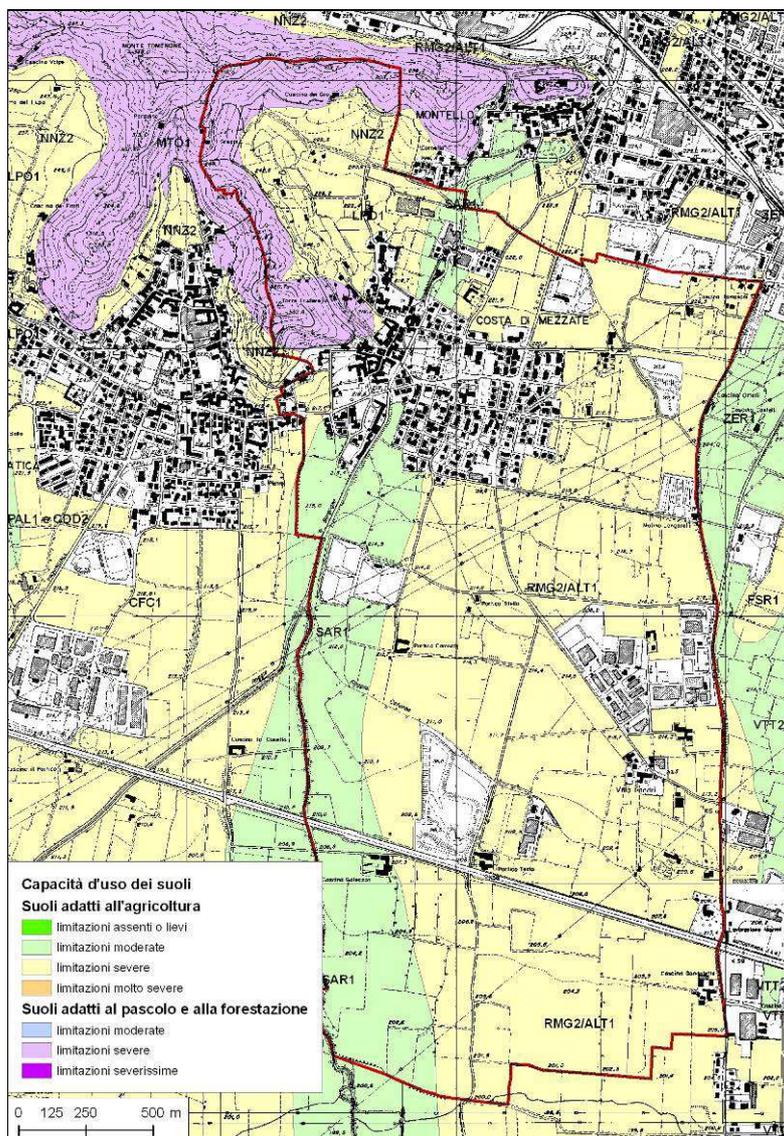
⁵ Brenna Stefano, 2004, *Suoli e paesaggi della provincia di Bergamo*, ERSAF.

(30-70 cm), neutri in superficie, subalcalini in profondità, con TSB alto, CSC media, AWC bassa, con drenaggio buono e permeabilità moderata. I suoli RMG2 sono adatti all'agricoltura (III_s), presentando tuttavia severe limitazioni, legate a caratteristiche negative del suolo, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative; sono adatti allo spandimento dei reflui zootecnici (S2_t), con lievi limitazioni dovute alla granulometria, e presentano problemi gestionali legati alla tessitura; sono adatti allo spandimento dei fanghi di depurazione (S2), con lievi limitazioni connesse alla granulometria e al pH; hanno capacità protettiva elevata (E) nei confronti delle acque superficiali, e moderata (M) nei confronti di quelle sotterranee per limitazioni dovute alla permeabilità e alla granulometria; il loro valore naturalistico è basso (B). I suoli ALT1 sono moderatamente profondi, limitati da orizzonti con scheletro molto abbondante, tessitura da media a moderatamente grossolana, con scheletro abbondante, molto calcarei oltre ad 80 cm; subacidi in superficie, subalcalini in profondità, saturi, con CSC media in superficie e bassa in profondità, AWC bassa, drenaggio buono con permeabilità moderata. I suoli ALT1 sono adatti all'agricoltura (III_s), presentando tuttavia severe limitazioni, legate a caratteristiche negative del suolo, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative; sono adatti allo spandimento dei reflui zootecnici (S2), con lievi limitazioni dovute alla granulometria; sono adatti allo spandimento dei fanghi di depurazione (S3), con moderate limitazioni connesse alla granulometria; hanno capacità protettiva moderata (M) nei confronti delle acque superficiali per limitazioni legate al comportamento idrologico, e moderata (M) nei confronti di quelle sotterranee per limitazioni dovute alla permeabilità e alla granulometria; il loro valore naturalistico è basso (B).

I suoli **SAR1** (San Rocco) appartengono al pedopaesaggio della piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura formatasi per colmata alluvionale, che rappresenta le ampie conoidi ghiaiose a morfologia subpianeggiante o leggermente convessa dell'alta pianura ghiaiosa con tracce di paleoidrografia a canali intrecciati con quota media di 170 m s.l.m. e pendenza media del 0,4 %. I suoli si sono sviluppati su depositi ghiaioso-sabbiosi calcarei poco alterati. Sono suoli adatti all'agricoltura (II_s), presentando moderate limitazioni, legate a caratteristiche negative del suolo che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative; sono adatti allo spandimento dei reflui zootecnici (S3_t), con moderate limitazioni dovute al gruppo idrologico, e presentano problemi gestionali legati alla tessitura; sono adatti senza limitazioni allo spandimento dei fanghi di depurazione (S1); hanno capacità protettiva bassa (B) nei confronti delle acque superficiali per limitazioni legate al comportamento idrologico, ed elevata (E) nei confronti di quelle sotterranee; il loro valore naturalistico è basso (B).

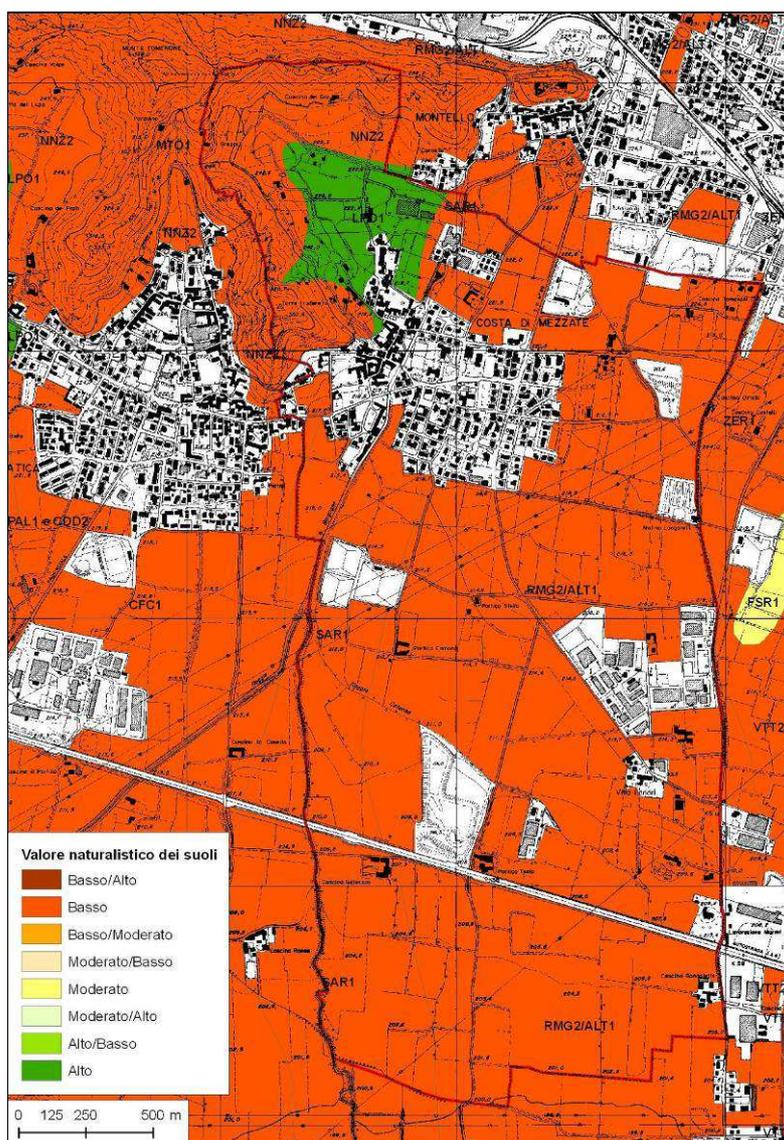
I suoli **LPO1** (Cascinetta del Lupo) si ritrovano nel pedopaesaggio dei rilievi isolati appartenenti a lembi di terrazzi antichi risparmiati dall'erosione ed in genere isolati nella pianura, dove rappresentano le superfici modali più antiche del terrazzo elevato, mindeliano; la morfologia è subpianeggiante o ondulata con quota media di 238 m s.l.m. e pendenza media del 2 %; il substrato è limoso-sabbioso, non calcareo. Sono adatti all'agricoltura (III_s), presentando tuttavia severe limitazioni, legate a caratteristiche negative del suolo, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative; sono adatti allo spandimento dei reflui zootecnici (S2), con lievi limitazioni dovute alla granulometria; sono adatti allo spandimento dei fanghi di depurazione (S3), con moderate limitazioni connesse alla CSC; hanno capacità protettiva moderata

(M) nei confronti delle acque superficiali per limitazioni legate al comportamento idrologico e al runoff, e moderata (M) nei confronti di quelle sotterranee per limitazioni dovute alla granulometria; il loro valore naturalistico è alto (A).



Capacità d'uso dei suoli nel territorio di Costa di Mezzate (fonte ERSAF)

I suoli **NNZ2** (Nunziati) costituiscono il pedopaesaggio dei rilievi montuosi alpini e prealpini, si localizzano in un paesaggio contiguo a quello delle fasce colluviali di piede versante e dei conoidi di deiezione con quota media di 249 m s.l.m. e pendenza media dell'11 %. Il substrato è costituito da limi sabbiosi con ghiaia, calcarei o molto calcarei e calcari marnosi. I suoli NNZ2 sono adatti all'agricoltura (IIIe), presentando tuttavia severe limitazioni, legate al rischio di erosione, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative; sono adatti allo spandimento dei reflui zootecnici (S3t), con moderate limitazioni dovute alla pendenza, e presentano problemi gestionali legati alla tessitura; sono adatti allo spandimento dei fanghi di depurazione (S3), con moderate limitazioni connesse alla pendenza; hanno capacità protettiva moderata (M) nei confronti delle acque superficiali per limitazioni legate al runoff, e moderata (M) nei confronti di quelle sotterranee per limitazioni dovute alla permeabilità; il loro valore naturalistico è basso (B).



Valore naturalistico dei suoli nel territorio di Costa di Mezzate (fonte ERSAF)

1.1.5 Fauna, flora, biodiversità⁶

Le aree boscate sono poste principalmente sui versanti collinari posti a settentrione e risentono in modo significativo delle intense utilizzazioni del bosco. Le aree coltivate poste sui fondovalle e sui versanti collinari meglio esposti hanno modificato il territorio originario favorendo le specie erbacee di ambienti aperti. La robinia risulta l'elemento arboreo maggiormente diffuso nelle aree boscate dei versanti collinari, la cui presenza evidenzia in modo eclatante l'eccessiva manomissione e sfruttamento delle aree boscate; questa essenza si sviluppa in dense formazioni monospecifiche su aree sottoposte nel tempo a forti ceduzioni soppiantando, grazie al suo rapido sviluppo, la vegetazione autoctona. Boschi con prevalenza di farnia sono ubicati in prossimità delle Cascine Gabbione e Suclino di Trescore Balneario; tali superfici boscate, sottoposte storicamente ad attività colturali di taglio e ceduzione, rappresentano le aree di maggior interesse per le loro condizioni di naturalità. Altro consorzio forestale significativo è quello del carpino bianco. I

⁶ Le informazioni fornite in questo paragrafo sono parzialmente tratte dal sito della Provincia di Bergamo alle pagine relative al PLIS delle Valli d'Argone e al PLIS del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli. Entrambe le aree protette infatti pur non interessando direttamente il territorio di costa di Mezzate sono tuttavia adiacenti.

castagneti, un tempo economicamente utilizzati, si configurano come elementi di sostituzione dei boschi naturali di querce e carpini. Con l'abbandono delle attività colturali, queste tessere vengono progressivamente ricolonizzate sia dalle precedenti entità autoctone asportate che da specie esotiche di sostituzione. La vegetazione maggiormente termofila, ubicata principalmente in posizioni esposte, vede la presenza di roverella, carpino nero e orniello.

Altri ambienti naturali o seminaturali sono le praterie erbacee, la cui ricca composizione floristica è determinata dalle pratiche agronomiche o dal progressivo abbandono di colture e vi predominano graminacee, leguminose e ranuncoli; i seminativi, presenti con alcuni appezzamenti coltivati a rotazione in base alle esigenze e alla programmazione delle aziende; i vigneti, che rientrano nelle aree di produzione enologica tipiche della bergamasca.

Il torrente Zerra, come molti torrenti nelle aree limitrofe, costituisce un ecosistema di sicuro interesse, rappresentando un ambito a forte potenzialità ambientale sia per la ricettività che svolge nei confronti della fauna sia come punto di raccordo tra gli ambiti ecotonali agricoli e il fondovalle.

La fauna risente particolarmente delle condizioni ecologico-ambientali dell'area e, quale indicatore ecologico, fornisce indicazioni delle sue condizioni. La Teriofauna, viste le tipologie di colture agricole in atto e l'espansione abitativa attuale, presenta una diminuzione della diversità biologica a favore di specie commensali dell'uomo. Il prato può favorire e salvaguardare le specie degli ambienti ecotonali soprattutto nei casi in cui esso lambisca direttamente le aree boscate incrementando le opportunità per il riccio, la crocidura e il topolino delle risaie; analoghe considerazioni valgono per le residue macchie e per le siepi. Lo sviluppo di aree boscate continue può favorire la distribuzione di specie quali l'arvicola rossastra, il topo selvatico, il topo selvatico a collo giallo e il toporagno. Tali condizioni, con sviluppo di vegetazione arborea matura e castagni possono favorire la presenza del ghio e dello scoiattolo. Tra i piccoli carnivori la donnola e la volpe potrebbero essere ben presenti vista la loro nota ecletticità in fatto di habitat; per tasso e faina, la distribuzione è legata alle aree boscate e al più alle fasce ecotonali presso gli ambiti rurali. Da segnalare la presenza di capriolo e cinghiale; per quest'ultima specie, in grande espansione, occorrerà valutare la sua densità in rapporto alle coltivazioni agricole di pregio come i vigneti.

Nell'ambito dell'avifauna si segnalano in ambienti forestali: poiana, colombaccio, tortora, assiolo, allocco, scricciolo, pettirosso, usignolo, tordo bottaccio, luì bianco, luì piccolo, luì verde, codibugnolo, cinciamora, cinciarella, picchio muratore, rigogolo, ghiandaia. Specie degli ambienti aperti cespugliosi, agricoli e rurali con campi, siepi, alberi in filari sono: fagiano comune, civetta, succiacapre, upupa, torcicollo, allodola, rondine, calandro, prispolone, ballerina gialla, codiroso, stiaccino, saltimpalo, usignolo di fiume, canapino, sterpazzola, bigia grossa, bigia padovana, averla piccola, averla capirossa, gazza, passera mattugia, zigolo giallo, strillozzo. Specie tendenzialmente ubiquitarie sono infine: tortora dal collare, cuculo, rondone, balestruccio, ballerina bianca, merlo, capinera, pigliamosche, cinciallegra, cornacchia grigia, storno, passera d'Italia, fringuello, verzellino, verdone, cardellino. Nel complesso la componente ornitica è caratterizzata da entità di ambienti rurali aperti e da ambiti ecotonali con un piccolo corredo di entità tipiche delle aree boscate e delle fustaie mature.

L'eventuale presenza di piccole zone umide e paludose con perenne presenza d'acqua favorisce l'insediamento di anfibi tra cui, di sicuro interesse, la presenza di rana dalmatina. Al contrario, ambiti maggiormente aperti e asciutti con buone esposizioni e fasce ecotonali appaiono ancora in grado di sostenere discrete popolazioni di colubridi e lacertidi.

1.1.6 Siti della Rete Natura 2000 e aree protette

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea *Natura 2000*⁷, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

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

La Rete è costituita da ZPS e SIC.

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

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

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

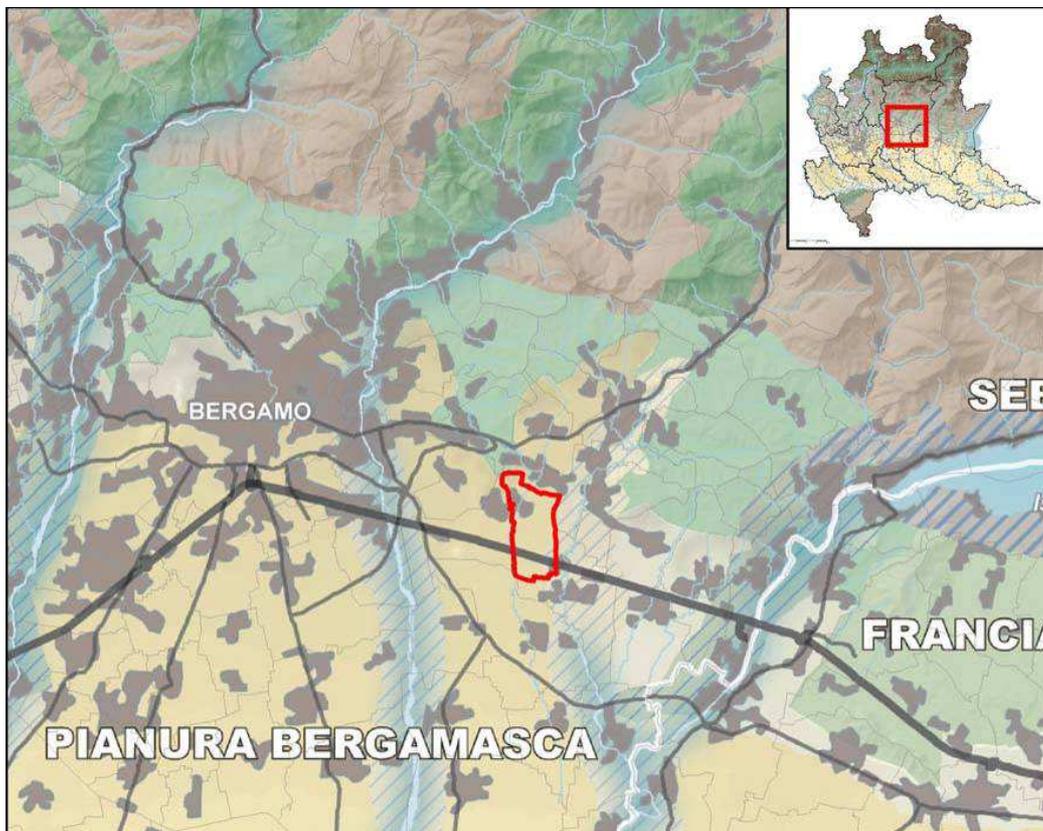
Spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

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

⁷ Dal sito www.ambiente.regione.lombardia.it/webqa/homepage.php

1.1.7 Le caratteristiche del paesaggio

In base al Piano Territoriale Regionale (PTR) della Lombardia, il territorio di Costa di Mezzate ricade nell'ambito geografico della **Pianura Bergamasca**.



Estratto della Tavola A del PTR – *Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio*

L'ambito comprende la porzione di pianura della provincia di Bergamo i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciana ecc.). L'assetto del paesaggio agrario discende dalle bonifiche operate in epoca storica con la scomparsa delle aree boscate primigenie a favore delle coltivazioni irrigue e seccagne. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali dei maggiori fiumi (Adda, Serio, Oglio). Ma anche il disegno del paesaggio agrario presenta, specie seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzati nel loro disegno distributivo e sempre più rivolti a un'organizzazione di tipo estensivo monoculturale. Sotto questo profilo diventa anche più labile la tradizionale distinzione fra alta e bassa pianura (che corrisponde grossomodo al tracciato della Strada Statale Padana Superiore) che un diverso regime idraulico aveva, fino a qualche decennio or sono, fortemente connotato e distinto. A tali considerazioni si aggiunge la forza eversiva del fenomeno urbano tale da configurare una larga porzione della Pianura Padana, fra cui gran parte della nostra area, nei termini di 'campagna urbanizzata'. Qui, l'affollamento della trama infrastrutturale, degli equipaggiamenti tecnologici, dell'urbanizzazione 'di strada' o di espansione del già consistente tessuto insediativo storico delinea una situazione paesaggistica fortemente compromessa e resa emblematica dall'aspetto ormai ruderale delle molte cascine disperse nella campagna.

La pianura bergamasca, e con un crescendo che va dal suo margine meridionale fino alla linea pedemontana, è infatti inclusa nel più vasto sistema della conurbazione lineare padano-veneta. Le più forti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali, sia stradali sia ferroviarie, attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione (vedi i casi emblematici di Cologno al Serio, Martinengo, Romano di Lombardia) da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio. Il caso più classico è quello dell'Autostrada Milano-Bergamo, dove più per ragioni d'immagine che per logica localizzativa, molte imprese industriali hanno occupato quasi per intero le due fasce limitrofe alla sede stradale precludendo, fra l'altro, la nota veduta panoramica sui Colli della città orobica (nel breve tratto autostradale che attraversa Costa di Mezzate, il paesaggio è tuttavia relativamente sgombero).

È dunque un paesaggio impoverito nelle sue dominanti naturali, dove lo sfoltimento delle cortine arboree, delimitanti i terreni di coltura, mette ancor più a nudo la povertà dei suoi caratteri. Singolare invece, e quasi unico nel contesto regionale, l'assetto paesaggistico della valle del Serio, l'unica non incassata delle tre che ripartiscono questa parte di pianura, dove il fiume scorre entro un largo greto ghiaioso.

In questo contesto componenti del paesaggio fisico sono solchi e terrazzi fluviali, pianalti, scarpate, 'gere' e ghiaie. Componenti del paesaggio naturale sono ambiti naturalistici e faunistici (alvei e ripe fluviali), zona dei fontanili. Componenti del paesaggio agrario sono gli ambiti del paesaggio agrario particolarmente connotati (pianura irrigua della Gera e *chiosi* dell'Adda); risorgive, prati marcitatori; boschi planiziari residuali; navigli e canali irrigui (Fosso Bergamasco, Roggia Vailata, Canale Ritorto, Seriola di Filago, roggia Catanea), cavi, rogge; cascine a corte chiusa dell'alta pianura, a portico e loggiato (cascina Galeazzo, portico Camozzi); dimore temporanee sui fondi (*casì*); alberature diffuse, filari, siepi e cespuglieti di frangia ai coltivi. Componenti del paesaggio storico-culturale sono castelli (Malpaga, Urgnano, Cavernago, Costa di Mezzate); residenze nobiliari, loro parchi e giardini; impianto e struttura dei borghi d'origine medievale (Martinengo, Urgnano, Costa di Mezzate); chiese parrocchiali del XVIII e XIX di particolare dominanza percettiva; santuari (Caravaggio, Santuario della Basella, Beata Vergine delle Lacrime a Treviglio); eremi, abbazie, conventi; siti archeologici; tracciati storici (Strada Francesca, strada pedemontana); oratori campestri, pilastrelli, luoghi votivi o rituali, commemorativi di eventi storici, siti di battaglie (Cortenuova); archeologia industriale e villaggi operai (villaggio Crespi, Linificio e Canapificio Nazionale di Fara). Infine componenti e caratteri percettivi del paesaggio sono belvedere (colle di San Vigilio); luoghi dell'identità locale (abbazia di Pontida, architetture religiose neoclassiche della Bassa Bergamasca, tempio di San Tomé ad Almenno, Città Alta e Colli di Bergamo).

In particolare per il territorio di Costa di Mezzate il PTR individua i **Paesaggi della pianura cerealicola**.

Per quanto riguarda i **Paesaggi della pianura irrigua**, questa tipologia, distinta nella cartografia a seconda degli orientamenti colturali prevalenti (foraggero nella parte occidentale della bassa pianura, cerealicolo in quella centrale e orientale), si estende con grande uniformità in quasi tutta la bassa pianura lombarda. Rappresenta quella grande, secolare conquista agricola che ha fatto della Lombardia una delle

terre più ricche e fertili del continente. Ciò è testimoniato dagli insediamenti, dalla loro matrice generatrice pre-romana, romana e medievale, dalla dimensione discreta dei centri basata su una gerarchia che forse risponde a leggi distributive ricorrenti. Il sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, è alla base della vocazione agricola, della sua organizzazione e, dunque, del paesaggio. Vi predomina in larga parte della sua sezione centrale, la cascina capitalistica, che si configurava fino a qualche anno fa come centro gestionale di grandi aziende a conduzione salariale.

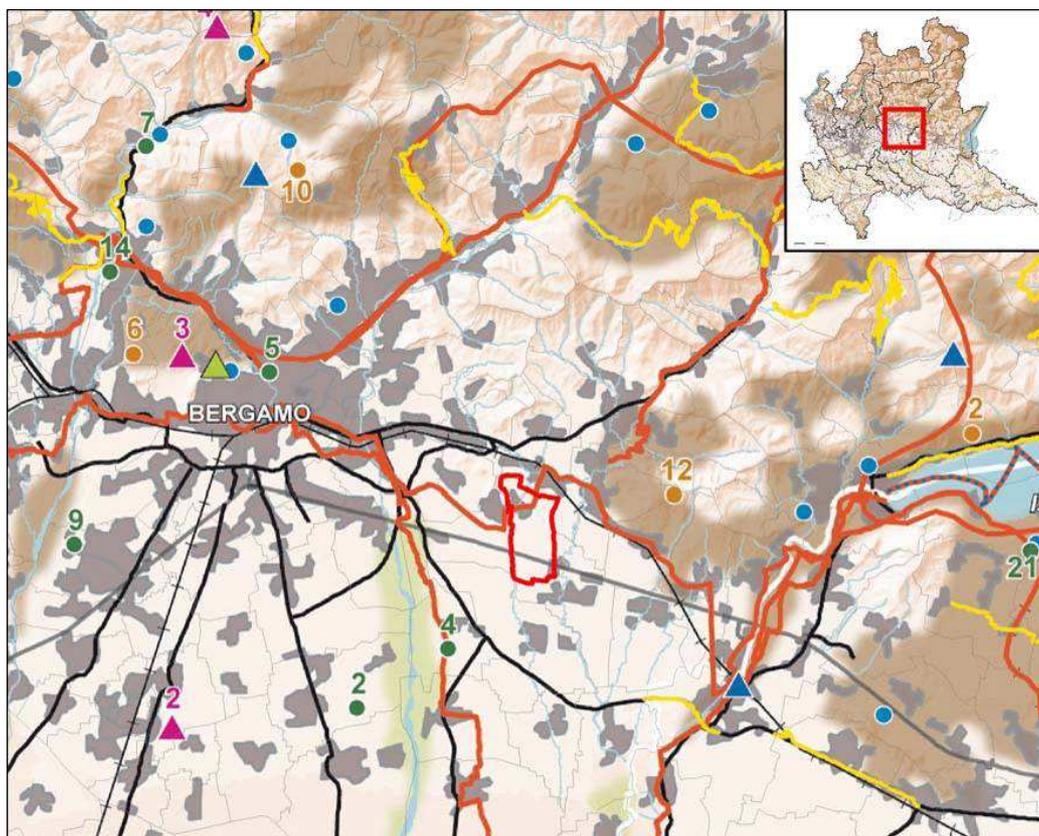
Nella sezione orientale predomina la corte, anche con esempi di alto pregio formale (per esempio le corti rurali gonzghesche del Mantovano) che presidia aziende condotte in economia e mediamente di minori dimensioni, abitate da una o poche famiglie. In molti casi questa distinzione è oggi irrilevante a causa delle trasformazioni introdotte nelle pratiche colturali, specie con la diffusione di quelle cerealicole. L'abbandono del presidio dei campi, con il degrado delle strutture e delle dimore contadine, ha avuto il suo corrispettivo nella crescita delle città e dei maggiori centri della pianura. Ma queste strutture sono pur sempre rimaste, talune malamente riattivate dalle più recenti riconversioni agricole. L'introduzione di nuove colture e la meccanizzazione dei lavori nei campi ha gravemente impoverito la tessitura minuta del paesaggio agrario, con l'eliminazione delle alberature, delle partizioni (il confronto fra una cartografia degli anni '50 e una attuale è estremamente indicativo in questo senso), della trama irrigua e di collegamento viario.

Nella parte centrale della pianura lombarda, fra Serio e Chiese, si delinea il paesaggio delle colture cerealicole, soprattutto maidicole, con i seguenti caratteri definitivi: distribuzione dell'uso del suolo nella dominanza dei seminativi cerealicoli, ma con compresenza, per la pratica dell'avvicendamento, anche di altre colture; forma, dimensione, orientamento dei campi spesso derivante dalle secolari bonifiche e sistemazioni irrigue condotte da istituti e enti religiosi; caratteristiche tipologiche e gerarchiche nella distribuzione e complessità del reticolo idraulico; presenza di filari e alberature, ma anche boscaglie residuali che assumono forte elemento di contrasto e differenziazione del contesto; reticolo viario della maglia poderale e struttura dell'insediamento in genere basato sulla scala dimensionale della cascina isolata, del piccolo nucleo di strada, del centro ordinatore principale; vari elementi diffusivi di significato storico e sacrale quali ville, oratori, cascinali fortificati ecc.

I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento culturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana. I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica. L'uso di fertilizzanti chimici e diserbanti va controllato e ridotto. Come pure vanno controllati e limitati gli allevamenti fortemente inquinanti che hanno, specie nella pianura orientale, una notevole diffusione. La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai

votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.



Estratto della Tavola B – *Elementi identificativi di paesaggio e percorsi d'interesse paesaggistico* – da cui non emergono elementi di particolare rilevanza regionale per i quali siano stati formulati degli indirizzi normativi specifici, se non per l'individuazione di *Tracciati guida paesaggistici* (Ciclopista dei laghi lombardi)

In base al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo⁸ il territorio di Costa di Mezzate è a cavallo tra due unità cartografiche: la n.23 – **Cintura urbanizzata di Bergamo** e la n.25 – **Alta pianura asciutta tra Serio e Oglio**.

L'unità ambientale della **Cintura urbanizzata di Bergamo** è delimitata a nord dai colli di Bergamo comprendendo la conurbazione che si estende fino all'abitato di Nembro, a sud dal comune di Dalmine, dal tracciato autostradale fino a Grassobbio e dagli insediamenti limitrofi che si spingono fino a Costa di

⁸ Motta E., Tosetti P., 2004, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato dal Consiglio Provinciale con delibera n.40 del 22/04/2004*, Provincia di Bergamo.

Mezzate, a ovest dal corso del fiume Brembo, e ad est dal fiume Serio. Sostanzialmente comprende il tessuto densamente urbanizzato che è sorto, senza soluzione di continuità, lungo i principali assi di scorrimento che avanzano verso la Valle Seriana e verso la pianura. La città infatti si è andata saldando con l'hinterland, proiettandosi lungo le vie storiche o le nuove direttrici viarie dando vita a nuovi continui urbani ed a tipici paesaggi di frangia. Su di essi si esercitano continui e profondi processi di trasformazione che tendono a colmare o restringere sempre più gli spazi rurali con edificazioni residenziali, industriali e servizi. Parallelamente si alterano o si annullano le strutture territoriali storiche e la loro percepibilità; inesorabilmente viene meno anche la funzione percettiva del paesaggio, la fruizione panoramica delle vicine Prealpi e dei paesaggi impostati sui conoidi che digradano verso la pianura.

La periferia occidentale sorge ai piedi dell'impianto pedecollinare saldandosi con l'alta pianura asciutta delle colture estensive. Il substrato è costituito da terreni drenati di ghiaia a matrice sabbiosa, analoghi per morfogenesi al limitrofo contesto dell'Isola. L'ambito esige particolare attenzione per la prossimità di caratteri vegetazionali e colturali tipici dell'ambiente collinare bergamasco con un paesaggio tipico delle colture legnose agrarie di integrazione con il contesto ambientale o a prevalente coltura viticola e colture agrozootecniche estensive. I verdi versanti collinari con i borghi sorti ai piedi, infatti, costituiscono un fondale di notevole valore paesistico e conferiscono un carattere di particolare valenza naturalistica visibile da tutta la zona pianeggiante. Le espansioni sorte negli ultimi decenni in questa parte di pianura, però sono avvenute in maniera massiccia togliendo al tessuto dei borghi la loro conforme "misura" storica e la loro tipica connotazione in rapporto al contesto rurale.

Nell'alta pianura, fino a prima del secondo dopoguerra, l'immagine territoriale prevalente era quella di una disseminazione di nuclei rurali piuttosto modesti, nonostante la presenza dell'autostrada Milano-Bergamo e Milano-Brescia inaugurate nel 1927 e 1931, se si eccettua la particolare configurazione monumentale di Stezzano con le sue ville e palazzi ancora rilevabili.

La costruzione del campo di aviazione di Orio al Serio ha costituito una barriera invalicabile allo sviluppo urbano oltre questo limite. In tutti i centri le trasformazioni hanno in genere cancellato i caratteri originari e le strutture planimetriche leggibili possono indurre a supporre l'esistenza di valori che nella realtà demolizioni rifacimenti e sostituzioni hanno compromesso.

La zona orientale, più distante dalle propaggini urbane di Bergamo, poggia sul livello del pianalto ferrettizzato; questo paesaggio sorge ai piedi dell'impianto collinare che connota la Bassa Val Cavallina, e complessivamente presenta i caratteri di densità e di confusione insediativa tipici degli odierni assetti metropolitani.

Sostanzialmente la fascia di territorio che circonda il capoluogo di Bergamo risulta divisa in settori dal sistema infrastrutturale radiocentrico focalizzato sulla città di Bergamo (le linee ferroviari, le arterie stradali da e per Lecco, Milano, Treviglio, Crema e Brescia) che hanno subito gradualmente la perdita dei connotati naturali ed agrari in quanto compromessi dalle espansioni residenziali e industriali.

Tra le poche aree libere superstiti di un certo interesse permane quella attraversata dai corsi d'acqua Morlana e Morla, essendo equipaggiata ancora da una ricca dotazione arborea con funzione di separazione e filtro visivo, e le aree a ridosso del corso del fiume Serio nel tratto compreso dall'unità, in quanto in stretta

relazione funzionale con il fiume essendo connotate dalle presenze naturalistiche del contesto fluviale. Elementi fondamentali per la percezione anche dinamica dei connotati d'ambito sono il percorso autostradale e la strada di collegamento Bagnatica-Montello che fiancheggia i versanti collinari adiacenti.

L'unità ambientale dell'**Alta pianura asciutta tra Serio e Oglio** è costituita dalla pianura delle colture intensive, simile per caratteri alla fascia estesa tra Adda e Serio. Il paesaggio agricolo è piuttosto uniforme e privo di connotazioni particolari se non per la presenza di numerosi edifici agricoli tradizionali anche di notevoli dimensioni distribuiti uniformemente.

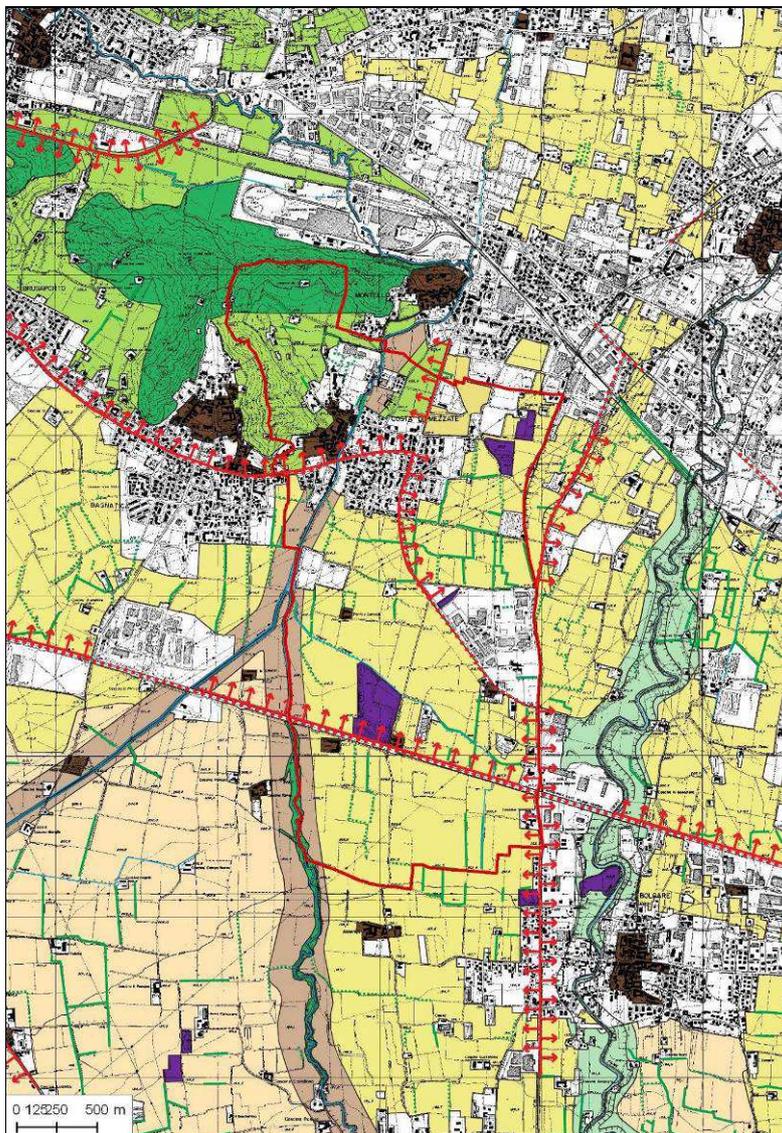
Attorno ai centri storici originari si sono sviluppati insediamenti residenziali ramificati lungo le strade sulle quali si sono spesso attestati insediamenti produttivi, determinando una conurbazione nel tratto Grumello-Castelli Calepio. Tale sviluppo è stato sostenuto anche dalla presenza dell'autostrada Bergamo-Brescia con i relativi accessi. Di grossa consistenza appare infatti l'area industriale tra questa e l'abitato di Grumello. Gli abitati originari si sono consistentemente espansi nelle conche e sui versanti collinari, con distribuzione diffusa. Generalmente i percorsi che attraversano la piana consentono ampie e profonde vedute dell'area collinare. Dalle colline si ha la percezione completa delle aree pedecollinari e della pianura, mentre dalla Valle del Fico si ha la visione completa del circo collinare alle spalle di Chiuduno.

La piana della valle del Fico, la conca di Grumello e la fascia piana attorno a questo fino a comprendere tutto l'abitato di Telgate costituiscono il pianalto ferrettizzato affacciato sul livello fondamentale della pianura con una scarpata visibile. A nord la porzione di territorio è collinare racchiusa da un crinale ben definito diramato verso la pianura a dividere la Valle del Fico dalla conca di Grumello. I versanti originari sono quasi interamente coltivati a vigneto con poco bosco, in relazione alla loro esposizione a sud. Anche la prima fascia pedecollinare è coltivata in piccoli campi, a volte segnati da filari d'alberi, in relazione alla fitta presenza di insediamenti residenziali anche di antico impianto.

Il fenomeno paesistico maggiormente negativo consiste nella diffusione insediativa a carattere produttivo che tende ad occupare l'area pianeggiante conurbando gli insediamenti esistenti ed impedendo la percezione dei luoghi dalle strade. Avvicinandoci al fiume Oglio il paesaggio cambia in rapporto alla presenza dell'habitat naturale e costruito di relazione con il fiume. L'aspetto più caratterizzante di questa parte di pianura è la presenza di connotazioni riconducibili al carattere della "valle storica" dell'Oglio, costituita dal paesaggio delimitato da un lato dal letto di piena ordinaria del fiume, e dal terrazzo geomorfologico compreso. L'ambito riassume diversi paesaggi in relazione ai sub-ambiti attraversati dal fiume; è stretto e con versanti ripidi e scoscesi nel tratto iniziale; ampio e pianeggiante nel tratto intermedio; e delimitato dagli argini in rilevato verso il fiume e con versanti lievi o sfumati nell'aperta pianura del tratto finale.

La "valle storica" è generalmente composta da una fascia di vegetazione riparia che costeggia il letto di piena ordinaria, da una fascia di paesaggio agricolo e da una fascia di vegetazione riparia lungo i versanti del terrazzamento; per tanto si può dire che buona parte del corso dell'Oglio è racchiuso tra due quinte arboree. Lungo questo tratto di fiume non sono insediati vasti abitati urbani, bensì paesi e nuclei dalla prevalente immagine agricola, e numerosi insediamenti agricoli isolati (cascine o gruppi di cascine). È inoltre solcato da canali, rogge, immissari ed emissari dell'Oglio che creano una trama molto importante nel paesaggio.

L'espansione recente, del resto, ha spesso sovvertito queste regole fisiche, andando ad intaccare il territorio anche oltre il limite del terrazzo fluviale con insediamenti ed attività di escavazione incongrui per le condizioni ambientali e paesistiche.



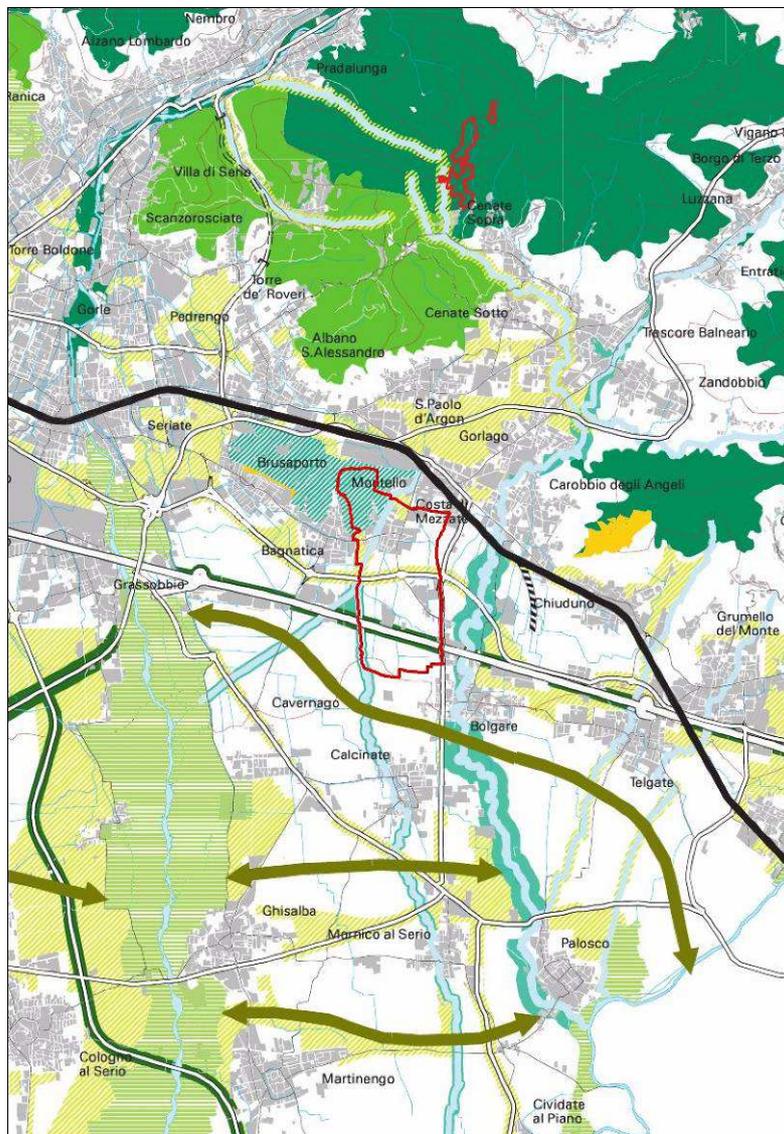
Estratto della Tav.5.4 al 25.000 – *Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica* – del PTCP vigente

Questa porzione di territorio è per lo più interessata da coltivazioni agricole attuate da aziende in genere di discrete dimensioni, insediate in grosse cascine che caratterizzano ancora la struttura del paesaggio. I centri urbanizzati distribuiti sul territorio hanno mantenuto uno sviluppo radiale a partire dal nucleo originario.

L'elevato pregio paesistico della parte collinare di territorio è anche riconosciuto dalla D.g.r. 30 settembre 2004, n.7/18877: *Dichiarazione di notevole interesse pubblico e approvazione dei relativi indirizzi e criteri ai sensi di quanto disposto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs. n.42/2004, lett.c) e d), art.136) sull'area relativa al sistema collinare di Comonte, Brusaporto e Monte Tomenone sita nei Comuni di Brusaporto (BG), Bagnatica (BG), Costa di Mezzate (BG), Montello (BG), Albano S. Alessandro (BG) e Seriate (BG).*

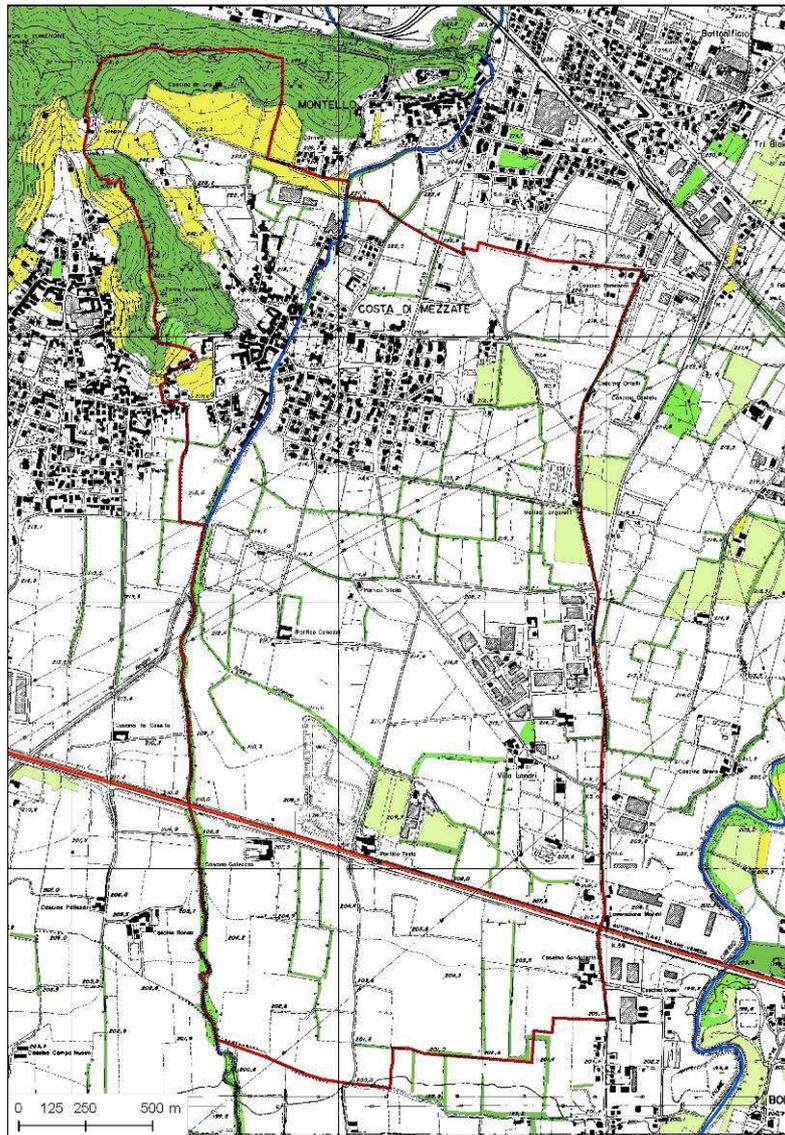
1.1.8 Il sistema delle reti ecologiche

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



Rete ecologica del territorio di Costa di Mezzate a scala di area vasta (estratto dalla Tav.5.5 in scala 1:75.000 del PTCP, modificata)

A scala di area vasta, rispetto alla rete ecologica provinciale, il territorio di Costa di Mezzate appare in una situazione piuttosto marginale trovandosi confinato tra due grandi arterie di traffico costituite dalla linea ferroviaria Bergamo-Brescia e dall'autostrada Milano-Brescia. Unici elementi di pregio sono rappresentati dal sistema collinare del monte Tomenone che interessa Costa di Mezzate nella sua parte più occidentale e la fascia fluviale del torrente Zerra che scorre lungo il confine comunale occidentale. Il resto del territorio si connota come urbanizzato o agricolo privo di particolari elementi di pregio ai fini della rete ecologica provinciale. Poco distante vi è la fascia fluviale del Cherio e alcune aree protette in particolare il Parco del Serio, il PLIS delle valli d'Argon e il PLIS del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli.



Rete ecologica del territorio di Costa di Mezzate a scala di dettaglio

A scala di dettaglio, la rete ecologica del territorio di Costa di Mezzate presenta una scarsa diversità di habitat: il suo territorio è dominato dall'agricoltura intensiva con ampie superfici agricole poco diversificate e comunque intervallate da filari e siepi arboree sebbene di ridotta estensione.

Gli aspetti di maggiore interesse, come anche evidenziato dall'analisi della Rete Ecologica Regionale (RER) sono costituiti dai corridoi ecologici che si instaurano lungo i principali corsi d'acqua grazie alla presenza dell'acqua stessa e delle fasce boscate ripariali. Ciò si verifica in particolare lungo il torrente Zerra nel suo corso a sud del centro abitato. Altro aspetto di sicuro interesse è costituito dai lembi collinari boscati nella parte nord-occidentale del territorio e in collegamento con il sistema collinare del monte Tomenone che risulta tuttavia a sua volta isolato dai contesti di maggior pregio naturalistico posti a nord a causa della fitta urbanizzazione che lo circonda.

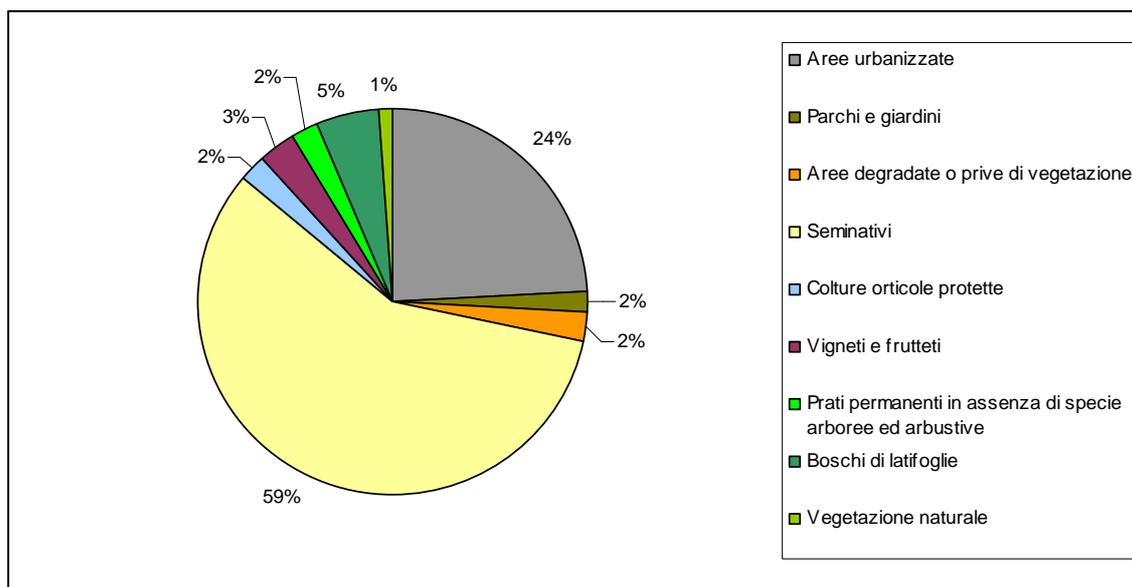
Elemento di grande criticità è senza dubbio l'autostrada Milano-Brescia che "taglia" la parte inferiore del territorio comunale impedendo al momento connessioni ecologiche tra le parti ai lati dell'autostrada. Problema analogo è offerto dalla linea ferroviaria che passa poco più di 1 km a nord.

Ad ogni modo è da notare come il centro urbanizzato (ad eccezione dell'area industriale posta a sud-est) ha mantenuto una forma abbastanza contenuta e circolare intorno al centro storico non sviluppandosi in senso radiale lungo una qualche arteria di traffico come è solitamente avvenuto nelle aree circostanti.

1.1.9 L'evoluzione temporale del territorio

Il territorio di Costa di Mezzate, come la maggior parte dei comuni italiani, ha subito un rapido cambiamento del proprio territorio nella seconda metà del secolo scorso. Attualmente, rispetto alla banca dati DUSAF 2.1 aggiornata all'ortofoto del 2007, l'uso del suolo è prevalentemente agricolo, occupato soprattutto da seminativi (58 %). Le aree urbanizzate occupano il 24 % di territorio e sono localizzate prevalentemente nella parte nord-ovest e sud-est.

Tipologia di uso del suolo	Area (ha)	%
Aree urbanizzate	127,41	24
Parchi e giardini	8,00	2
Aree degradate o prive di vegetazione	13,09	2
Seminativi	303,56	58
Colture orticole protette	11,66	2
Vigneti e frutteti	16,08	3
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	11,83	2
Boschi di latifoglie	26,60	5
Vegetazione naturale	6,36	1
Totale	524,59	100

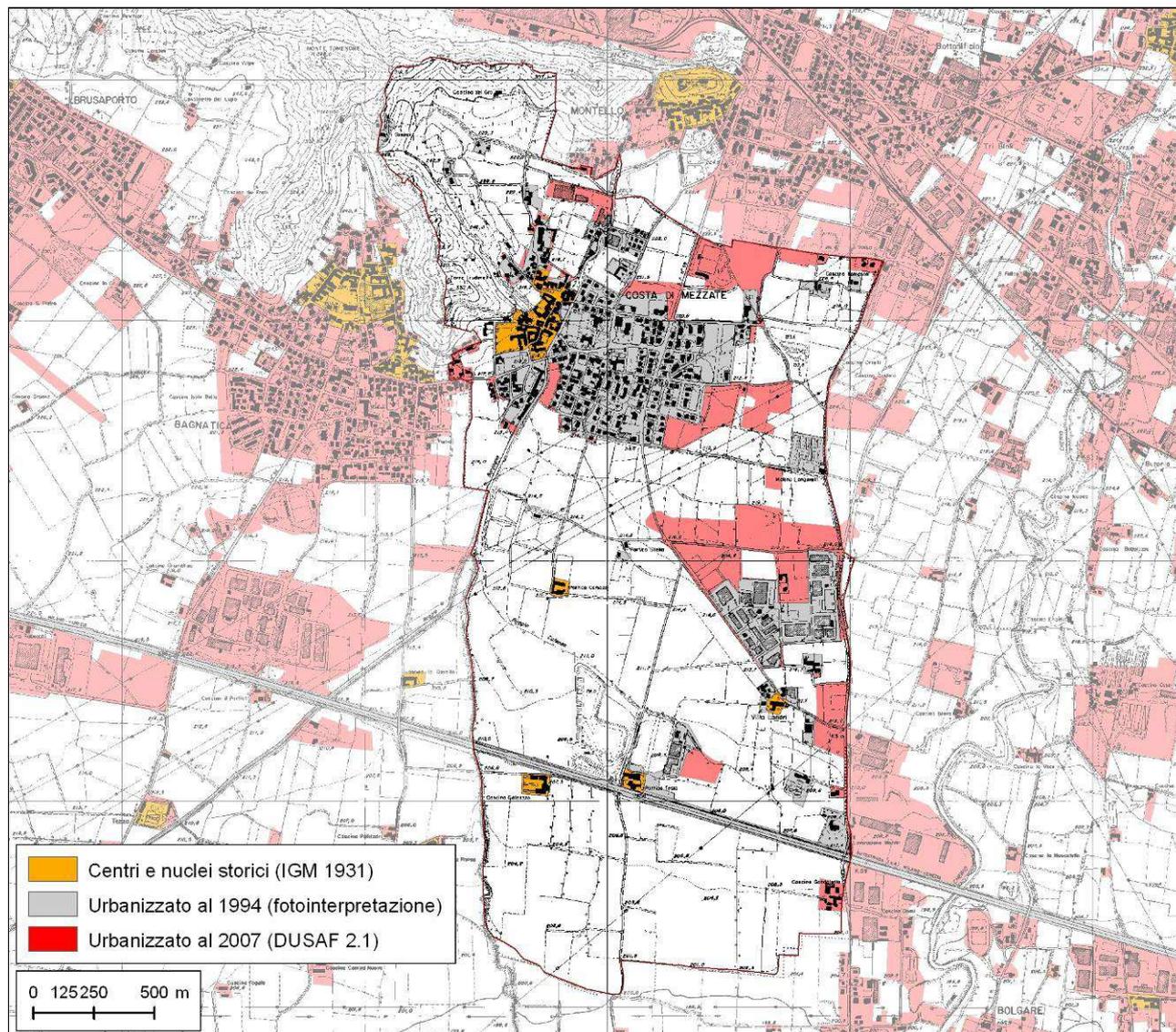


Categorie di uso del suolo nel territorio di Costa di Mezzate (elaborazioni della banca dati DUSAF 2.0, 2005-2007)

L'espansione e l'evoluzione delle aree urbanizzate è già intuibile osservando la distribuzione di centri e nuclei storici secondo il PTCP che riprende le aree urbanizzate in base alla cartografia IGM del 1931: la distribuzione dell'urbanizzato era allora limitata al nucleo storico del centro urbano e ad alcuni nuclei: portico Camozzi, cascina Galeazzo e Villa Landri. Attualmente invece il centro urbanizzato principale si è molto espanso ampliandosi e sviluppandosi in direzione est andando a fondersi con il centro urbanizzato di Montello. Oltre a ciò, nella parte centro-orientale è sorto un grosso centro industriale (la cui dimensione è già

raddoppiata rispetto alla situazione del 1994) e alcuni piccoli nuclei produttivi come ad esempio molino Longarelli.

L'elemento che di sicuro ha modificato maggiormente l'assetto del territorio comunale è il passaggio dell'autostrada. Sebbene infatti passi in una zona "marginale", distante dal centro urbano principale, è innegabile che il tracciato abbia isolato la parte posta a sud separandola dal resto del territorio comunale e ha portato una serie di impatti sull'ambiente tra cui in primis l'inquinamento acustico e atmosferico.

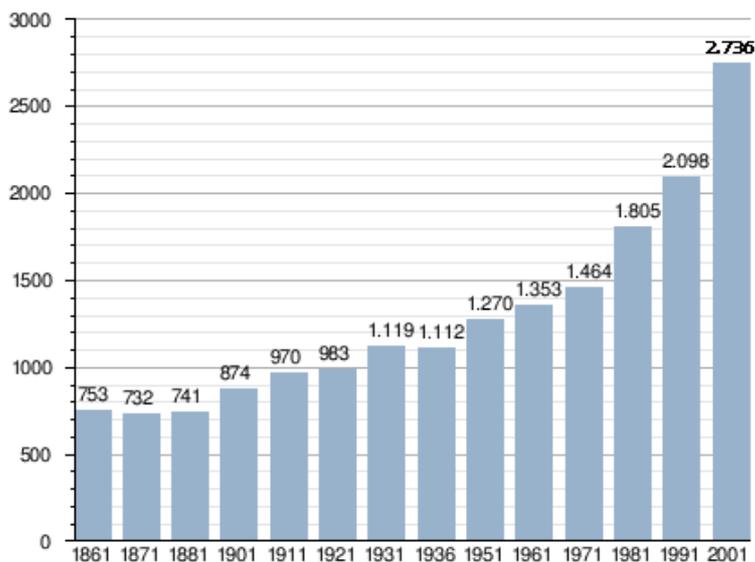


Stato delle aree urbanizzate alle date di riferimento del 1931 (fonte IGM), 1994 e 2007 (fonte DUSAF)

1.2 Aspetti socio-economici

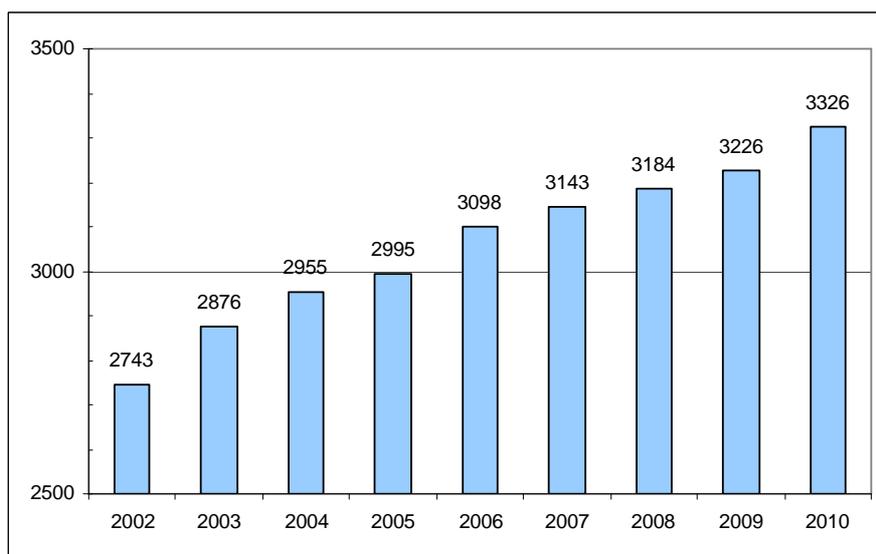
1.2.1 Popolazione

L'andamento della popolazione del comune di Costa di Mezzate rilevato ai censimenti della popolazione è, nell'arco di tempo osservato a partire dalla metà del XIX secolo fino al 2001, in continua crescita con un picco proprio nell'ultimo decennio. Nel censimento del 2001⁹ è stata registrata una popolazione pari a 2.736 abitanti (lo 0,28 % della popolazione provinciale) con una densità abitativa pari a 607 ab./km² (quella provinciale è di 357 ab.km²).



fonte ISTAT - elaborazione grafica a cura di Wikipedia

Questo trend di crescita è costante come è possibile osservare anche dall'andamento della popolazione negli ultimi anni. Tra i censimenti del 2001 e del 2010, la popolazione è aumentata di circa il 22 %.



Fonte ISTAT – <http://demo.istat.it/>

⁹ ISTAT, 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni (2001) (www.istat.it/censimenti/popolazione/).

Nel comune si osserva un indice di vecchiaia¹⁰ molto basso rispetto alla media provinciale: nel censimento Istat del 2001 infatti l'indice per Costa di Mezzate era pari a 56,06 a fronte di un indice per la provincia di Bergamo 108,24; tale valore è confermato anche nel 2009 attestandosi a 58,53. Ciò si spiega del resto anche grazie al costante incremento di popolazione negli ultimi decenni dovuto plausibilmente all'immigrazione di giovani.

1.2.2 Mobilità

Il parco veicolare di Costa di Mezzate¹¹ è così costituito:

Anno	Totale comunale	Totale provinciale
2000	1.808	684.454
2001	1.946	707.597
2002	1.998	725.280
2003	2.062	746.506
2004	2.206	764.944
2005	2.296	783.725
2006	2.416	806.348
2007	2.471	822.632
2008	2.504	837.426
2009	2.481	834.220

Il parco veicolare di Costa di Mezzate (circa lo 0,30 % del parco veicolare provinciale) dal 2000 al 2009 ha avuto un incremento del 37 %, di molto superiore all'incremento provinciale nello stesso periodo pari al 22 %. Il tasso di crescita del parco veicolare è inoltre molto superiore al tasso di crescita della popolazione (18 % dal 2001 al 2009) per cui se ne deduce che il numero di autoveicoli per abitante è in aumento: attualmente siamo a 0,8 autoveicoli/abitante.

Il comune di Costa di Mezzate è interessato dalla SP67 Alzano – Costa di Mezzate che raggiunge direttamente il centro abitato da ovest. È inoltre attraversato dalla recente SP91B (strada di circonvallazione per evitare il traffico nel centro abitato) che sviluppandosi da est a ovest divide praticamente a metà il territorio comunale. Lungo il confine orientale passa la SP89 che sebbene non interessi direttamente il centro abitato principale interferisce comunque con il traffico specialmente in prossimità del polo industriale. L'elemento di maggiore disturbo è sicuramente costituito dal passaggio dell'autostrada A4.

È possibile stimare il traffico veicolare in transito sulla SP91B grazie al monitoraggio della circolazione stradale extraurbana effettuato dall'Ufficio Catasto Strade della Provincia di Bergamo¹². Di interesse per il territorio di Costa di Mezzate vi è la sezione sulla SP91B in comune di Bagnatica (km 3 + 310).

Il traffico giornaliero medio TGM in questa sezione è così sintetizzabile¹³:

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	Totale annuo	TGM
16 766	17 065	17 922	17 963	17 763	16 840	10 838	6 004 680	16 451

¹⁰ È il rapporto percentuale avente a numeratore la popolazione di 65 anni e più e a denominatore quella di 0-14 anni.

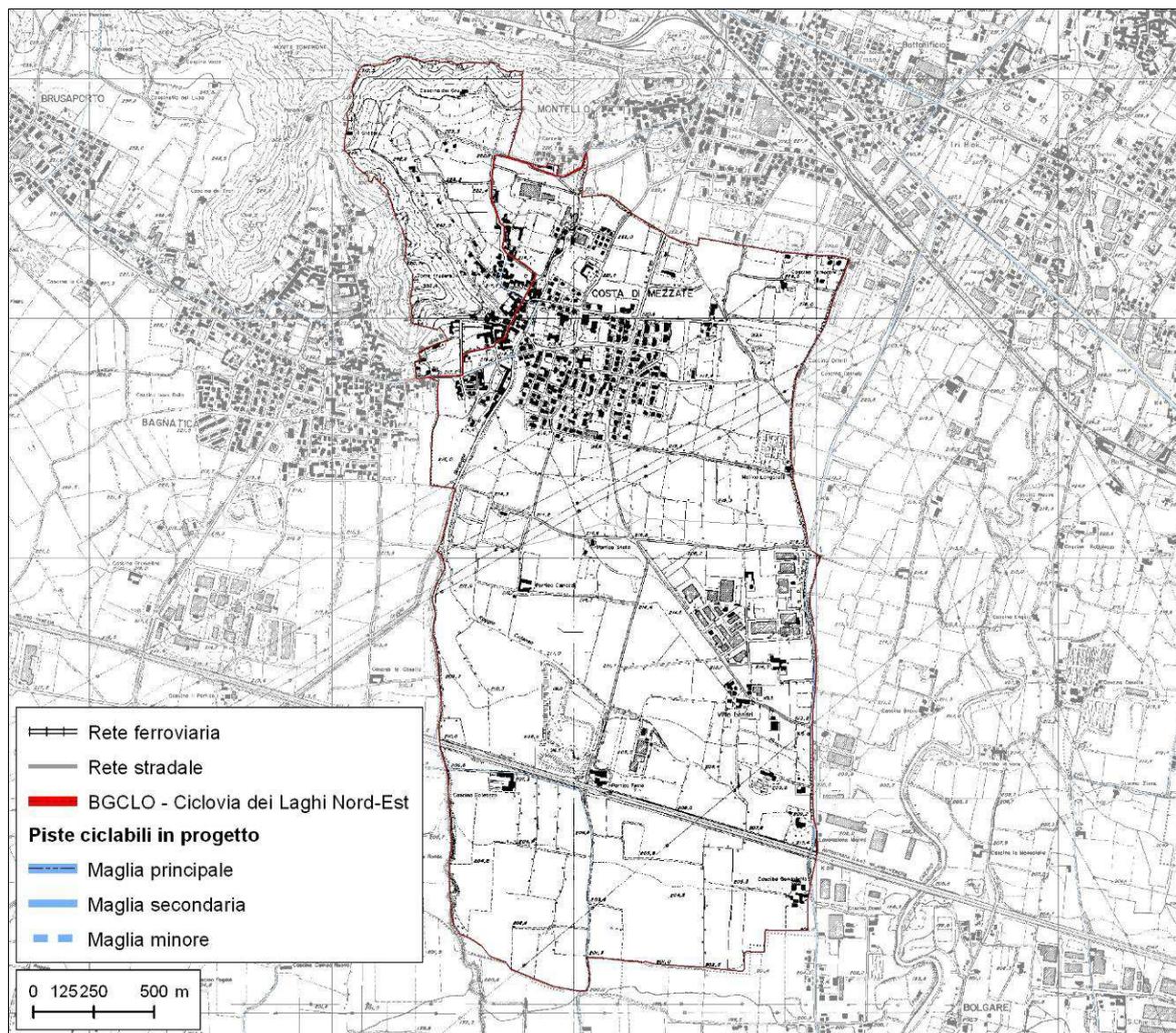
¹¹ AutoRitratto (www.aci.it/).

¹² Rilevamento traffico, anno 2007, Settore 4 Viabilità e Protezione Civile – Provincia di Bergamo.

¹³ I dati si riferiscono al traffico giornaliero medio TGM dei veicoli equivalenti ovvero il numero di veicoli che sono transitati in un giorno medio della stagione dalla sezione di censimento del traffico, ipotizzando di equiparare i veicoli pesanti (lunghezza superiore a 5 m) a quelli leggeri (lunghezza minore di 5 m, compresi i motocicli) attraverso un opportuno coefficiente.

Sull'autostrada A4 l'intensità del traffico è di 60.000 veicoli teorici medi giornalieri¹⁴. In particolare, sull'intera tratta autostradale Milano-Brescia nell'anno 2008 i veicoli effettivi (numero di tutte le unità veicolari, siano esse autovetture, autocarri, motrici, autotreni, autoarticolati o autosnodati entrate in autostrada, a prescindere dai chilometri effettivamente percorsi) sono stati pari a 282.231¹⁵ (+ 5,2 % rispetto al 2007).

Il territorio di Costa di Mezzate è interessato dal Piano della Rete dei Percorsi Ciclabili¹⁶ predisposto dalla Provincia di Bergamo. È prevista infatti una maglia secondaria lungo la SP89 e maglie minori lungo la SP67, e altri percorsi minori sulla collina e a sud dell'autostrada nei pressi di cascina Galeazzo.



Rete della mobilità e dei percorsi a scala comunale

¹⁴ Bilancio di sostenibilità, 2008, Autostrade per l'Italia (in www.autostrade.it/index.html).

¹⁵ Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori, *Informazioni*, Anno XLIII – n.3-4/2008 (in www.aiscat.it/).

¹⁶ Documentazione di analisi sulle dinamiche di mobilità, 2002, *Piano della rete dei percorsi ciclabili su carta tecnica regionale*, Provincia di Bergamo – Servizio Pianificazione Territoriale.

1.2.3 Inquinamento atmosferico

Il territorio di Costa di Mezzate si configura come prevalentemente agricolo. Il centro urbano è riunito in modo abbastanza compatto nella parte centro-settentrionale del territorio da dove si è sviluppato in direzione est. L'attività industriale è concentrata nella parte centro-orientale del territorio a nord dell'autostrada.

Nel Comune non sono presenti centraline di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, il livello di inquinamento dell'aria si può pertanto stimare tramite i rapporti annuali dell'ARPA.¹⁷

Si rileva in generale una lieve tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti primari. In generale si è riscontrato una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come CO e NO₂, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono PM₁₀ e O₃, che diventano così i principali responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge, sia nei mesi invernali (PM₁₀) sia nella stagione calda (O₃).

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

Dai dati rilevati si osserva inoltre che, con l'eccezione di O₃ e PM₁₀, nell'ultimo decennio la qualità dell'aria è andata gradualmente migliorando in seguito alla diminuzione delle concentrazioni di SO₂, NO_x e CO. Inoltre, mentre SO₂, NO₂ ed CO hanno raggiunto nel quadriennio 2005-2008 il livello minimo dall'inizio delle osservazioni, O₃, dopo la fase di crescita tra il 1993 ed il 1997, ed il picco del 2003, è stazionario sui livelli più alti mai registrati dall'inizio delle osservazioni. PM₁₀, invece, la cui misura è iniziata solo nel 2003, ha un trend molto altalenante con livelli per l'anno 2008 molto simili in tutte le stazioni di misura della provincia di Bergamo e in diminuzione rispetto agli anni precedenti. Si deve notare che i valori medi annuali, per l'anno 2008, registrati in tutte le centraline della provincia di Bergamo sono inferiori al limite annuale fissato dal D.M. 60/02 pur superando il numero massimo di superamenti giornalieri ammessi per la protezione della salute umana.

Le emissioni totali durante il corso dell'anno (espresse in tonnellate) ricavate dalla banca dati INEMAR¹⁸ assumono i valori della tabella seguente e del derivato grafico sottostante.

¹⁷ Rapporto sulla qualità dell'aria di Bergamo e Provincia, 2001-2008, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Regione Lombardia (www.arpalombardia.it/qaria/Home.asp).

¹⁸ INEMAR (INventario EMissioni ARia), è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile. Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni. La stima è effettuata sulla base di un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente e di un fattore di emissione, specifico del tipo di

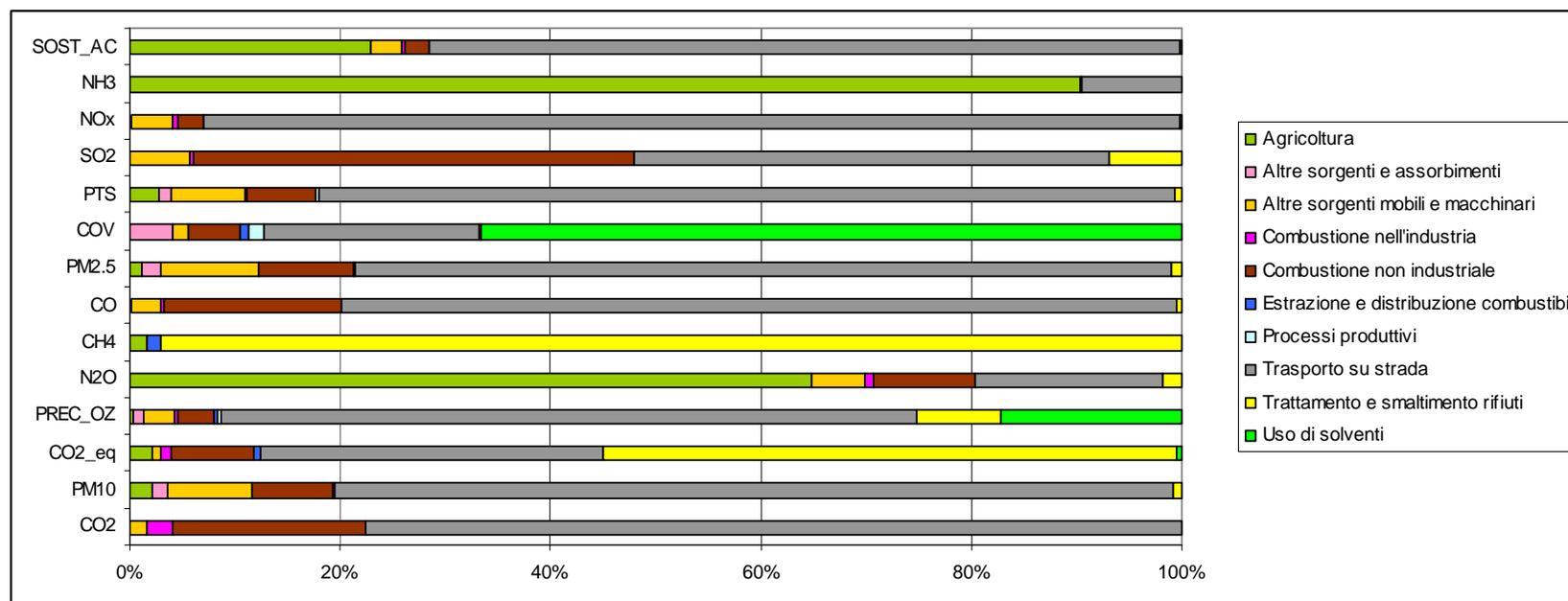
Per il biossido di zolfo (SO_2) il contributo prevalente è dato dalla combustione non industriale (~ 40 %) e dal trasporto su strada (~ 40 %); per gli ossidi di azoto (NO_x) la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (~ 90 %); l'uso di solventi (~ 65 %) e il trasporto su strada (~ 20 %) contribuiscono alle emissioni di composti organici volatili (COV); per quanto riguarda il metano (CH_4) le emissioni sono dovute quasi esclusivamente al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti (~ 95 %); il maggior apporto di monossido di carbonio (CO) è dato dalla combustione non industriale (~ 20 %) e in particolare dal trasporto su strada che contribuisce all'80 % delle emissioni; analoghe considerazioni per quanto riguarda il biossido di carbonio (CO_2); il protossido d'azoto (N_2O) è emesso prevalentemente dall'attività agricola (~ 60 %); anche l'ammoniaca (NH_3) è prodotta quasi esclusivamente dall'attività agricola (~ 90 %); le particelle sottili (PM_{10}) sono emesse dalle combustioni non industriali (~ 10 %) e soprattutto dal trasporto su strada (~ 80 %); infine i precursori dell'ozono (O_3) sono emessi particolarmente dal trasporto su strada (~ 60 %).

Dall'analisi delle emissioni principali sul territorio di Costa di Mezzate e dal confronto con le emissioni medie provinciali emerge come l'attività più impattante sia senza dubbio il trasporto su strada a causa del passaggio dell'autostrada con i suoi alti livelli di traffico. Notevole anche il carico di emissioni dovute allo smaltimento dei rifiuti a causa di una discarica all'interno del territorio comunale. Non trascurabili, seppure in misura minore, le emissioni dovute all'attività agricola e alle combustioni non industriali (soprattutto il riscaldamento civile). Viceversa l'attività industriale è ridotta e anche il suo impatto sulle emissioni è di conseguenza di piccola entità.

Non si registrano particolari problemi di tipo odorigeno. Le uniche eccezioni, abbastanza sporadiche, sono dovute: alla vicinanza della Montello S.p.A. (trattamento rifiuti) le cui emissioni in corrispondenza di venti in direzione sud convergono verso il territorio di Costa di Mezzate (comunque protetto dalle colline); allo spandimento di liquami e reflui zootecnici, nonché compost non opportunamente maturo sui campi, specialmente se in prossimità del centro abitato.

sorgente, di processo industriale e della tecnologia di depurazione adottata. Questo metodo si basa dunque su una relazione lineare fra l'attività della sorgente e l'emissione.

Descrizione macrosettore	CO2	PM10	CO2_eq	PREC_OZ	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOST_AC
Agricoltura	0,000	0,236	1,536	0,917	2,790	31,966	0,000	0,111	0,021	0,372	0,000	0,368	19,327	1,145
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,508	0,906	0,577	9,623	0,218	0,030	3,448	0,882	1,220	0,979	0,095	6,577	0,001	0,146
Combustione nell'industria	0,734	0,003	0,747	1,080	0,040	0,033	0,266	0,003	0,034	0,003	0,005	0,833	0,000	0,018
Combustione non industriale	5,504	0,881	5,662	11,510	0,414	1,388	20,948	0,852	4,126	0,916	0,694	4,148	0,034	0,114
Estrazione e distribuzione combustibili	0,000	0,000	0,499	1,091	0,000	23,758	0,000	0,000	0,758	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Processi produttivi	0,000	0,015	0,000	1,294	0,000	0,000	0,000	0,010	1,294	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000
Trasporto su strada	23,410	8,997	23,678	220,404	0,767	1,439	98,616	7,302	17,627	11,149	0,749	157,303	2,023	3,562
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,000	0,096	39,723	27,121	0,081	1890,388	0,594	0,096	0,165	0,097	0,115	0,348	0,000	0,011
Uso di solventi	0,000	0,000	0,360	57,218	0,000	0,000	0,000	0,000	57,218	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



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

1.2.4 Inquinamento acustico

Le principali fonti di inquinamento acustico sono costituite dal vicino aeroporto e dall'autostrada.

Un indicatore dell'inquinamento acustico provocato dall'autostrada è dato dal numero di veicoli circolanti. Nel 2007 i veicoli-km¹⁹ transitanti sul tratto di A4 Milano-Brescia sono stati 3.534.700 secondi soltanto ai veicoli transitanti sull'A1 (ARPA).

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

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

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

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

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

Il DPCM 01/03/91, la L 447/95, il DPCM 14/11/1997 e la LR 13/02 stabiliscono il regime normativo relativamente all'inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno; introducono inoltre l'obbligo per i comuni di adottare, quale ulteriore strumento di pianificazione urbanistica, un piano di zonizzazione del territorio in relazione ai limiti massimi ammissibili di rumorosità. In particolare, La Legge Quadro 447/95 assegna ai Comuni il compito di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, etc.), stabilendo poi per ciascuna classe, con decreto attuativo DPCM 14/11/97, i limiti delle emissioni/immissioni sonore tollerabili. Il DPCM 14/11/97 definisce inoltre i "valori di attenzione" ed i "valori di qualità" che sono fondamentali ai fini della pianificazione delle azioni di risanamento.

La zonizzazione acustica del territorio di Costa di Mezzate è stata redatta sulla base dei "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale" approvati dalla Regione Lombardia con DGR n.7/9776 del 12/07/2002.

Sono state individuate 6 zone acustiche omogenee suddivise in altrettante classi.

Classe I – Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al

¹⁹ I veicoli-km rappresentano i chilometri complessivamente percorsi dalle unità veicolari.

riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico e ambientale, parchi pubblici, etc. Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree: il cimitero e l'asilo infantile "Gout Ponti" di viale Italia.

Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali. Sono state assegnate a questa classe le aree seguenti: le aree edificate a nord della SP67 tra viale Castello e via Leonardo da Vinci ad esclusione delle parti ricadenti nelle zone I e III; le aree residenziali comprese tra via Capitani di Scalve e la strada vicinale dei Restelli ad esclusione delle parti ricadenti in zona III; le aree edificate comprese tra la SP67, via da Vinci e la roggia Borgogna da cui vanno escluse le zone III; la zona comprendente le aree incluse tra il confine verso ovest, la roggia Borgogna a est e la SP67 a nord da cui vanno escluse le aree in zona III; le abitazioni situate a valle di via Alta, collocate sul confine comunale che separa Costa di Mezzate da Bagnatica.

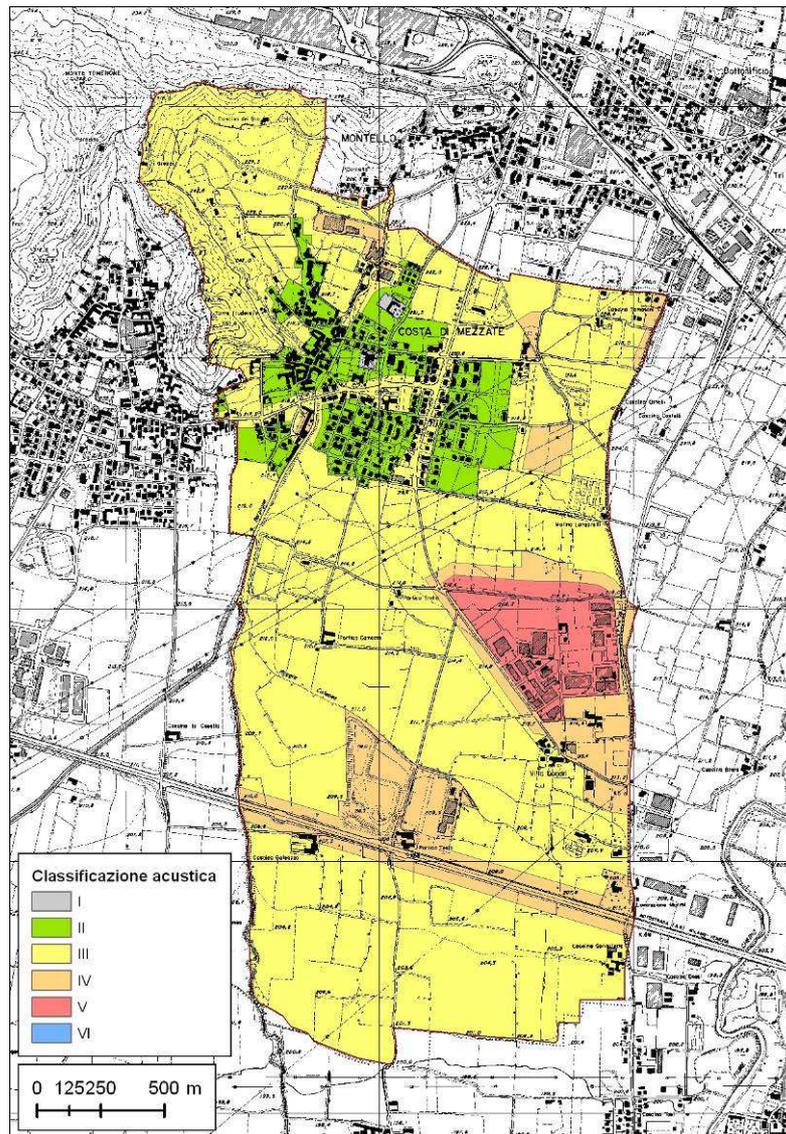
Classe III – Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbano interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali e aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. Rientrano in questa classe la SP67 e via da Vinci e gli edifici ad esse prospicienti; le aree circostanti la ditta Adler S.p.A. impiegate come fascia di transizione; la zona produttiva polifunzionale PA3 occupata dalla FRA.MAR.; la zona produttiva di riconversione PRU1 situata tra il Molino Nicoli e le residenze a nord del cimitero; le aree residenziali a sud del Molino Nicoli; il territorio comunale esterno al centro abitato non altrimenti classificato.

Classe IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, le aree con limitata presenza di piccole industrie. Sono state assegnate a questa classe le seguenti aree: l'A4 e le aree prospicienti per una larghezza di 50 m; l'area identificata dal PRG come giacimento controllato di rifiuti speciali D13 e le aree vicine D14 (area per attività produttiva a cielo aperto) e le aree D12 (zona di trasformazione urbanistica per attività artigianali); aree collocate a sud della zona industriale di via Landri identificate dal PRG come zone di tipo D2 (produttivo polifunzionale) e D16 (insediamenti produttivi confermati con superficie coperta aggiuntiva definita); zona artigianale a nord-est del territorio comunale all'angolo tra le vie Scurizzi e Capitani di Scalve; l'ex filanda (Adler S.p.A.) e il Molino Nicoli; la fascia di transizione tra le aree industriali (zona V) e le zone artigianali circostanti; la fascia di raccordo tra le aree industriali di Gorlago e quelle agricole di Costa di Mezzate; l'area di cava ad est dell'abitato.

Classe V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. Rientrano in questa classe la zona industriale e artigianale D3 e D4 e la zona di espansione per insediamenti produttivi D5.

Classe VI – Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Nel territorio comunale di Costa di Mezzate

non si è ritenuto di assegnare ad alcun area la classe VI in quanto le situazioni urbanistiche sono tali da non permettere una classificazione così tollerante nei confronti delle emissioni sonore.



Zonizzazione acustica nel territorio di Costa di Mezzate

In generale nel territorio di Costa di Mezzate non sono state fatte segnalazioni di casi particolari di inquinamento acustico.

1.2.5 L'aeroporto di Orio al Serio

Sopra il territorio comunale passa il corridoio di volo dell'aeroporto di Orio al Serio, con relative probabili conseguenti ricadute sulla qualità dell'aria. Nel 2008 i voli mensili transitanti dall'aeroporto di Orio al Serio²⁰ sono stati:

MESE	AVIAZIONE COMMERCIALE	AVIAZIONE GENERALE	TOTALE
	MOVIMENTI (N)		
Gennaio	5.206	188	5.394
Febbraio	4.821	209	5.030
Marzo	5.161	198	5.359
Aprile	5.225	244	5.469
Maggio	5.369	200	5.569
Giugno	5.543	224	5.767
Luglio	5.673	252	5.925
Agosto	5.644	134	5.778
Settembre	5.146	236	5.382
Ottobre	4.798	177	4.975
Novembre	4.631	174	4.805
Dicembre	4.763	174	4.937

La valutazione della qualità dell'aria nelle vicinanze dell'aeroporto appare estremamente complessa in quanto influenzata da molti fattori, che solo in parte rientrano sotto il diretto controllo della Società di gestione aeroportuale. Gli effetti sull'atmosfera generati dallo scalo aeroportuale di Bergamo vanno a sommarsi a quelli già presenti in un contesto fortemente urbanizzato, caratterizzato da numerose attività industriali ed infrastrutture di trasporto su gomma. I dati rilevati da ARPA riferiti a stazioni di misura nelle immediate vicinanze dell'aeroporto non mostrano picchi di inquinamento correlabili al traffico aereo, né differenze significative da quanto misurato da altre cabine analoghe della rete di monitoraggio provinciale dell'ARPA²¹.

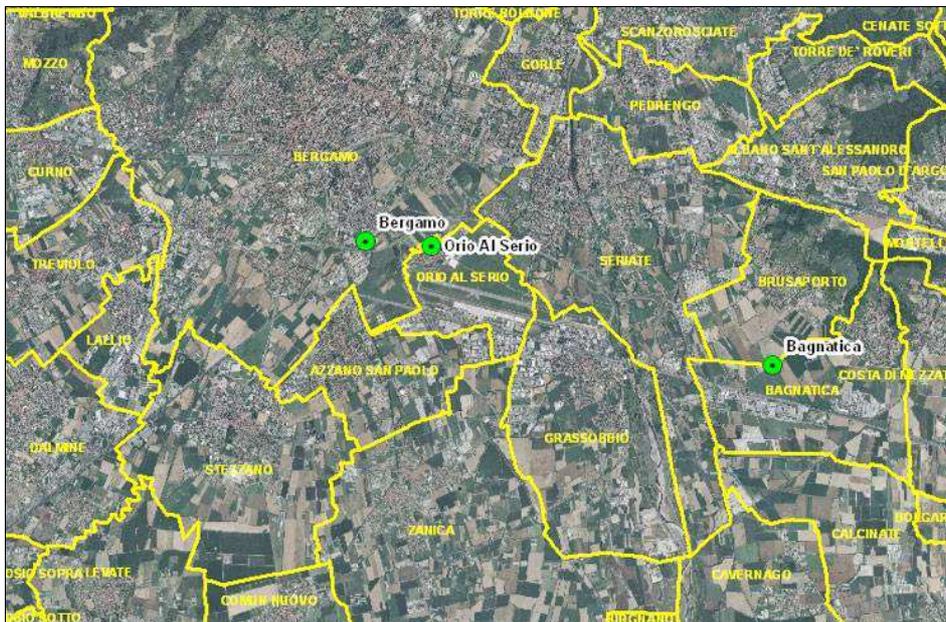


Aerei in fase di atterraggio sopra il territorio di Costa di Mezzate.
A destra l'immagine è ripresa dalla strada vicinale dei Restelli, mentre a sinistra siamo su Via Don Angelo Cavagna.

²⁰ ARPA Lombardia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008/2009*.

²¹ In www.sacbo.it.

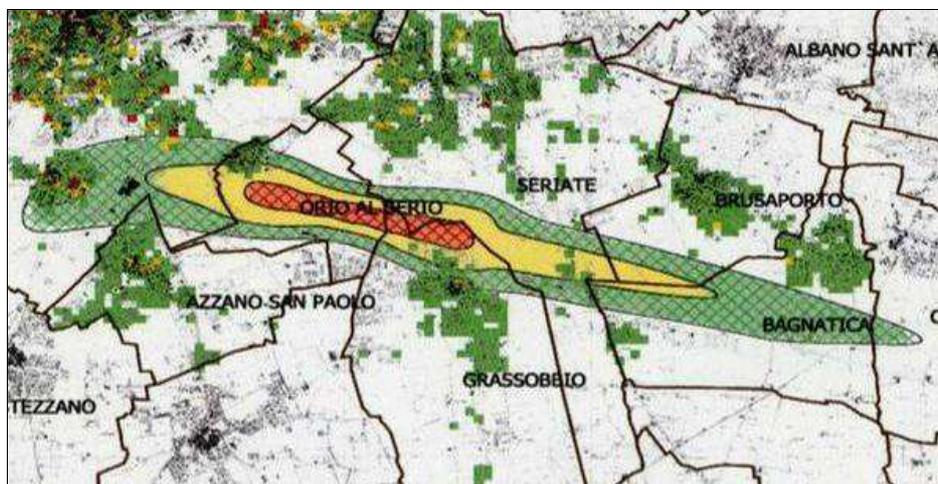
Il monitoraggio del rumore dovuto al sorvolo degli aeromobili nella centralina di Bagnatica registra un valore di LVA annuo espresso in dB(A), ricavato dalle rilevazioni effettuate nelle tre settimane a maggior traffico aereo, pari a 67. Nello stesso periodo, a Orio al Serio il valore è stato di 60 dB(A).



Il monitoraggio del rumore dovuto al sorvolo degli aeromobili (ARPA, elaborazione dati Sacbo)

La Commissione aeroportuale ha recentemente approvato, in data 22 novembre 2010, le curve isofoniche. Le curve descrivono in che modo i suoni vengono percepiti dall'orecchio umano e sono sostanzialmente dei grafici che permettono di avere un riferimento su come il nostro udito reagisca alle diverse frequenze in termini di intensità. Queste curve, riportate su una carta geografica, delimitano quindi le aree nelle quali il rumore è più alto da un lato e più basso dall'altro rispetto a quello che le contraddistingue.

I valori raccolti in questo documento sono la somma dei dati misurati negli ultimi tempi dalle centraline di rilevazione del rumore opportunamente dislocate sul territorio bergamasco. Come prevede l'attuale normativa, nello scalo di Orio le centraline sono gestite dalle società di gestione aeroportuale sotto lo stretto controllo di Arpa Lombardia.



Rappresentazione delle curve isofoniche dell'aeroporto di Orio al Serio (L'Eco di Bergamo, 22/11/2010)

L'area rossa definisce il sedime aeroportuale. L'area gialla, detta zona B, consente un rumore medio fino a 75db. Qui sono permesse solo attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali ed assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario ed assimilate, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico L'area verde, detta zona A, non prevede limitazioni particolari e prevede un rumore massimo di 65db. Il territorio di Costa di Mezzate è interessato esclusivamente dalla zona A in un'area a bassa densità abitativa.

I risultati di questo lavoro definiranno ora nello specifico quanti e quali voli si potranno fare e come potranno essere distribuiti i decolli nello spazio aereo bergamasco, determinando così la crescita dello scalo e il suo sviluppo nei prossimi anni.

1.2.6 Inquinamento da Radon

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

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

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

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

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

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

In ogni caso i valori medi misurati nelle regioni italiane variano da 20 a 120 Bq/m³. In particolare la Lombardia ha effettuato una campagna di monitoraggio²² delle concentrazioni medie annuali di radon (radon prone areas) negli anni 2003-2005, realizzando una rete di monitoraggio di 3650 punti di misura.

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

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

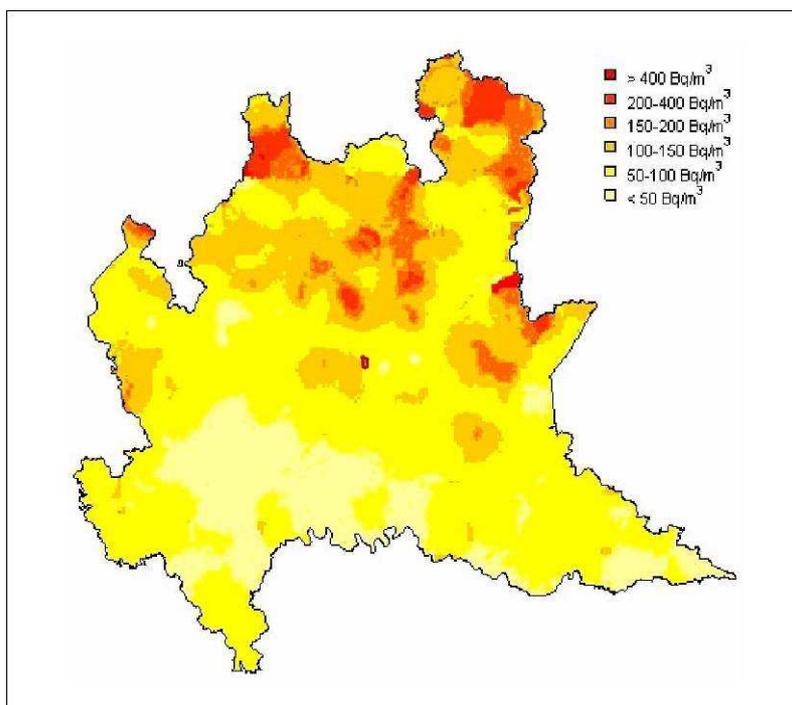
Secondo quanto affermato da ARPA, per il comune di Costa di Mezzate, la presenza di radon indoor non rappresenta una problematica rilevante.

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

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

²² D. de Bartolo et al., 2005, *Piano di monitoraggio per l'individuazione delle Radon Prone Areas nella Regione Lombardia*, AIRP – Convegno Nazionale di Radioprotezione: Campi neutronici nella terapia medica, Catania, 15-17 settembre.

variare in funzione delle caratteristiche morfologiche e litologiche del sito, nonché dalla tipologia di edificio e dalle specifiche esigenze degli occupanti.



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

1.2.7 Inquinamento del suolo

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

Nel sito più “a rischio”, costituito dal giacimento controllato sede della vecchia discarica localizzata in località Portico Testa di proprietà della Montello S.p.A., viene periodicamente condotta una campagna di monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri ubicati all’interno del giacimento.

Le ultime analisi disponibili²³ effettuate in data 09/04/2009 evidenziano il generale rispetto dei limiti di concentrazione previsti dal D.Lgs. 152/2006 (rif.tab.2, All.5 al titolo V – Parte IV) relativamente alla qualità delle acque sotterranee per siti potenzialmente soggetti a contaminazione. Unica eccezione il superamento del limite normativo relativamente al parametro Ferro in corrispondenza del piezometro di monte che tuttavia, per natura e localizzazione, è difficilmente correlabile con la presenza del giacimento controllato soprattutto se si considera che lo stesso non è accompagnato da particolari anomalie sui restanti parametri indice.

²³ Filippini G., 2009, *Giacimento controllato in loc. Portico Testa (D.G.R.L. n.IV/56106 del 03/08/90 e ulteriori atti). Campionamento ed analisi acque sotterranee dai pozzi di controllo del 09/04/2009*, EST srl.

In contemporanea sono state effettuate presso la discarica le misurazioni²⁴ per la verifica dell'eventuale presenza di biogas nelle strutture di presidio ed impianti della discarica stessa, in ottemperanza a quanto indicato nella D.G.R.L. n.65874 del 28/03/1995 al punto 3.2.4. I valori rilevati evidenziano la presenza di percentuali prossime o pari a zero in tutti i punti di rilevamento (confermando le misurazioni precedenti) scongiurando l'eventuale esplosività.

1.2.8 Consumi idrici e qualità delle acque sotterranee

Il D.Lgs. 152/2006, così come in precedenza il D.Lgs. 152/99 prevede il monitoraggio delle acque sotterranee al fine della loro classificazione²⁵. L'attività di monitoraggio avviene con il rilevamento di misure quantitative che hanno come finalità quella di acquisire le informazioni relative ai vari acquiferi, necessarie alla definizione del bilancio idrico di un bacino. Inoltre permette la caratterizzazione dei singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento. La classificazione e quindi la definizione dello *stato ambientale* delle acque sotterranee è correlato a due fattori, lo *stato quantitativo* e quello *chimico*.

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

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

Ai fini della classificazione chimica vengono presi in considerazione una serie di parametri di base (conducibilità elettrica, cloruri, manganese, ferro, nitrati, solfati, ione ammonio) e nel caso anche parametri addizionali. Successivamente viene individuato il valore medio per ogni singolo parametro e quindi valutata la classe di qualità ambientale secondo uno schema che tenga conto dello stato quantitativo e dello stato chimico.

Il territorio di Costa di Mezzate ricade nel bacino idrogeologico Adda-Oglio settore di Seriate in un'area di ricarica degli acquiferi profondi, non vulnerabile ai sensi della Direttiva Nitrati (91/676/CEE). Nel

²⁴ Filippini G., 2009, *Verifica periodica esplosività (eventuale presenza biogas)*, EST srl.

²⁵ *Monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Bergamo. Rete provinciale pozzi anni 1999 – 2000 – 2001*, ARPA della Lombardia Dipartimento di Bergamo (Pezzerà G.), PROVINCIA di Bergamo Servizio Acque (Confalonieri C., Passera G.), CNR – Sezione di Bergamo Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, Laboratorio Georisorse (Chiesa S.).

territorio di Costa di Mezzate non sono presenti pozzi piezometrici monitorati²⁶, quindi la qualità dell'acqua sotterranea viene stimata considerando la qualità di un pozzo posto in prossimità del territorio indagato e distante 1 km in comune di Bolgare. Il pozzo di proprietà privata ha uno stato chimico pari a 3, uno stato quantitativo pari ad A e uno stato ambientale complessivo pari a 3 (impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone ma con alcuni segnali di compromissione).

Come rilevato nel paragrafo precedente, la discarica di proprietà della Montello S.p.A. non si sono osservati fenomeni di inquinamento delle acque sotterranee.

Secondo le banche dati comunali sono note 3 attività che prelevano acque dai pozzi: la MPE S.p.A. (deposito materie plastiche) preleva 40.000 mc/anno ad uso industriale; la Naturalmente Soc.Agr. (confezionamento ortaggi) preleva 60.000 mc/anno ad uso igienico; l'Orticoltura Barcella preleva 1.000 mc/anno ad uso irriguo.

Sul territorio comunale esiste inoltre un pozzo in via Don Cavagna attualmente non utilizzato a causa dell'abbassamento della falda dalla quale attinge; in precedenza si prelevavano circa 4 l/s.

1.2.9 Consumi idrici e qualità delle acque superficiali

La qualità dei corsi d'acqua superficiali viene tenuta sotto controllo attraverso il monitoraggio effettuato dalla Provincia di Bergamo²⁷ in applicazione del D.Lgs. 152/2006. La disciplina, ai fini della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, fissa obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, ovvero obiettivi di qualità per specifica destinazione (acque potabili, balneazione, idoneità alla vita dei pesci e dei molluschi).

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

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

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

Lo *stato ambientale* di un corpo idrico superficiale è definito sulla base dello *stato ecologico* e dello *stato chimico* del corpo idrico. Lo stato ecologico prende in esame gli elementi biotici dell'ecosistema acquatico ed i parametri chimici e fisici di base relativi al bilancio dell'ossigeno ed allo stato trofico. Prevede l'utilizzo dell'I.B.E.²⁸ Lo stato chimico prende in esame i microinquinanti (organici ed inorganici). Si tratta di parametri addizionali e non obbligatori, da determinare quando ne esistono i presupposti. La classificazione procede attraverso il monitoraggio dei corpi idrici che deve articolarsi in una "fase conoscitiva" della durata di 24 mesi.

²⁶ PTUA - *Programma di Tutela e Uso delle Acque*, Osservatorio servizi di pubblica utilità – Regione Lombardia. www.ors.regione.lombardia.it/OSIEG/AreaAcque/contenuti_informativi/contenuto_informativo_Acqua.shtml?1404

²⁷ Servizio Acque, *Monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali della provincia di Bergamo anni 1998/1999*, Provincia di Bergamo.

²⁸ L'I.B.E. (Indice Biotico Esteso) è un indicatore dell'effetto della qualità chimica e chimico-fisica delle acque mediante l'analisi delle popolazioni di fauna macrobentonica che vivono nell'alveo dei fiumi. Esso si basa essenzialmente sulla diversa sensibilità agli inquinanti di alcuni gruppi faunistici e sulla ricchezza complessiva in specie della comunità di macroinvertebrati. www.indicefunzionalitafluviale.it/IBE.htm

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

Il *Monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali della provincia di Bergamo anni 1998/1999* non considera il territorio di Costa di Mezzate. Le acque che bagnano il territorio comunale inoltre non appartengono propriamente a nessun bacino idrografico d'interesse provinciale in quanto nascono sui versanti collinari di Scanzorosciate e scorrono per alcuni chilometri nella pianura per poi perdersi in una rete di canali d'irrigazione nella bassa tra Cortenuova e Martinengo. In tutto il bacino non sono presenti stazioni di monitoraggio delle acque per cui il suo stato si può solo desumere. Nonostante la poca distanza dalle sorgenti, a monte del territorio comunale, in comune di San Paolo d'Argon, vi sono diverse attività inquinanti per le acque e un terminale di fognatura il che fa presumere un livello di qualità non particolarmente elevato.

In base alle banche dati comunali, tutte le attività produttive censite conferiscono gli scarichi sia di tipo domestico che industriale nella rete fognaria ad eccezione della Macelleria Pievani che conferisce lo scarico assimilabile a domestico direttamente nel corpo idrico superficiale. Non si registrano tuttavia particolari casi di inquinamento.

1.2.10 Acquedotto e servizi idrici pubblici

In base ai dati forniti da UniAcque S.p.A., gestore del servizio idrico pubblico, il consumo di acqua (fatturato alle utenze al 31/12/2008) è stato pari a 301.203 mc su un numero di utenze complessivo pari a 1.384 di cui 1.246 di tipo residenziale e il resto a vario titolo. Il consumo medio per utenza è stato quindi pari a 217,6 mc.

La lunghezza totale delle condotte di distribuzione è di circa 20 km e le perdite sono nell'ambito fisiologico del 20%. Attualmente l'alimentazione dell'acquedotto deriva dal serbatoio di Bagnatica alimentato a sua volta dalle adduttrici provenienti dal pozzo di via Groane a Bagnatica e dalla condotta di monte proveniente da Brusaporto – Villa di Serio. Gli impianti di potabilizzazione, ottenuta mediante Ipoclorito di Sodio, sono presso i serbatoi di alimentazione.

Alcune criticità si segnalano nel periodo estivo nel periodo estivo e nelle ore di punta usuali.

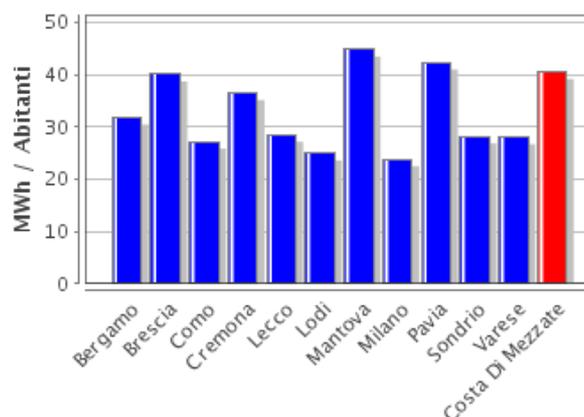
L'impianto fognario conferisce le acque al depuratore consortile di Bagnatica. L'impianto è progettato per smaltire le acque di 120.000 A.E. e al 31/12/2009 venivano smaltite le acque di circa 103.000 A.E. La portata media giornaliera da progetto è di 24.000 mc/d mentre quella rilevata al 31/12/2009 è stata di circa 25.769 mc/d.

1.2.11 Consumi energetici

I consumi energetici di Costa di Mezzate, aggiornati al 2007²⁹ sono così ripartiti, rispettivamente per vettore e per settore, con un consumo medio di 40,48 MWh/abitante a fronte di una media provinciale di 31,76 MWh/abitante:

Vettore	Valore (MWh)
GASOLIO	48512,016
GAS NATURALE	28569,996
ENERGIA ELETTRICA	24802,524
BENZINA	22593,204
Altri<2%	4418,64

Settore	Valore (MWh)
TRASPORTI	71930,808
RESIDENZIALE	24662,988
INDUSTRIA	20616,444
TERZIARIO	10209,384
AGRICOLTURA	1476,756



Per quanto riguarda le energie alternative (solare termico, solare fotovoltaico) non si hanno dati quantitativi anche se il loro sviluppo, desunto da dati derivati dalle attività di edificazione appare in costante progresso, seppur ancora inferiore alle 50 unità³⁰.

1.2.12 Inquinamento elettromagnetico

Il territorio comunale è attraversato da 5 linee elettriche nella parte centrale e meridionale del territorio.

È presente un impianto radiotelevisivo³¹ con una densità quindi di 0,191 impianti/km², un valore piuttosto alto rispetto alla media provinciale.

²⁹ Sistema Informativo Regionale ENergia e Ambiente, <http://sirena.cestec.eu/sirena/index.jsp>.

³⁰ <http://atlasole.gsel.it/viewer.htm>, aggiornato al 07/01/2009.

³¹ ARPA, *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia 2008-2009*. (http://ita.arpalombardia.it/ita/RSA_2008-2009/indice.htm).

1.2.13 Gestione dei rifiuti

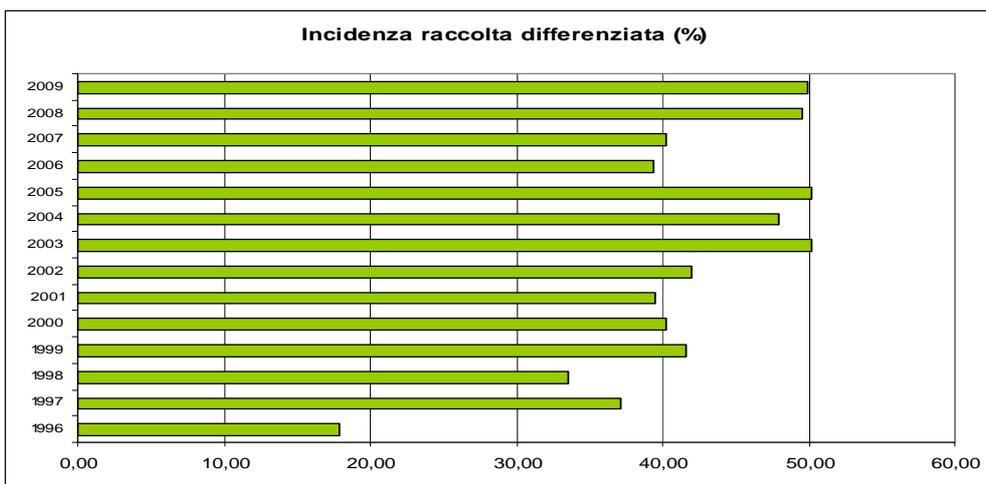
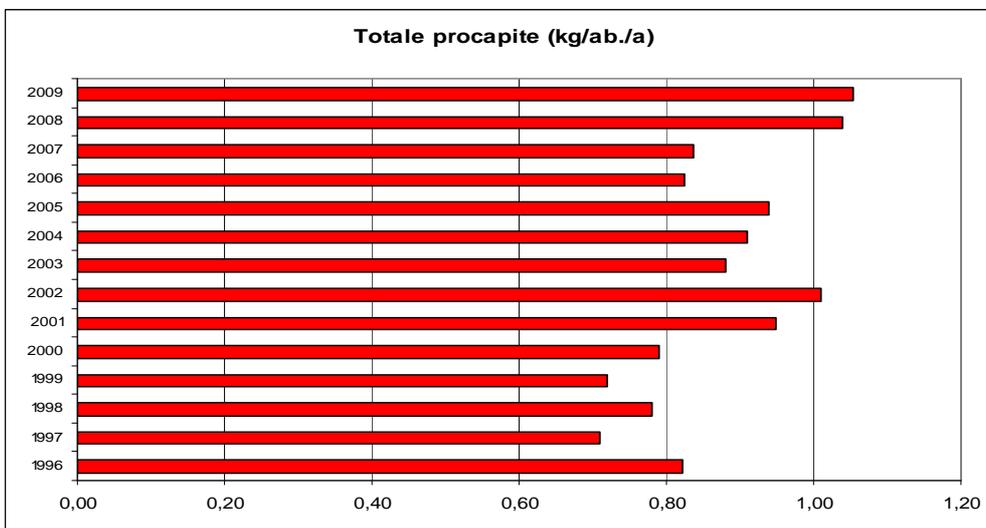
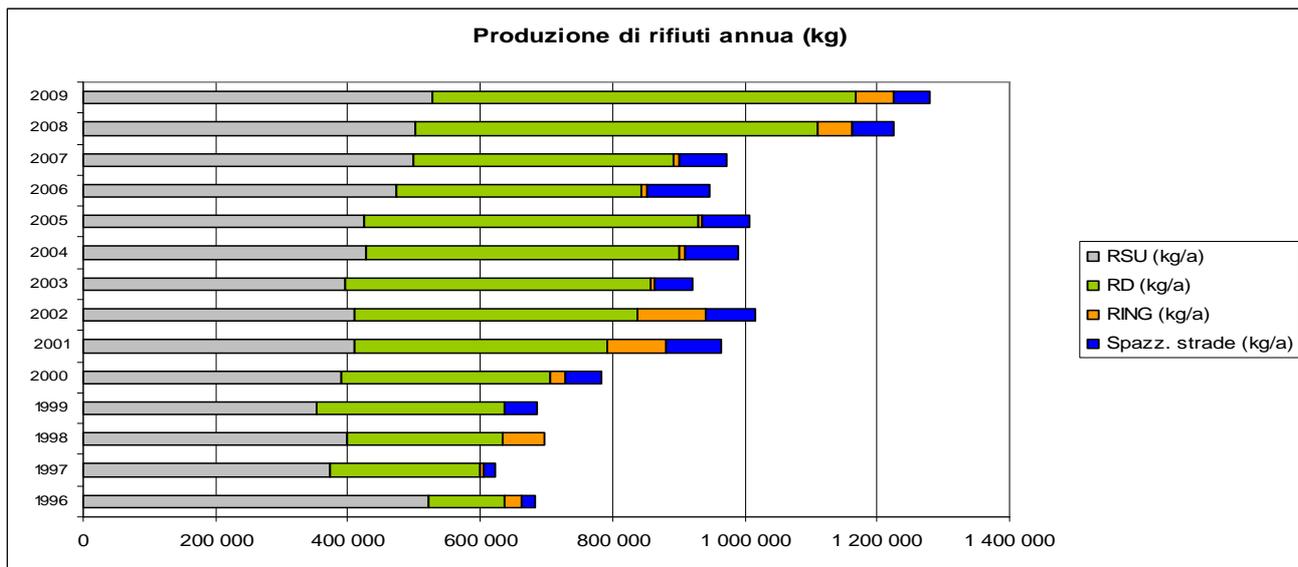
Secondo il Rapporto 2009 sulla produzione di rifiuti della Provincia³², il comune di Costa di Mezzate produce 1.279.857 kg di rifiuti all'anno di cui 639.485 kg (il 49,97 %) derivanti dalla raccolta differenziata, 528.220 kg (il 41,27 %) di rifiuti urbani indifferenziati, 57.962 kg (il 4,53 %) di ingombranti e 54.190 kg (il 4,23 %) dovuti allo spazzamento delle strade. Mediamente la produzione giornaliera pro-capite è di 1,05 kg di rifiuti totali di cui 0,53 kg derivanti dalla raccolta differenziata, a fronte di una produzione provinciale di 1,221 kg di rifiuti totali per abitante al giorno, di cui 0,652 kg derivanti dalla raccolta differenziata. Meno del 50 % dei rifiuti totali viene quindi avviato alla raccolta differenziata mantenendosi leggermente al di sotto della media provinciale ferma al 50 %.

Anno	RSU (kg/a)	RD (kg/a)	RING (kg/a)	Spazz. strade (kg/a)	Totale (kg/a)	Totale procapite (kg/ab./a)	% RD
1996	523 400	112 200	25 900	21 600	690 800	0,82	17,92
1997	373 360	225 128	7 300	16 360	605 788	0,71	37,16
1998	399 090	233 909	64 570	0	697 570	0,78	33,53
1999	351 500	284 690	0	48 870	685 060	0,72	41,56
2000	391 010	315 945	21 820	55 250	784 025	0,79	40,30
2001	410 030	380 660	90 130	82 400	963 220	0,95	39,52
2002	410 310	426 450	104 440	75 360	1 016 560	1,01	41,95
2003	396 530	462 450	4 840	58 430	922 250	0,88	50,14
2004	427 080	474 716	8 000	79 445	989 241	0,91	47,99
2005	425 660	504 959	5 840	69 340	1 005 799	0,94	50,20
2006	472 790	371 817	8 700	92 380	945 687	0,82	39,32
2007	500 060	391 879	9 680	71 050	972 669	0,84	40,29
2008	502 237	608 320	50 964	64 610	1 226 131	1,04	49,61
2009	528 220	639 485	57 962	54 190	1 279 857	1,05	49,97

Analizzando la produzione di rifiuti in un periodo di tempo abbastanza breve, a partire dal 1996 (fonte Osservatorio Provinciale Rifiuti), si osserva come la produzione di rifiuti è aumentata dell'85 %, con un tasso quindi superiore rispetto all'aumento della popolazione negli stessi anni; ciò è del resto evidente notando come anche la produzione media procapite è aumentata.

La produzione di rifiuti solidi urbani (RSU) è aumentata dello 0,9 % a fronte dell'incremento della produzione di rifiuti da raccolta differenziata di oltre il 400 %. La percentuale di rifiuti raccolta in modo differenziato è infatti passata dal 17,92 % del 1996 al 49,97 % del 2009. Nonostante il forte incremento di produzione totale di rifiuti e il livello di raccolta differenziata al di sotto della media provinciale, è comunque considerevole lo sforzo fatto per aumentare la raccolta differenziata a scala comunale.

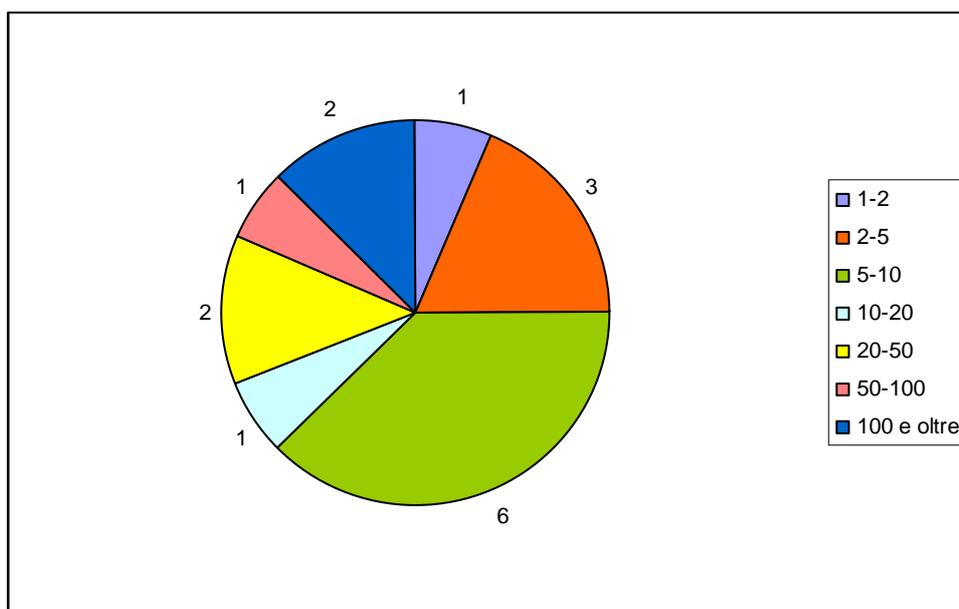
³² Rapporto sulla produzione di Rifiuti Solidi Urbani e sull'andamento delle Raccolte Differenziate, anno 2009, Provincia di Bergamo, Servizio Ambiente, Osservatorio Provinciale Rifiuti.



1.3 Attività rilevanti

1.3.1 Attività agricola

Secondo il 5° Censimento ISTAT dell'Agricoltura (2000) nel territorio di Costa di Mezzate sono attive 16 aziende agricole aventi una superficie totale di 497 ha e una SAU di 421 ha. Come evidenziato dal grafico seguente le aziende sono prevalentemente di medie-piccole dimensioni con una SAT minore di 10 ha; rilevante è comunque anche il numero di aziende con SAT superiore ai 10 ha e ben 2 aziende hanno una SAT superiore a 100 ha.



Secondo i dati più recenti del SIARL forniti dalla Provincia a Costa di Mezzate operano attualmente 29 aziende agricole di cui 12 aziende hanno sede legale e terreni nel territorio di Costa di Mezzate; 2 aziende hanno sede legale a Costa di Mezzate e terreni in altri comuni; 15 aziende hanno terreni a Costa di Mezzate ma la sede legale in altri comuni.

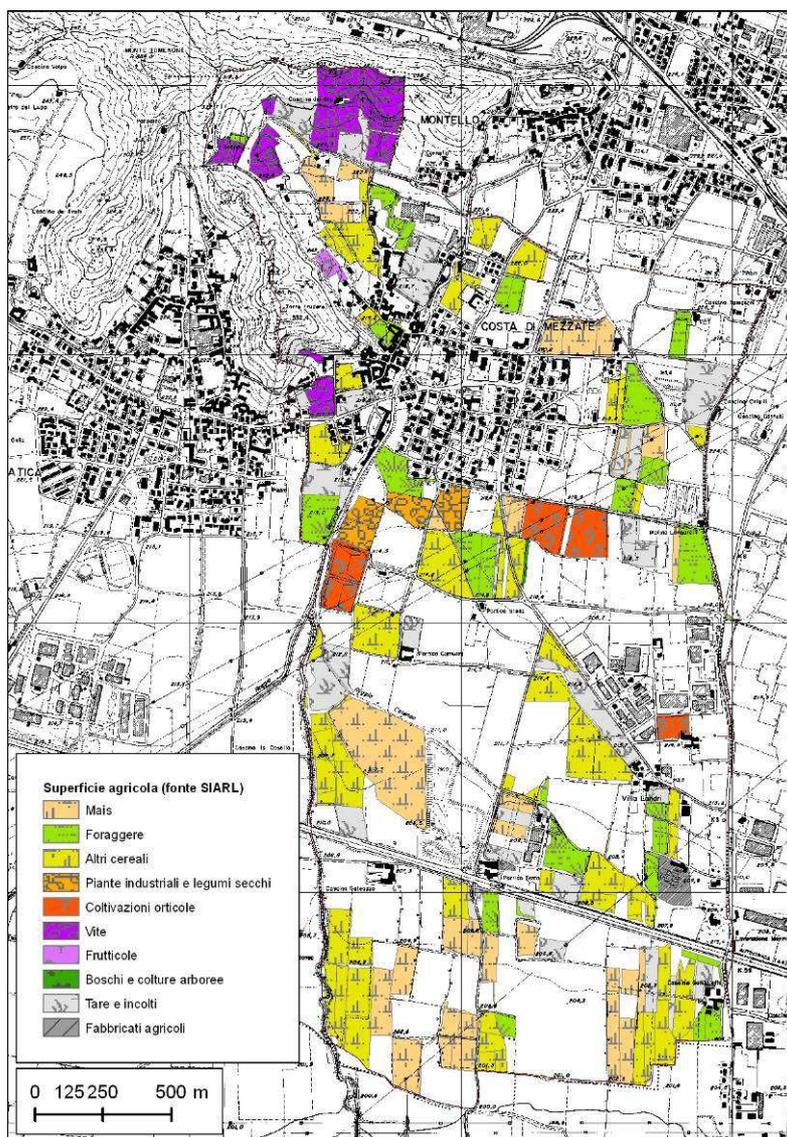
Le superfici aziendali sono coltivate quasi esclusivamente a seminativi (90 %) e in minima parte a prati (6 %).

Secondo i dati più recenti del SIARL forniti dalla Provincia, le superfici coltivate³³ sono così ripartite:

Utilizzo	Superficie utilizzata (mq)
Mais da granella	557653
Silomais e mais ceroso	47620
Fruento tenero	227580
Orzo	549792
Sorgo da granella	61218
Girasole da granella	92500
Colza e ravizzone da granella	503120
Piante orticole a pieno campo	25600
Erba medica	110689
Prato polifita da vicenda	169850

³³ La differenza tra questi valori di copertura del suolo e quelli riportati precedentemente nel paragrafo 1.1.10 (L'evoluzione temporale del territorio) si spiega considerando che questi dati provengono dal SIARL che considera solo le aziende agricole attive sul territorio e i terreni da queste gestite e considera solo le aziende agricole effettivamente registrate come tali; i dati visti precedentemente provengono invece dalla banca dati DUSAF che nasce dalla fotointerpretazione del territorio considerando in modo uniforme le superfici regionali senza badare a limiti amministrativi o di proprietà.

Utilizzo	Superficie utilizzata (mq)
Prato polifita non avvicendato (prato stabile)	62567
Vite per uva da vino in zona DOC e/o DOCG	106444
Altre piante arboree da frutto	500
Lampone	2500
Bosco misto	3577
Tare e incolti	121461
Altra superficie non utilizzata (terreni abbandonati, attività ricreative)	2000
Erbaio di graminacee	15400
Piante orticole protette in tunnel o altro	96385
Riposo – Intenzione di semina dopo il 15 luglio	13950
Fabbricati agricoli	22807



Superfici coltivate per tipo di coltura secondo il SIARL.

Sempre secondo il 5° Censimento dell'Agricoltura a Costa di Mezzate vengono complessivamente allevati 688 bovini, 36210 avicoli, 134 conigli, 30 suini, 34 ovi-caprini e 14 equini.

Secondo i dati più recenti del SIARL forniti dalla Provincia a Costa di Mezzate vengono allevati attualmente 55000 avicoli e 321 bovini.

Dall'analisi dei carichi di origine agrozootecnica³⁴ si evidenzia inoltre come l'attività agrozootecnica effettuata nel territorio di Costa di Mezzate è molto impattante (anche in considerazione della non trascurabile consistenza di capi allevati rispetto alla non eccessiva estensione di SAU) con un carico annuo per ettaro superiore alla media provinciale.

Denominazione	Superficie SAU	Carico totale di Azoto annuo (KgN/ha)	Carico totale di Fosforo annuo (KgP/ha)
Costa di Mezzate	421,00	3,13	2,05
Media provinciale	380,51	2,86	1,64

Nel mese di novembre 2006 è stata pubblicata la deliberazione della Giunta Regionale n. 8/3439 che argomenta e disciplina la tutela ed il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile, ai sensi del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006, art.92 e del D.M. n.209 del 7 aprile 2006. Tale normativa disciplina i criteri e le norme tecniche generali, che le aziende agricole ricadenti in zone ritenute vulnerabili ai nitrati devono osservare, per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei fertilizzanti azotati, degli ammendanti e di tutti gli apporti azotati³⁵.

Con tale normativa la Regione Lombardia promuove l'adozione di strategie di gestione integrata degli effluenti aziendali, nonché l'adozione di modalità di allevamento e di alimentazione degli animali finalizzati a ridurre, già nella fase di produzione, il contenuto di azoto.

L'utilizzazione agronomica deve garantire la tutela dei corpi idrici ed il raggiungimento degli obiettivi di qualità, fornire una quantità di azoto non superiore alle asportazioni da parte delle colture e nei momenti che ne garantiscono la massima efficienza, proteggere le zone vulnerabili dall'inquinamento provocato da nitrati di origine agricola, garantire l'applicazione al suolo dei fertilizzanti azotati sulla base di un equilibrio tra il fabbisogno prevedibile di azoto delle colture e l'apporto alle colture di azoto proveniente dal suolo e dalla fertilizzazione in coerenza anche con il Codice della Buona Pratica Agronomica.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale generato dalla presenza di allevamenti è importante ricordare come l'art. 216 del R.D. 27/07/1934 n. 1265 include gli allevamenti di bestiame, indipendentemente dalle specie allevate e dal numero di capi, tra le industrie insalubri di I classe, industrie che, di norma, debbono essere posizionate in zone di campagna isolata e la cui presenza nell'abitato può essere permessa dal Sindaco nel momento in cui il titolare dell'attività provi che, tramite l'introduzione di nuovi metodi o speciali cautele, il suo esercizio non reca nocumento alla pubblica salute.

Il *Regolamento locale di Igiene Tipo delle regioni Lombardia* (Delibera 28/03/1985 n.3/49784), al Titolo III, capitolo 10, definisce le seguenti distanze minime: le stalle e altri ricoveri per animali in genere non devono comunicare con i locali di abitazione e non devono avere aperture sulla stessa facciata ove esistono le finestre delle abitazioni a distanza inferiore a 3 m in linea orizzontale; i porcili a carattere familiare devono essere realizzati con idonei materiali, ad una distanza minima di 10 m dalle abitazioni e dalle strade; i pollai e le conigliaie devono essere ubicati al di fuori delle aree urbanizzate, all'interno delle

³⁴ Carichi di origine agrozootecnica (www.arpalombardia.it/rial/).

³⁵ Pallavera G.P., 2006, *Aggiornamento del Piano di Settore Agricolo, Piano delle Attività Zootecniche, Relazione esplicativa*, Parco Regionale del Serio.

quali sarà ammesso solo un numero di capi limitato all'uso familiare e comunque a distanza dalle abitazioni vicine non inferiore a 10 m.

Le *linee guida regionali*: criteri igienici e di sicurezza in edilizia rurale (DDG 29 dicembre 2005 n.20109) suggeriscono le seguenti distanze minime per le unità di nuova attivazione: da centri abitati 200 – 400 m, che diventano 400 – 600 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli; da corpi idrici 50 m, che diventano 100 m nel caso di allevamenti suinicoli od avicoli.

Gli allevamenti esistenti che non rispettano tali limiti di distanza devono realizzare migliorie tecnico/impiantistiche atte ad eliminare ogni molestia per la popolazione circostante.

1.3.2 Attività industriale

Nel territorio comunale sono presenti 45 unità locali³⁶ che operano nel settore delle attività manifatturiere, 56 nel settore della costruzioni, 9 nel settore dei trasporti (Censimento generale dell'industria e dei servizi, 2001, ISTAT); tutte le attività hanno comunque un numero di addetti mediamente inferiore alla decina.

Non sono presenti aziende a Rischio di Incidente Rilevante ma ve ne sono nei territori limitrofi di Albano S. Alessandro, e San Paolo d'Argon³⁷ appartenenti alla categoria di cui all'art.8 del D.Lgs. 334/99 le cui zone di attenzione in caso di incidente investono il territorio di Costa di Mezzate.

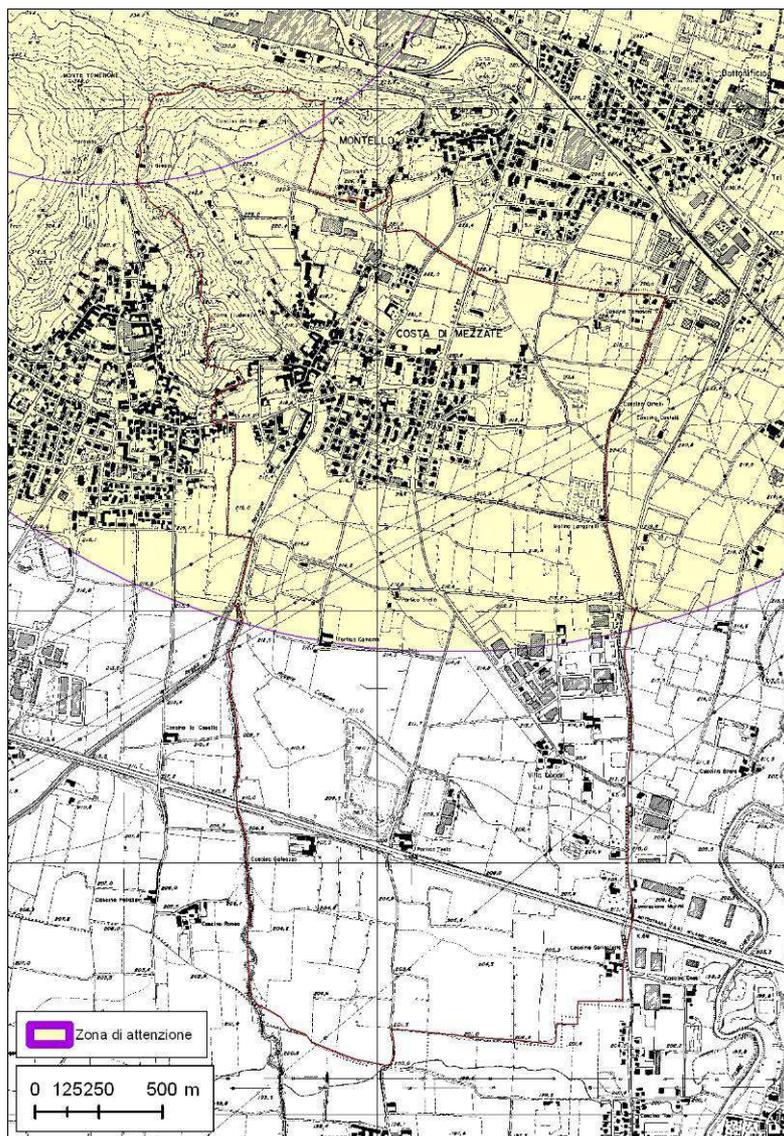
In particolare, la ERREGIERRE S.p.A. di San Paolo d'Argon la cui zona d'attenzione si spinge fino alla zona industriale interessando tutto il centro abitato e l'ACS Dobfar di Albano Sant'Alessandro la cui zona d'attenzione interessa tuttavia in modo marginale il territorio di Costa di Mezzate interessando esclusivamente la zona di via Foppe e le località I Greppi e Cascina dei Gro. Nel caso della ERREGIERRE S.p.A. secondo il Piano di Emergenza predisposto nel 2008 tutta la popolazione residente è potenzialmente a rischio (3204 abitanti); le strutture collettive vulnerabili sono la scuola materna, la scuola primaria, la scuola secondaria, il Municipio e l'Oratorio Parrocchiale con una presenza massima di utenti stimata in 399 persone.

Nel territorio comunale non sono presenti attività industriali che sottostanno ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA³⁸).

³⁶ Come da definizione ISTAT, per Unità locale si intende un'unità giuridico economica o una parte dell'unità giuridico economica situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da tale località, una o più persone svolgono (lavorando eventualmente a tempo parziale) delle attività economiche per conto di una stessa unità giuridico economica.

³⁷ ARPA Lombardia, *Rapporto sullo stato dell'ambiente 2008/2009*.

³⁸ L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti del D.Lgs. 18 febbraio 2005, n.59, di recepimento della direttiva comunitaria 96/61/CE, relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Ai sensi di quanto previsto dall'art.16 del citato decreto, tale autorizzazione è necessaria per poter esercire le attività specificate nell'allegato I dello stesso decreto. Elenco impianti rinvenibile in <http://aia.minambiente.it/intro.aspx>.



Zone di attenzione degli impianti a Rischio di Incidente Rilevante.

Nel comune sono infine presenti 8 aziende certificate UNI EN ISO 9001:2000 e 4 aziende certificate UNI EN ISO 9001:2008³⁹.

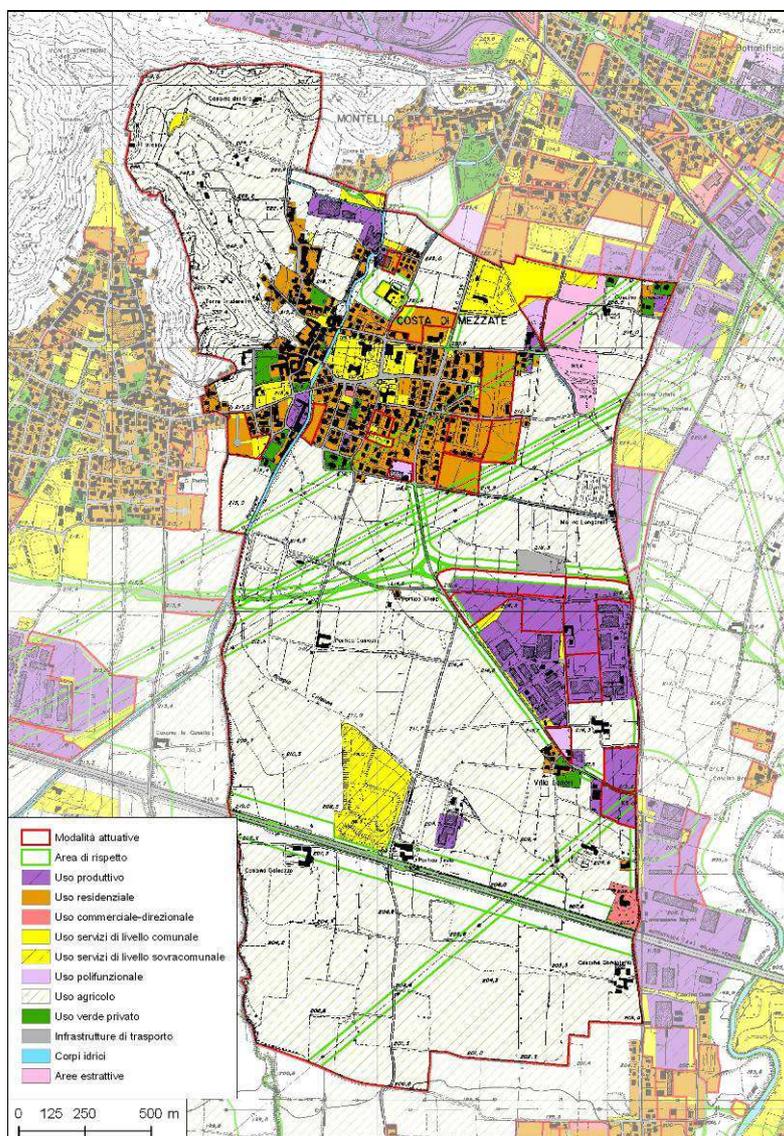
1.3.3 Attività estrattiva

Nel territorio di Costa di Mezzate non sono presenti attività estrattive di rilievo e anche il recente Piano Cave non prevede per il futuro alcun tipo di attività. Un ambito estrattivo previsto anche nel precedente PRG è stato stralciato dal Piano Cave vigente.

³⁹ Database delle Aziende certificate dal Sistema Nazionale per l'Accreditamento degli Organismi di Certificazione e Ispezione (www.sincert.it/index.asp).

1.4 Il PRG vigente

Il Comune di Costa di Mezzate è dotato di Piano Regolatore Generale, approvato con modifiche d'ufficio con deliberazione della giunta regionale n.36411 del 20/09/1988, pubblicata sul BURL serie inserzioni n.46 del 16/11/1988 e successive varianti.



Il Piano Regolatore Generale Vigente (fonte MISURC)

Dall'analisi del PRG emerge un dimensionamento di 3.250 abitanti teorici.

Dotazione di standards - PRG Anno 1988

		SUPERFICIE Mq.	P.R.G. ANNO 1988 Ab. 3.250 MQ./AB.
a)	PER ISTRUZIONE INFERIORE	18.520	5,70
b)	ATTREZZATURE INTERESSE COMUNE	16.180	4,98
c)	VERDE PUBBLICO	66.508	20,46
d)	PARCHEGGIO	13.199	4,06
TOTALE		114.407	35,20

Le risultanze a seguito del Documento di Inquadramento dei Programmi Integrati di Intervento approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione n. 4 21/03/2006 sono di 4.996 abitanti teorici.

Dotazione di standards – Documento di inquadramento Anno 2006

		SUPERFICIE Mq.	P.R.G. VIGENTE Ab. 4.996
			MQ./AB.
a)	PER L'ISTRUZIONE	25.600	5,12
b)	DI INTERESSE COMUNE	23.460	4,69
c)	PER IL GIOCO E LO SPORT	106.080	21,23
d)	PARCHEGGIO PUBBLICO	33.660	6,74
TOTALE		188.800	37,79

Da quanto sopra si evince che la dotazione complessiva di standards procapite, mq/Ab. 37,79 risulta essere superiore ai minimi di Legge: mq./Ab. 26,50 avendo considerato una dotazione volumetrica, nel calcolo del dimensionamento, di 100 mc./Ab., così come previsto nel dimensionamento del PRG vigente.

Alla data del 31 dicembre 2008 la popolazione residente in Comune di Costa di Mezzate risulta di 3.226 abitanti. Nelle tabelle seguenti vengono riportate le superfici e/o le dotazioni pro capite di standards pubblici rispetto alla situazione esistente e a quella che si registrerebbe a piani attuativi completati.

Standards attuali a servizio della residenza

		SUPERFICIE Mq.
a)	PER ISTRUZIONE	20.094
b)	ATTREZZATURE INTERESSE COMUNE	5.969
c)	VERDE PUBBLICO	20.076
d)	PARCHEGGIO	20.016
e)	ATTREZZATURE SPORTIVE E RICREATIVE	61.141
f)	ATTREZZATURE RELIGIOSE	8.908
g)	ATTREZZATURE PER IL SOCIALE	1.059
TOTALE		137.263
h)	CIMITERO	4.137
i)	STAZIONE ECOLOGICA	2.006
l)	ATTREZZATURE TECNOLOGICHE DI INTERESSE PUBBLICO	952

Dotazione di standards attuali ed in fase di attuazione a servizio della residenza

		SUPERFICIE Mq.	Ab* (3.226+199)= 3.425
			MQ/AB
a)	PER ISTRUZIONE	20.094	5,87
b)	ATTREZZATURE INTERESSE COMUNE	5.969	1,74
c)	VERDE PUBBLICO	22.411	6,54
d)	PARCHEGGIO	21.226	6,20
e)	ATTREZZATURE SPORTIVE E RICREATIVE	61.141	17,85
f)	ATTREZZATURE RELIGIOSE	8.908	2,60
g)	ATTREZZATURE PER IL SOCIALE	1.059	0,31
TOTALE		140.808	41,11

Dall'analisi della tabella emerge che la dotazione pro capite di aree pubbliche a piani attuativi completati risulta superiore ai minimi di legge: 41,11 mq./ab. contro i 26,50 mq./ab., considerando una dotazione volumetrica di 100 mc/abitante.

Le previsioni di PRG non sono state completamente ultimate, e pertanto si sono analizzate le singole zone al fine di valutare le “volumetrie” residenziali residuali e di conseguenza i possibili abitanti ancora insediabili.

Dalle prime valutazioni condotte vi sono ancora volumetrie disponibili all'interno del **Centro Storico**; è pur vero che l'utilizzo di tali spazi non è detto comporti un conseguente aumento degli abitanti insediabili. In questa sede si può ipotizzare che i nuovi abitanti insediabili saranno circa **30** persone.

Si sono valutate le possibilità edificatorie all'interno del **Tessuto Urbano Consolidato** (zona C2, C3a e C3b), e si è constatata l'esistenza di diversi lotti ancora non edificati. La volumetria residua stimata è di 10.620 mc. È necessario quindi tenere conto di ulteriori abitanti insediabili valutati in circa **71** persone.

Il volume residuo dei **Piani Attuativi Residenziali in fase di Attuazione** pari a 19.855 mc corrisponde a **132** abitanti insediabili, prendendo come parametro di riferimento 150 mc/ab previsto dalle recenti normative. È necessario altresì evidenziare che parte degli edifici già concessionati non sono stati ancora ultimati e pertanto è necessario tenere conto di questa situazione nella stesura del nuovo PGT.

Il volume residuo dei **Piani Attuativi Residenziali non Attuati** pari a 20.500 mc corrisponderebbero a **137** abitanti potenzialmente insediabili nel caso queste previsioni venissero riconfermate nel PGT, prendendo come parametro di riferimento 150 mc/ab previsto dalle recenti normative.

In conclusione, gli abitanti ancora insediabili, ad esaurimento delle previsioni di PRG considerando le volumetrie non occupate in Centro storico, i lotti ancora ineditati nel tessuto edilizio residenziale consolidato e i piani attuativi in fase di attuazione, sono **233**. Considerando poi di riconfermare, nelle previsioni di espansione urbanistica del PGT, anche quei piani attuativi previsti dal PRG e non ancora attuati (non convenzionati, non concessionari) si dovrebbe prevedere di insediare, in aggiunta ai 233 sopra stimati, altri 137 abitanti così da raggiungere **370** abitanti totali insediabili in aggiunta agli abitanti residenti attuali.

ZONA A CENTRO STORICO	30 ab.
LOTTE LIBERI IN AMBITI RESIDENZIALI CONSOLIDATI	71 ab.
PIANI ATTUATIVI IN FASE DI ATTUAZIONE	132 ab.
PIANI ATTUATIVI NON ATTUATI	137 ab.
ABITANTI ANCORA INSEDIABILI DAL PRG VIGENTE	370 ab.

Oltre che per il fenomeno dell'incremento residenziale in atto, è necessario valutare in sede preliminare le previsioni inerenti il settore delle attività economiche. Le superfici destinate ad attività produttive di completamento (D3, D4, D8), previste dal PRG vigente, ammontano a circa 144.442 mq, di cui circa 136.140 mq risultano essere edificate, ad eccezione di due lotti ancora da edificare di mq **4.773** in zona D3 industriale, artigianale di completamento e/o sostituzione e/o ristrutturazione e di mq **3.529** in zona D4 industriale di completamento con ambiti d'intervento specifico. Nella tabella seguente vengono riportati i

dati relativi allo Sportello Unico delle Attività Produttive in corso di attuazione e ai due piani (pa 2 e pa 3) non attuati.

ID	DENOMINAZIONE	SUPERFICIE TERRITORIALE	SLP
SUAP	Nuova S.P. 91	11.253	3.076,98
TOTALE			3.076,98

ID	DENOMINAZIONE	Zona di PRG	SUPERFICIE TERRITORIALE	SLP
PA 2	via Landri	D2	7.011	9.000
PA 3	via L. da Vinci	D2	6.179	2.500
TOTALE			13.190	11.500

1.5 Evoluzione probabile senza Piano: opzione 0

Il comune di Costa di Mezzate non presenta particolari situazioni di criticità.

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

In assenza di Piano, la popolazione che negli ultimi anni ha registrato un forte tasso di crescita troverà poche possibilità di adeguato insediamento nel territorio comunale con probabile conseguente migrazione nei comuni limitrofi.

Nel tessuto urbanizzato rimangono comunque diverse strutture residenziali e/o produttive degradate o poco sfruttate che se non verranno recuperate provocheranno il prolungamento di situazioni di degrado e limiteranno la possibilità di ampliare l'offerta residenziale all'interno del tessuto urbano esistente.

Le imprese industriali e artigianali ancora presenti nel centro abitato continueranno a costituire un problema a causa della convivenza spesso non facile tra attività produttive e residenziali (rumore, traffico, emissioni inquinanti).

Molti edifici soprattutto di vecchia concezione hanno impatti ambientali rilevanti per la mancanza di idonei sistemi per il risparmio energetico (strutture isolanti, impianti di riscaldamento/raffrescamento efficienti o da fonti energetiche rinnovabili) o per il corretto uso e smaltimento della risorsa idrica.

Senza una corretta pianificazione le aree agricole ancora libere dall'urbanizzato rischiano di venir sacrificate in modo acritico senza l'individuazione delle aree strategiche per l'agricoltura o a causa del loro valore ecologico, naturalistico e paesaggistico.

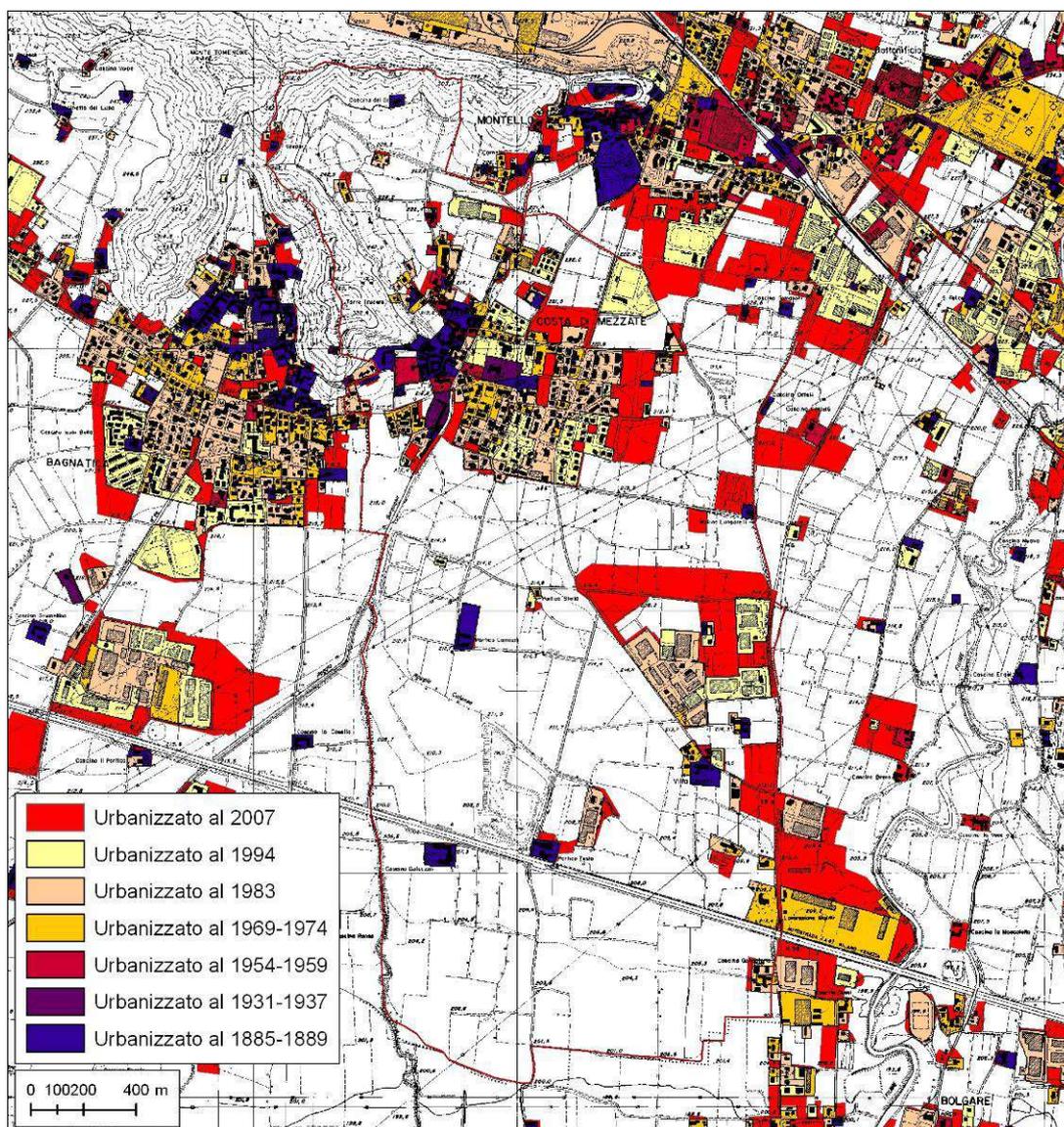
La rete dei sentieri e dei percorsi a mobilità lenta è molto frammentata e poco valorizzata.

2 PROBLEMI AMBIENTALI ESISTENTI

2.1 Evoluzione del sistema insediativo

L'espansione e l'evoluzione delle aree urbanizzate è apprezzabile osservando la distribuzione di centri abitati e nuclei storici confrontando le soglie delle aree urbanizzate in base alle cartografie IGM a partire dal 1885 fino al 1994 (dati reperibili nel Siter@ provinciale): la distribuzione dell'urbanizzato almeno fino al 1954-1959 era limitata al centro urbano principale addossato alla collina intorno al castello e a pochi nuclei costituiti da cascine isolate attraverso cui veniva gestita l'attività agricola, fino a quel tempo l'attività economica predominante.

L'espansione è poi avvenuta in modo decisamente più rapido a partire dal 1969-1974, specialmente per quanto riguarda le aree produttive di tipo industriale ma di conseguenza anche residenziale, verso la pianura in direzione est e sud risparmiando la collina (anche a causa della maggiore acclività) sacrificando tuttavia terreni a maggior vocazione agricola. Un grosso polo industriale è poi sorto nella parte centro-orientale del territorio comunale occupando una superficie quasi analoga a quella del centro abitato.

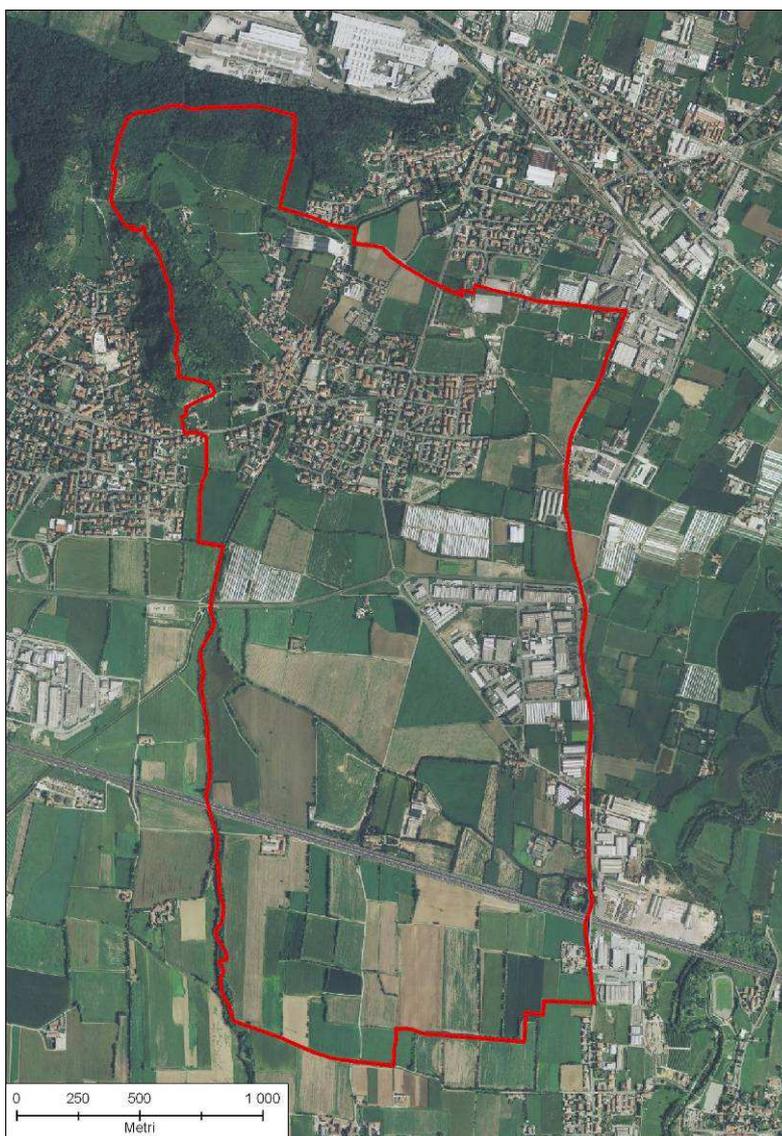


Espansione delle aree urbanizzate dal 1885 al 2007 (fonte Siter@ provinciale modificato).

Osservando poi ortofoto più recenti, a partire dalla metà degli anni novanta fino ad arrivare ai giorni odierni, si osserva come questa tendenza è tuttora in atto.

Si osserva infatti come il confine dell'urbanizzato è in lieve ma costante espansione sempre lungo la direttrice est, così come l'area industriale posta a sud che è aumentata in maniera molto più considerevole. Considerando inoltre il PRG vigente, questo trend non tende ad interrompersi.

Nella parte collinare invece non si assiste, nell'ultimo arco di tempo considerato, a un'espansione delle aree urbanizzate che si mantengono costanti.



Il territorio comunale di Costa di Mezzate in una recente foto aerea del 2007.

2.2 Sensibilità e criticità ambientali

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

- Presenza del torrente Zerra e di pozzi. Vi è quindi la necessità di tutelare il comparto idrico sia in quanto risorsa utile per l'uomo sia in quanto base di importanti ecosistemi acquatici ripariali.

- Presenza di suoli con valore naturalistico elevato, elevata capacità protettiva verso le acque sotterranee e superficiali e adatti all'agricoltura con moderate limitazioni.
- Presenza di macchie boschive sui versanti collinari interessanti per la flora e fauna ospitate, con popolamenti sufficientemente strutturati.
- Siepi e filari alberati a delimitazione dei coltivi e lungo la viabilità principale e secondaria. Costituiscono un elemento di caratterizzazione del paesaggio agrario nonché un'importante serbatoio di biodiversità e rifugio per flora e fauna.
- Buon livello raggiunto dalla raccolta differenziata dei rifiuti.
- Il territorio comunale è interessato dalla Rete dei percorsi ciclabili della provincia di Bergamo.
- La parte collinare di territorio comunale è riconosciuto come “Bellezza d'insieme di notevole interesse pubblico”.
- Presenza di emergenze architettoniche, (il Castello), storiche (il Castello e il centro storico medioevale) e archeologiche (i resti di una torre di avvistamento e altri siti).

Viceversa, i fattori di Criticità ambientale sono elementi problematici per l'impatto negativo che possono avere sul contesto ambientale e vanno quindi presi in considerazione per le loro peculiarità negative (aspetti che vanno osservati al fine di limitare ulteriori effetti negativi e garantire un miglior possibile sviluppo). Nel caso di Costa di Mezzate, consideriamo in particolare questi fattori.

- Vegetazione forestale degradata e frammentata negli ambiti di pianura.
- Scarsa avifauna silvicola conseguente.
- Assenza di centraline per il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.
- Produzione pro-capite di rifiuti in crescita.
- Numero di autoveicoli per abitante in crescita.
- Passaggio di cinque linee elettriche nella parte centro-meridionale del territorio comunale e presenza di un'antenna per radiotelevisione.
- Bassa dotazione di pannelli solari e di altre fonti energetiche rinnovabili.
- Passaggio della SP91B.
- Passaggio dell'autostrada A4, elemento di criticità in quanto fonte di inquinamento acustico e atmosferico.
- Passaggio del corridoio aereo dell'aeroporto Orio al Serio e parziale sovrapposizione delle Curve isofoniche (zona A) con il territorio comunale.
- Uso del suolo nelle aree urbanizzate costituito dalle aree residenziali, industriali e dei servizi. Rappresenta un elemento di criticità a causa del suo potenziale influsso negativo verso le aree circostanti: costituisce fonte di inquinamento principalmente atmosferico, idrico, acustico e microclimatico a causa delle emissioni generate. La sua espansione avviene generalmente a spese di aree rurali.
- Elevato carico di fertilizzanti di origine zootecnica sui suoli presenti nel territorio comunale.

2.3 Considerazioni sintetiche

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

Componenti ambientali		Punti di forza	Elementi di criticità
1	Aria	Traffico automobilistico passante per il centro abitato prevalentemente di interesse locale	Passaggio dell'A4 e presenza di un grosso polo artigianale-industriale, presenza del corridoio aereo
2	Risorse idriche	Presenza del torrente Zerra e di diversi pozzi	Passaggio del torrente Zerra all'interno del centro abitato
3	Suolo e sottosuolo	Suoli con elevata capacità protettiva verso le acque superficiali e sotterranee	Consumo di suolo a causa dello sviluppo insediativo
4	Rifiuti	Raccolta differenziata in crescita	Raccolta differenziata inferiore al 50%, produzione di rifiuti pro-capite in crescita, presenza di una discarica
5	Rumore	Traffico automobilistico passante per il centro abitato prevalentemente di interesse locale	Passaggio dell'A4 e presenza di un grosso polo artigianale-industriale, presenza del corridoio aereo
6	Viabilità e traffico	Traffico automobilistico passante per il centro abitato prevalentemente di interesse locale, inserimento nella rete ciclabile provinciale	Passaggio della SP91B
7	Inquinamento elettromagnetico	-	Passaggio di 5 linee elettriche in prossimità del centro abitato
8	Energia ed effetto serra	-	Ridotta presenza di fonti energetiche rinnovabili
9	Flora e vegetazione	Rilevanze vegetazionali costituite da formazioni forestali sui versanti collinari e in parte lungo lo Zerra	Ridotte presenze vegetazionali di rilievo nella parte pianeggiante
10	Fauna	Versanti collinari poco disturbati e con una fitta vegetazione forestale	Rete ecologica locale poco valorizzata
11	Patrimonio storico-architettonico	Elementi architettonici rilevanti (Castello, centro storico)	Elementi architettonici non sempre valorizzati, assenza di una rete di percorsi

3 ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO

3.1 Il Piano di Governo del Territorio

Il PGT rappresenta un importante strumento per tradurre sul territorio scelte ambientali con l'intento di promuovere uno sviluppo sostenibile e compatibile con le peculiarità del territorio, nell'ottica di una adeguata difesa dei caratteri paesistico-ambientali e socio-culturali presenti.

Pertanto, in coerenza con le previsioni di livello sovracomunale e con gli obiettivi del Piano Regionale di Sviluppo, l'Amministrazione Comunale determinerà lo sviluppo quantitativo del PGT, in base alle ipotesi di incremento demografico e del fabbisogno abitativo. Il Documento di Piano, come primo passo dovrà compiere una lettura del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute durante la sua storia "urbanistica" dal Programma di Fabbricazione all'ultimo PRG.

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

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

- il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune, anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione regionale e provinciale, attraverso atti e programmi emanati dagli Enti sovracomunali vigenti, l'indagine sul sistema socio-economico locale (specificità del sistema demografico, produttivo, culturale etc.), il sistema dei vincoli vigenti e le istanze dei cittadini;
- il quadro conoscitivo del territorio comunale come risultante delle trasformazioni avvenute, mettendo in luce: il sistema delle infrastrutture e della mobilità; i sistemi insediativi (produttivo e residenziale); l'assetto e le dinamiche dei sistemi insediativi; il sistema dei caratteri rilevanti sotto il profilo storico-monumentale; il sistema agricolo; il sistema naturalistico e paesaggistico; l'assetto geologico, idrogeologico e sismico comunale; le vulnerabilità territoriali (paesaggio geologia e idrogeologia).

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

- individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, indicando i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale;
- determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT; nella definizione di tali obiettivi il documento di piano tiene conto della riqualificazione del territorio, della minimizzazione del consumo del suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, della definizione dell'assetto viabilistico e della mobilità, nonché della possibilità di utilizzazione e miglioramento dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, anche a livello sovracomunale;
- determina, in coerenza con i predetti obiettivi e con le politiche per la mobilità, le politiche di intervento per la residenza ivi comprese le eventuali politiche per l'edilizia residenziale pubblica, le attività produttive primarie, secondarie e terziarie, ivi comprese quelle della distribuzione commerciale, evidenziando le scelte di rilevanza sovracomunale;

- dimostra la compatibilità delle predette politiche di intervento e della mobilità con le risorse economiche attivabili dalla pubblica amministrazione, anche in relazione agli effetti indotti sul territorio contiguo;
- individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva;
- determina le modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale e l'eventuale proposizione, a tali livelli, di obiettivi di interesse comunale;
- definisce gli eventuali criteri di compensazione, di perequazione e di incentivazione.

Il documento di piano non potrà contenere previsioni che producono effetti diretti sul regime giuridico dei suoli; ha validità quinquennale ed è sempre modificabile.

3.2 Gli obiettivi e le azioni del PGT

Le linee guida di sviluppo per il territorio comunale, alle quali si uniformano le scelte strategiche del nuovo Documento di Piano, secondo gli indirizzi ricevuti dall'Amministrazione Comunale, sono così enunciabili.

Ambito strategico 1: dimensionamento degli sviluppi demografici e del fabbisogno abitativo:

- creare situazioni abitative in termini quantitativi e qualitativi idonee a far fronte alla crescita endogena della popolazione, assicurando uno sviluppo sostenibile attraverso l'individuazione di nuovi ambiti di espansione;
- valorizzare gli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia esistente attraverso il recupero delle volumetrie ancora disponibili nel centro storico e nelle zone sature e mediante il recupero dei sottotetti a fini abitativi solo nelle situazioni in cui sia possibile la sosta.

Ambito strategico 2: politiche per l'industria e l'artigianato:

- garantire e potenziare il numero degli addetti di Costa di Mezzate mantenendo le attività già presenti e che si trovano in zone compatibili, rilocalizzando le attività poste in zone urbanisticamente incompatibili in aree più idonee e prevedendo uno sviluppo in zone attigue ad ambiti già trasformati.

Ambito strategico 3: politiche per il settore commerciale:

- incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato mediante la riqualificazione edilizia degli ambiti di centralità urbana;
- tutelare le piccole attività commerciali e individuare eventuali ulteriori ambiti localizzativi per interventi di piccole dimensioni vietando l'insediamento di grandi strutture di vendita e centri commerciali;
- migliorare l'accessibilità agli ambiti di centralità urbana dove risiedono la maggior parte degli esercizi di vicinato definendo sistemi appetibili di accessibilità ciclo-pedonale verso gli ambiti di centralità urbana e potenziando il sistema di parcheggi satellite agli ambiti di centralità urbana.

Ambito strategico 4: settore terziario e direzionale:

- potenziamento dell'insediamento delle attività terziarie, direzionali e di servizi mediante il potenziamento dell'ambito di centralità e incentivazione nel settore terziario anche con capacità attrattiva rispetto all'intorno e mediante l'individuazione di sistemi organizzativi e di connessione con la mobilità extra-urbana.

Ambito strategico 5: politiche di organizzazione urbana dei servizi:

- integrazione dei servizi pubblici o di interesse pubblico attraverso la valutazione funzionale delle aree per standard esistenti in rapporto all'effettiva rispondenza all'interesse pubblico, anche in funzione della compensazione ambientale, possibilità di retrocessione degli standard impropri e individuazione di meccanismi compensativi per la cessione delle aree a destinazione pubblica.

Ambito strategico 6: organizzazione del sistema della mobilità e delle infrastrutture:

- riorganizzazione della viabilità del traffico di attraversamento definendo la maglia viaria in funzione della diversa gerarchia delle strade e della destinazione d'uso delle aree;
- definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta che permetta di raggiungere l'intero sistema delle aree residenziali e di collegarsi alla viabilità esistente anche sovracomunale.

Ambito strategico 7: struttura e organizzazione del sistema del verde fruibile:

- costruire un sistema urbano continuo di verde pubblico ridefinendo e riorganizzando gli spazi verdi interurbani esistenti;
- tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando e acquisendo aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale.

Ambito strategico 8: politiche per il settore primario:

- tutelare le aree a vocazione agricola mediante l'individuazione delle aree a destinazione agricola, l'agevolazione della coltivazione nell'area collinare come presidio del territorio e salvaguardia ambientale, l'attenzione nel favorire interventi di recupero nella zona collinare.

Ambito strategico 9: organizzazione del sistema ambientale-paesistico e delle reti ecologiche:

- valorizzare e mantenere le aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti, gli ambiti da riservare a parco anche di natura sovracomunale, classificando i fabbricati connotativi dell'architettura rurale.

Ambito strategico 10: promozione degli interventi per l'efficienza energetica degli edifici e il contenimento dei carichi ambientali:

- contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi mediante la definizione di una regolamentazione energetica degli edifici nelle N.T.A. del Piano delle Regole;
- contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi mediante la definizione di una regolamentazione dei consumi idrici degli edifici nelle N.T.A. del Piano delle Regole;

- eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati promuovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e/o combustibili a basso impatto ambientale e promuovendo la salubrità complessiva del sito e dell'ambiente urbano nel quale è collocato l'insediamento residenziale e/o produttivo.

3.3 Il Questionario

Il comune di Costa di Mezzate, per favorire la partecipazione della popolazione alle scelte e alle azioni del PGT, ha predisposto un questionario (riproposto nelle pagine seguenti), per capire quali fossero le richieste della popolazione in termini di problemi, carenze di servizi e attività e per raccogliere suggerimenti su come migliorare e rendere più vivibile e più apprezzato dalla popolazione il proprio paese.

Purtroppo solo 14 persone (meno dell'1% della popolazione residente) hanno risposto al questionario. La scarsa partecipazione può essere dovuta al limite e alla regola posta per accedere al questionario (distribuito alla popolazione durante la prima assemblea pubblica e reso disponibile per gli utenti presso gli uffici comunali) o ad un effettivo scarso interesse partecipativo da parte della popolazione.

Sebbene si tratti di un campione ridotto, ciò che emerge è la necessità di una maggior offerta di servizi di carattere sportivo-ricreativo e culturale: in particolare aree attrezzate per attività ricreative, piste ciclabili e aree pedonali, aree naturali e parchi, luoghi d'incontro per i giovani e offerte/manifestazioni culturali. Le azioni prioritarie auspiccate per migliorare l'offerta di servizi a Costa di Mezzate considerano principalmente proprio la creazione di aree naturali-rurali e parchi e di piste ciclo-pedonali e sentieri che permettano di usufruire al meglio del territorio rurale e collinare.

Vengono anche percepite le problematiche ambientali critiche che andrebbero affrontate con urgenza e in particolare quelle che destano maggior attenzione sono l'inquinamento delle acque (specialmente del torrente Zerra), il traffico lungo la nuova strada provinciale e lo spandimento dei reflui agricoli (quindi il problema degli odori).

Percepito è inoltre il problema dell'eccessiva edificazione con la necessità di recuperare gli edifici già esistenti e il centro storico limitando l'inserimento, o addirittura bloccando, nuove aree edificabili.

Si legge infine l'esigenza di un settore commerciale da un lato più ampio e sviluppato (con nuovi centri commerciali) e dall'altro meno invasivo, limitato alle attività esistenti o di tipo artigianale all'interno del centro abitato. Per concludere si richiede un incentivo dell'agricoltura e dei giovani agricoltori, favorendo un'agricoltura più diversificata, più legata al territorio, biologica, meno invasiva da un punto di vista ambientale e paesaggistico (meno serre).

IL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO - QUESTIONARIO

Il Comune di Costa di Mezzate, come previsto dalla Legge Regionale 12/2005 e s.m.i., ha avviato il procedimento per la formazione del Piano del Governo del Territorio (PGT), che sostituisce il Piano Regolatore Generale (PRG).

Il Piano di Governo del Territorio, deve essere costruito con la partecipazione di tutta la comunità. Per creare un strumento urbanistico nuovo sono necessari l'impegno delle istituzioni e il contributo di tutti i soggetti interessati: i singoli cittadini, le associazioni di categoria e chiunque ritenga importante esercitare il proprio diritto-dovere di perseguire la corretta gestione del territorio.

Si invitano pertanto tutti i residenti o aventi proprietà nel territorio a partecipare alla progettazione del futuro del territorio di Costa di Mezzate.

Si chiede di rispondere alle domande del questionario, elaborato in forma anonima. Le proposte dovranno essere di carattere generale e di interesse comune, non finalizzate a far prevalere interessi personali.

Gli Uffici e l'Assessorato competente sono a disposizione per qualsiasi chiarimento o informazione in merito e ringraziano anticipatamente per i contributi che vogliate dare al procedimento di pianificazione.

Si avvisa che la documentazione prodotta in corso di elaborazione del Piano di Governo del Territorio sarà consultabile presso l'Ufficio tecnico comunale negli orari di apertura al pubblico e sul sito web del Comune, così come previsto dalla normativa inerente.

Piano di Governo del Territorio – PROCESSO PARTECIPATIVO

1. indicazioni anagrafiche:

sesso: maschio età: meno di 14 anni tra 14 e 19 tra 19 e 25
 femmina tra 25 e 40 tra 40 e 59 oltre 60

di quante persone è composta la tua famiglia 1 2 3 4 5 Più di 5

2. professione

3. quanto dista il tuo posto di lavoro/studio?

<input type="checkbox"/> lavoratore dipendente	<input type="checkbox"/> meno di 2 Km
<input type="checkbox"/> lavoratore autonomo	<input type="checkbox"/> più di 2 e meno di 5 Km
<input type="checkbox"/> studente	<input type="checkbox"/> più di 5 e meno di 10 Km
<input type="checkbox"/> disoccupato	<input type="checkbox"/> più di 10 e meno di 30 Km
<input type="checkbox"/> dirigente	<input type="checkbox"/> più di 30 Km
<input type="checkbox"/> commerciante	
<input type="checkbox"/> artigiano	
<input type="checkbox"/> Altro.....	

4. quale mezzo utilizzi di solito per andare al lavoro/scuola?

5. per chi usa di solito l'auto, hai provato qualche volta ad utilizzare la bicicletta/mezzi pubblici?

<input type="checkbox"/> a piedi	<input type="checkbox"/> mai
<input type="checkbox"/> in bicicletta	<input type="checkbox"/> raramente
<input type="checkbox"/> in auto	<input type="checkbox"/> a volte, quando è bello
<input type="checkbox"/> in auto con altre persone	<input type="checkbox"/> più volte al mese
<input type="checkbox"/> in autobus	
<input type="checkbox"/> In treno	

6. come giudichi l'offerta di COSTA DI MEZZATE in questi servizi?

(voto: I insufficiente; S: sufficiente-adequata; D: discreto; 8 buona-funzionale)

I	S	D	B	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	strutture scolastiche primarie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	asilo nido
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aree attrezzate per giochi bambini
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aree attrezzate per attività ricreative e ritrovo adolescenti
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	impianti/strutture per lo sport
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	piste ciclabili, marciapiedi, aree pedonali
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	parcheggi
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aree naturali-rurali, parchi
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	offerta commerciale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bar, ristoranti, pizzerie
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	luoghi di incontro, socializzazione, formazione adolescenti/giovani
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	biblioteca
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	offerte-manifestazioni culturali
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fiere-feste
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mercato comunale

Piano di Governo del Territorio – PROCESSO PARTECIPATIVO

7. indica 3 azioni prioritarie per migliorare l'offerta di servizi a COSTA DI MEZZATE?

(massimo 3 indicazioni)

- strutture scolastiche primarie
- asilo nido
- aree attrezzate per giochi bambini
- aree attrezzate per attività ricreative e ritrovo adolescenti
- impianti/strutture per lo sport
- piste ciclabili, marciapiedi, aree pedonali
- parcheggi
- aree naturali-rurali, parchi
- offerta commerciale
- bar, ristoranti, pizzerie
- luoghi di incontro, socializzazione, formazione adolescenti/giovani
- biblioteca
- offerte-manifestazioni culturali

8. Indica le problematiche ambientali più critiche da affrontare con urgenza sul territorio di COSTA DI MEZZATE?

ACQUA	Inquinamento dell'acqua superficiale e sotterranea	
	Rischio idraulico	
	Dotazione di acqua potabile	
	Estensione della rete di adduzione delle acque potabili	
	Estensione della rete fognaria delle acque reflue	
	Corsi d'acqua tombinati	
Altro		
ARIA	Traffico autostradale	
	Traffico della provinciale	
	Traffico nel centro abitato	
	Attività inquinanti	
	Altro	
SUOLO	Siti inquinanti/dismessi/degradati	
	Spandimento dei reflui agricoli	
	Cementificazione/impermeabilizzazione del suolo	
	Attività estrattive/bonifiche agricole	
	Altro:	

Piano di Governo del Territorio – PROCESSO PARTECIPATIVO

9. Quali sarebbero le indicazioni prioritarie che daresti per lo sviluppo della politica della residenza a COSTA DI MEZZATE?

1 _____
2 _____
3 _____

10. Quali sarebbero le indicazioni prioritarie che daresti per lo sviluppo delle attività produttive – commerciali a COSTA DI MEZZATE?

1 _____
2 _____
3 _____

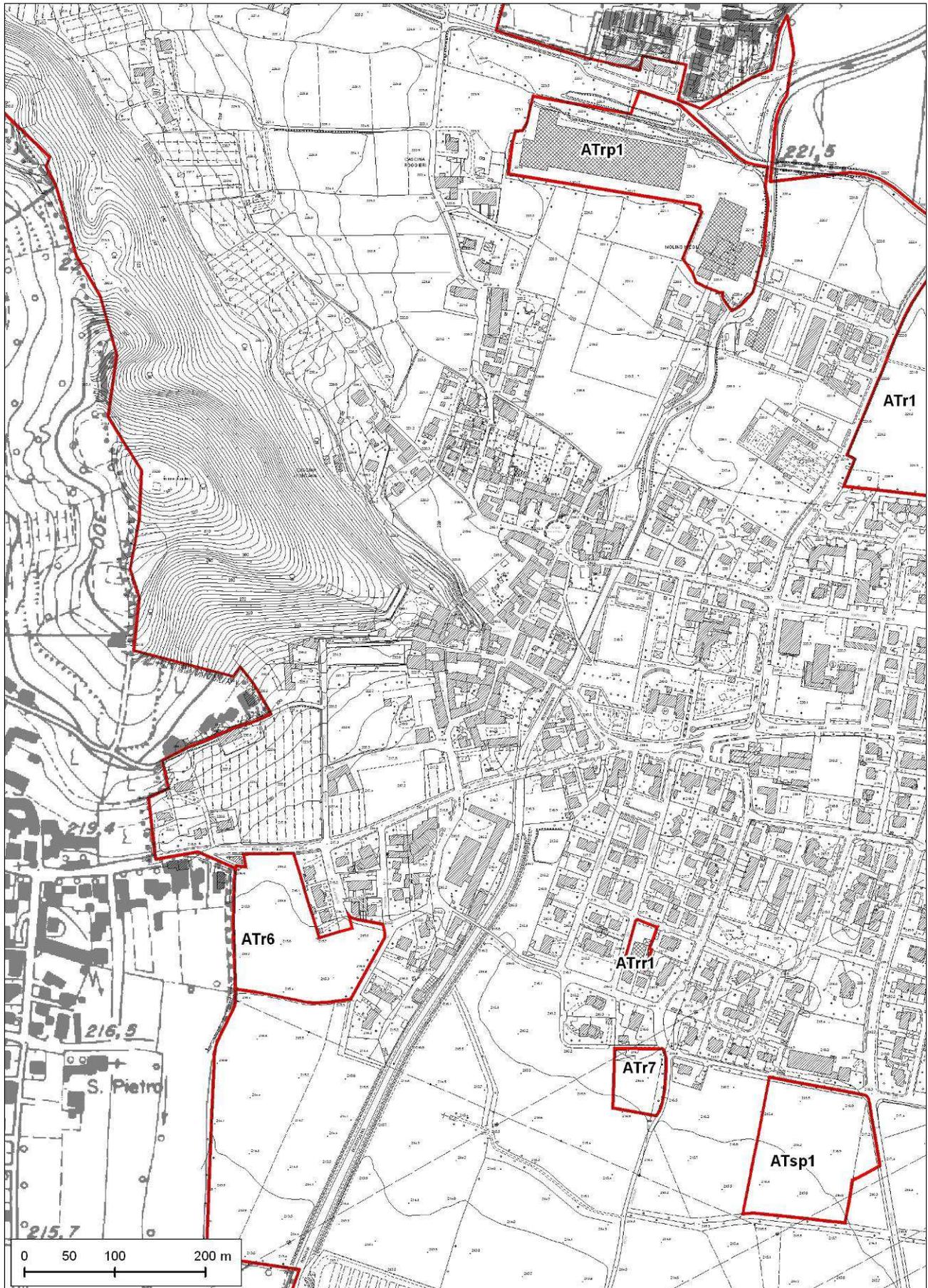
11. Quali sarebbero le indicazioni prioritarie che daresti per lo sviluppo dell'attività agricola a COSTA DI MEZZATE?

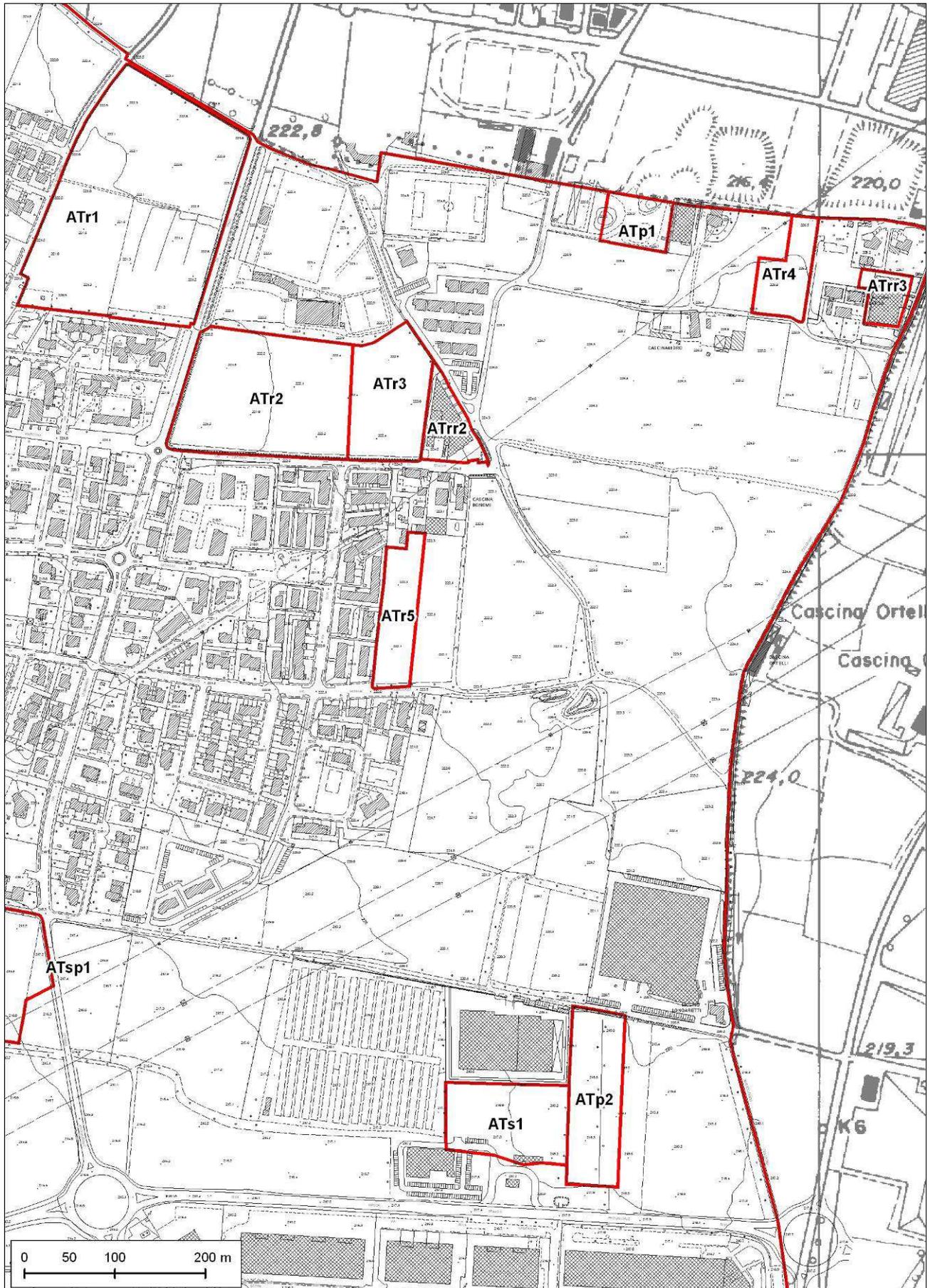
1 _____
2 _____
3 _____

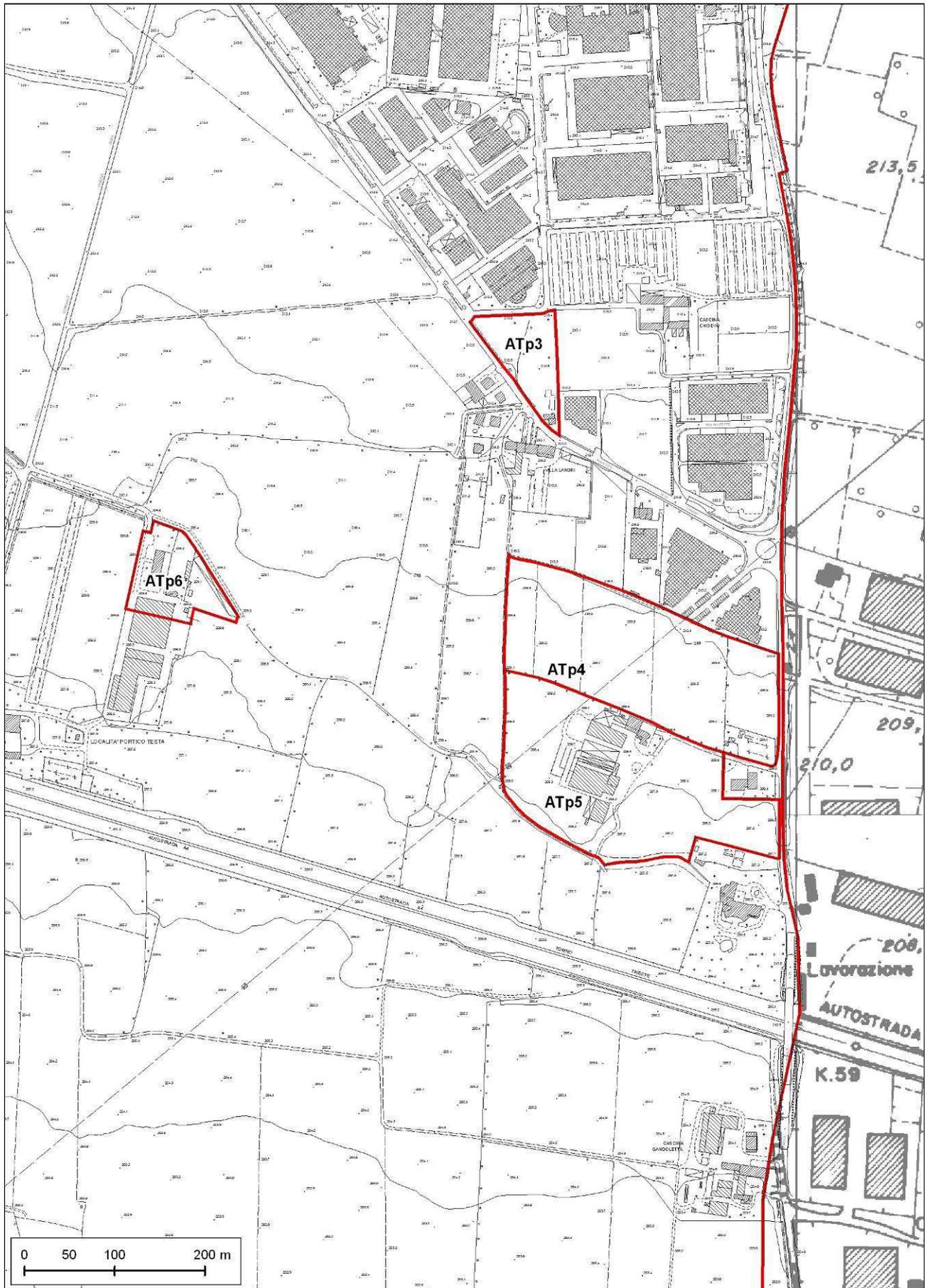
12. Quali sarebbero le indicazioni prioritarie che daresti per la tutela e la valorizzazione del paesaggio naturale e dell'ambiente a COSTA DI MEZZATE?

1 _____
2 _____
3 _____

3.4 Tavole delle Azioni di Piano

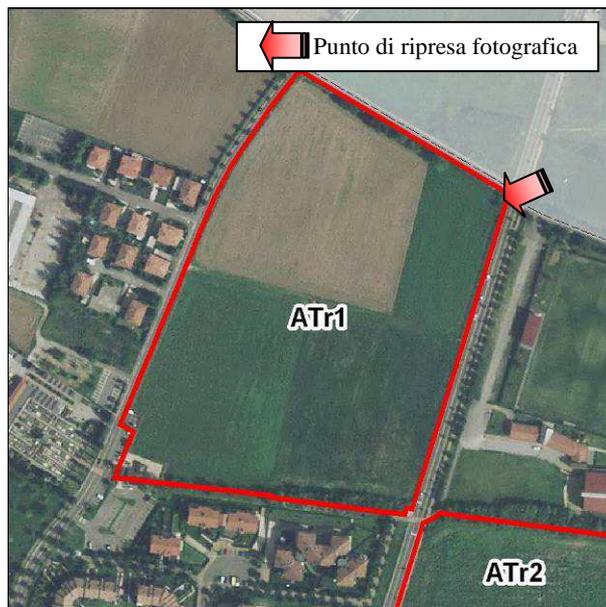
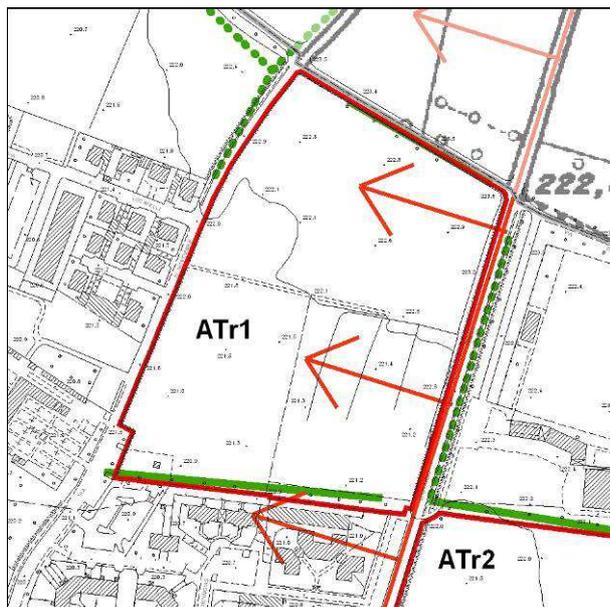






3.5 Caratteristiche ambientali delle aree interessate

ATr1 – Ambito di trasformazione residenziale



Superficie: 48.300 m²

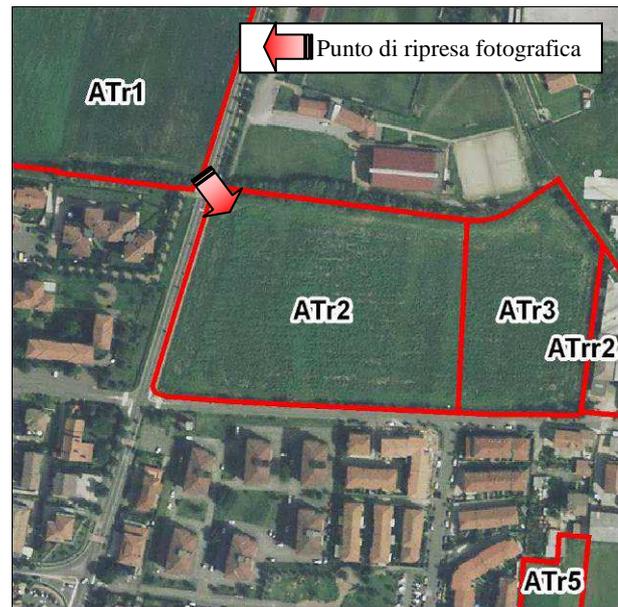
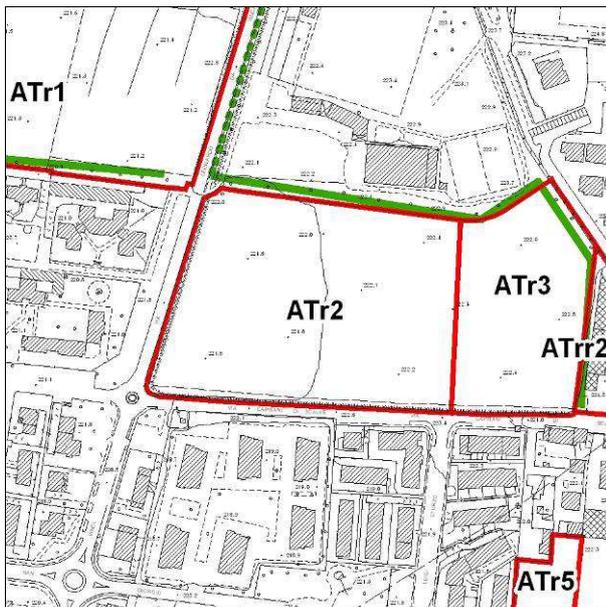
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

Criticità: l'Ambito di nuova previsione è costeggiato da un filare di alberi sul lato nord e dalla strada comunale di collegamento con Montello sul lato est interessata da traffico locale; questa strada secondo il PTCP è un percorso di fruizione paesistica da cui sono possibili visuali di interesse paesistico verso la collina. L'Ambito è in zona rurale a margine del centro abitato lasciando un'area rurale interclusa

Previsioni PRG vigente: E4 Zona meritevole di vincolo e salvaguardia paesaggistica e di rispetto di torrenti, canali e boschi

Previsioni PGT: 193 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 6 m, utilizzazione del 20 %



ATr2 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 24.400 m²

Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

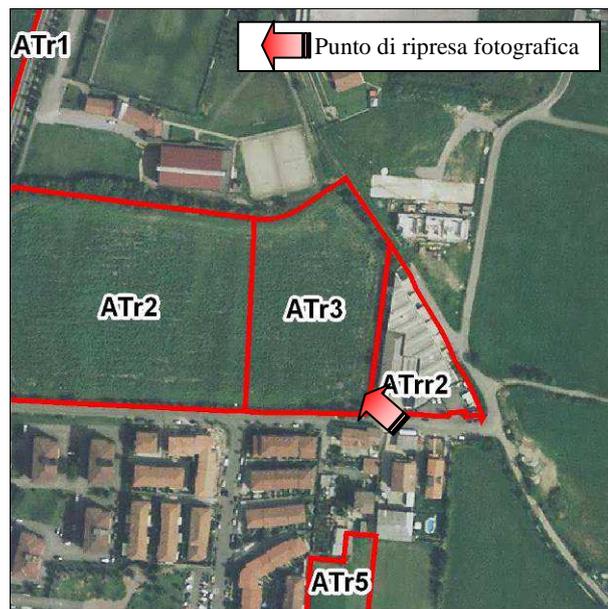
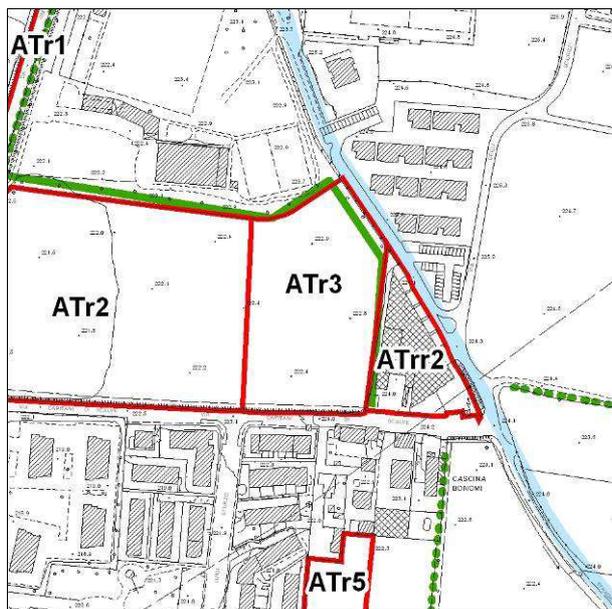
Criticità: l'Ambito di nuova previsione è costeggiato da un filare di alberi sul lato nord e dalla strada comunale di collegamento con Montello sul lato ovest interessata da traffico locale. L'Ambito è in zona rurale interclusa tra aree urbanizzate

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: 122 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 9,2 m, utilizzazione del 25 %



ATr3 – Ambito di trasformazione residenziale



Superficie: 11.600 m²

Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

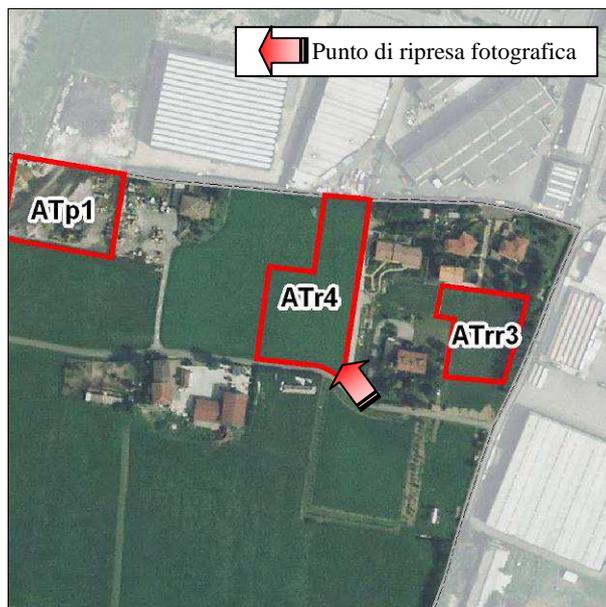
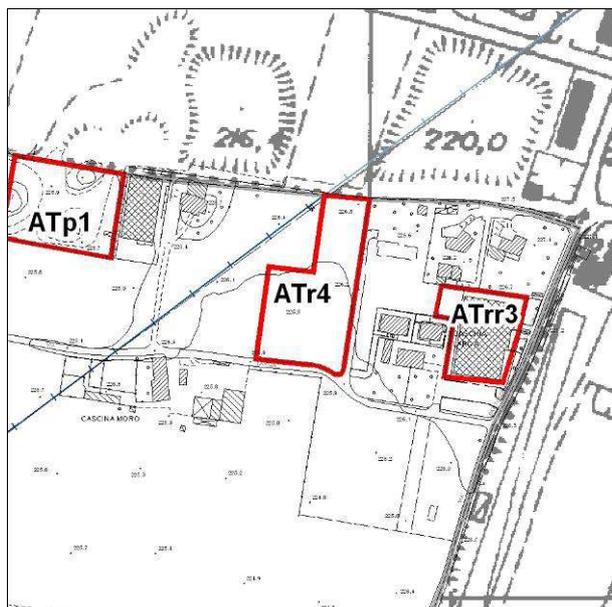
Criticità: l’Ambito di nuova previsione è costeggiato da un filare di alberi sui lati nord ed est e dal reticolo idrico minore lungo il lato nord-est. L’Ambito è in zona rurale interclusa tra aree urbanizzate

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: 70 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 9,2 m, utilizzazione del 30 %



ATr4 – Ambito di trasformazione residenziale



Superficie: 5.100 m²

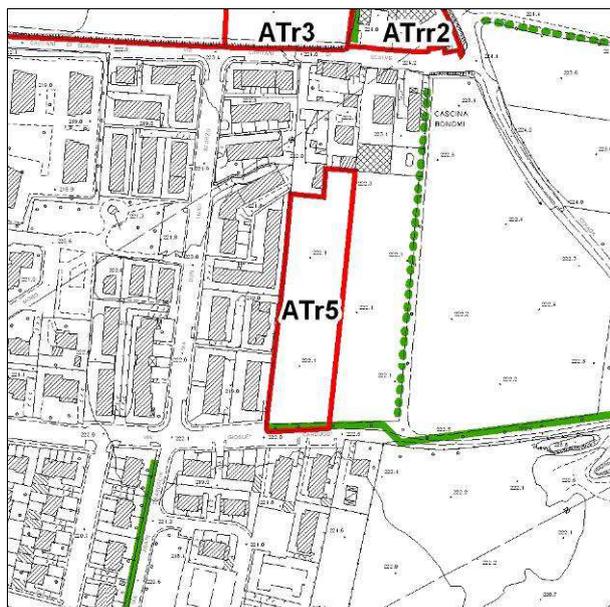
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

Criticità: l’Ambito di nuova previsione interseca un elettrodotto e si sovrappone alle fasce di rispetto dello stesso. L’Ambito è in zona rurale a margine di aree urbanizzate

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: 12 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7 m, superficie residenziale complessiva 600 m²



ATr5 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 6.600 m²

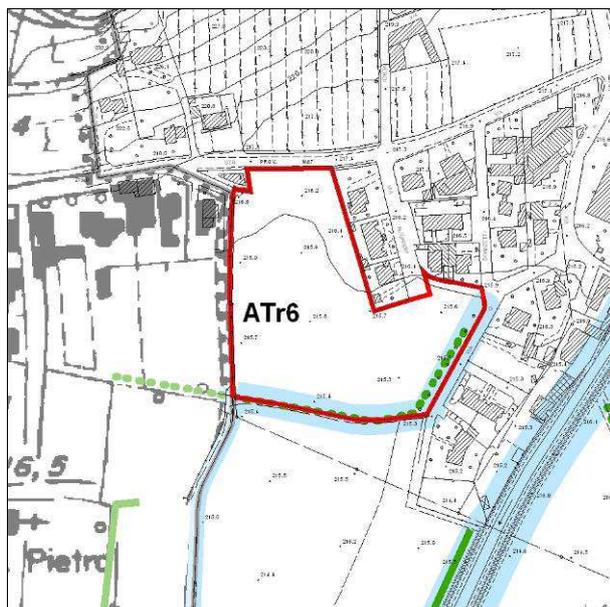
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

Criticità: l'Ambito di nuova previsione è costeggiato lungo il lato sud da un filare alberato. L'Ambito è in zona rurale a margine di aree urbanizzate

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: 40 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7 m, utilizzazione del 30 %



ATr6 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 18.000 m²

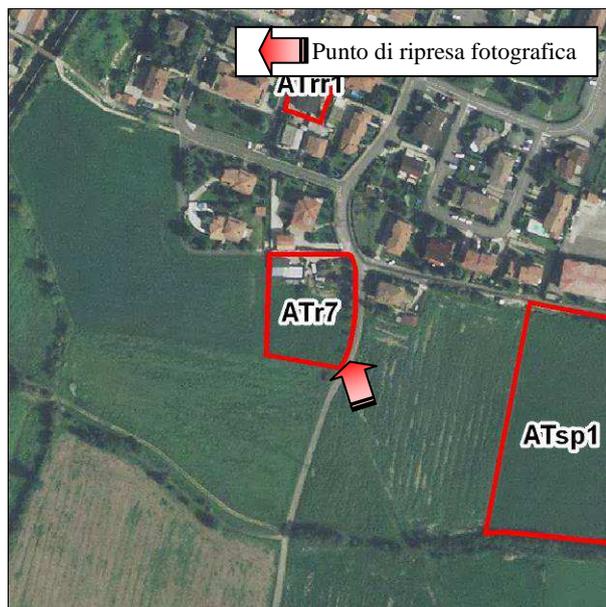
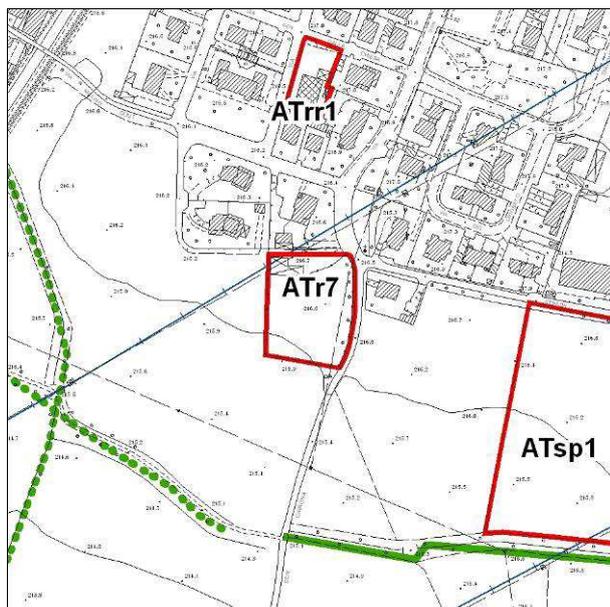
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi

Criticità: l'Ambito di derivazione dal PRG vigente è costeggiato lungo il lato sud-est da un filare alberato discontinuo e dal reticolo idrico minore di cui interseca la fascia di rispetto. L'Ambito è in zona rurale a margine di aree urbanizzate

Previsioni PRG vigente: C5 Zona residenziale soggetta a piano attuativo a volumetria definita; aree soggette a piano attuativo di iniziativa pubblica o privata

Previsioni PGT: 72 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 6,5 m, utilizzazione del 20 %



ATr7 – Ambito di trasformazione residenziale

Superficie: 3.900 m²

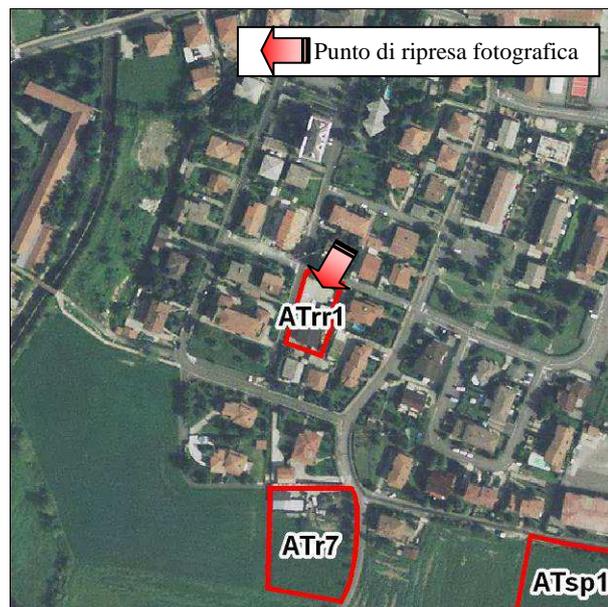
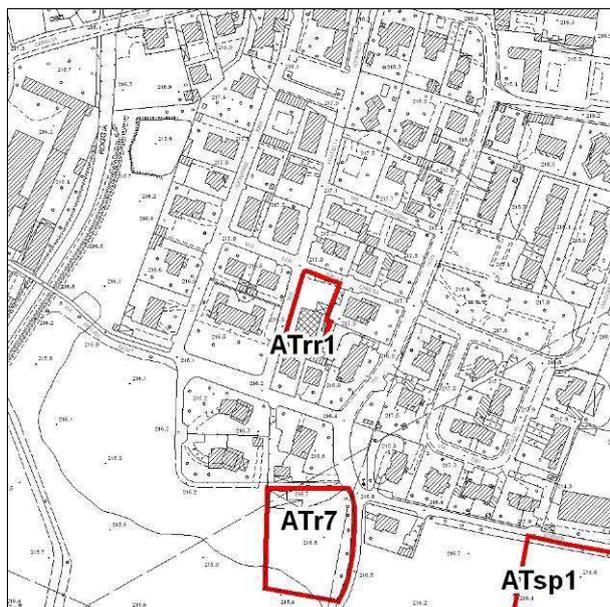
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativi e parzialmente edificato

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interseca un elettrodotto e si sovrappone parzialmente alla sua fascia di rispetto. L'Ambito è in zona rurale a margine di aree urbanizzate e interessa una visuale di interesse paesaggistico individuata dal piano paesistico.

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: 10 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7 m, superficie residenziale complessiva 500 m²



ATrr1 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale

Superficie: 1.200 m²

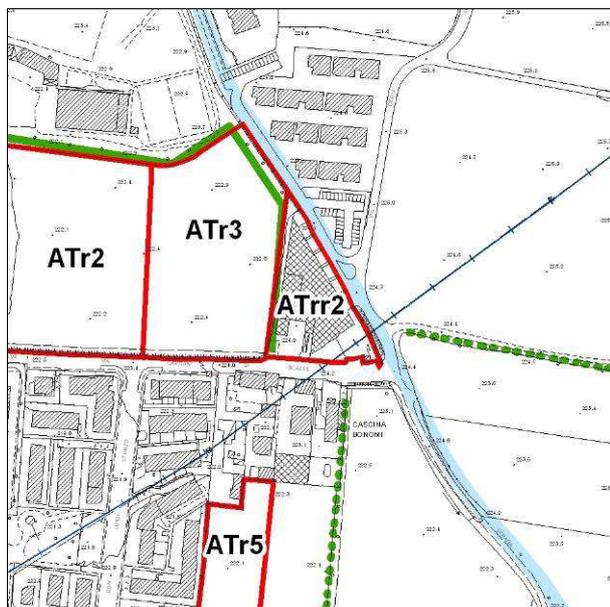
Uso del suolo attuale: aree urbanizzate, tessuto residenziale

Criticità: l'Ambito di nuova previsione consiste in un recupero di zone già urbanizzate. L'Ambito permette la trasformazione di un ambito produttivo in un ambito residenziale in un contesto urbano già residenziale, di conseguenza con ricadute positive sull'intorno

Previsioni PRG vigente: D1 Insempiamenti industriali e artigianali confermati allo stato di fatto

Previsioni PGT: 8 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici di 7,5 m, utilizzazione del 35 %



ATrr2 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale

Superficie: 4.400 m²

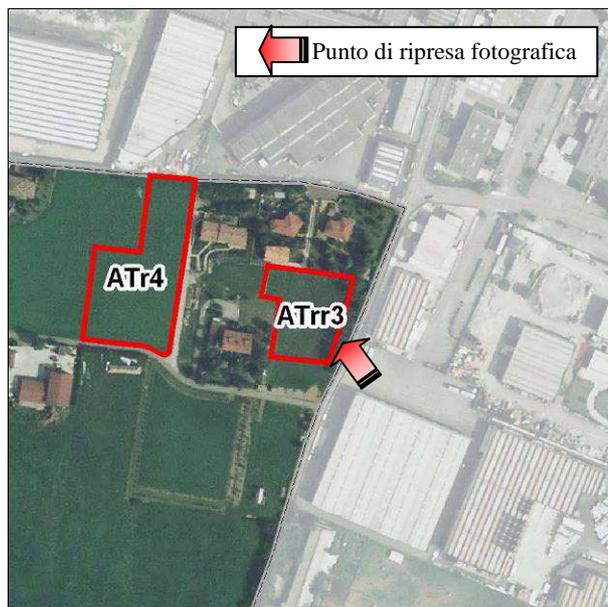
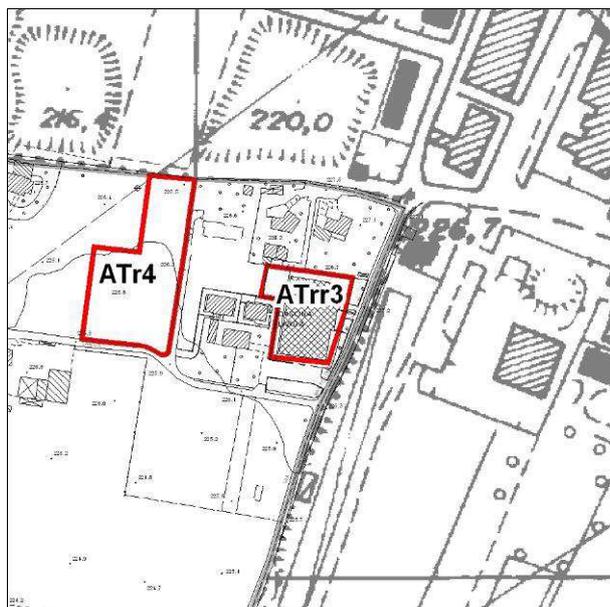
Uso del suolo attuale: aree urbanizzate, insediamenti produttivi e di servizi

Criticità: l'Ambito è costeggiato lungo il lato ovest da un filare alberato, lungo il lato est dal reticolo idrico minore ed interseca un elettrodotto sovrapponendosi alla relativa fascia di rispetto. L'Ambito di nuova previsione consiste in un recupero di zone già urbanizzate. L'Ambito permette la trasformazione di un ambito produttivo in un ambito residenziale in un contesto urbano residenziale, di conseguenza con ricadute positive sull'intorno

Previsioni PRG vigente: D3 Zona industriale, artigianale di completamento e/o sostituzione e/o ristrutturazione

Previsioni PGT: 35 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici come da Piano di Recupero, utilizzazione del 40 %



ATrr3 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale

Superficie: 2.700 m²

Uso del suolo attuale: aree rurali coltivate a prato (ex vigneto)

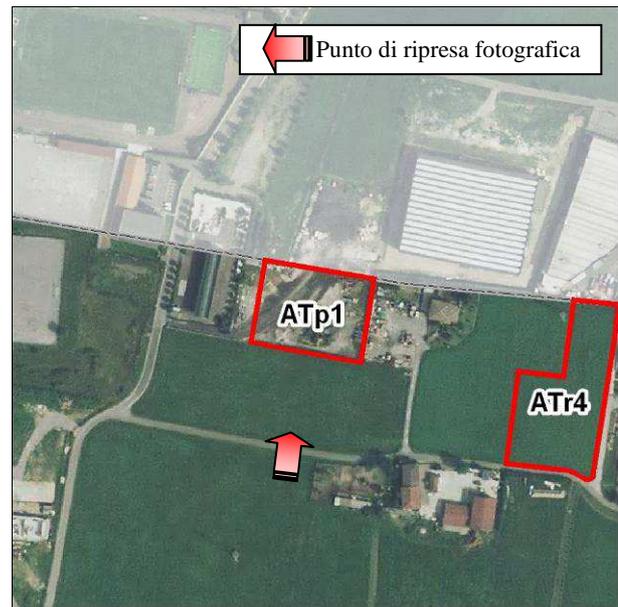
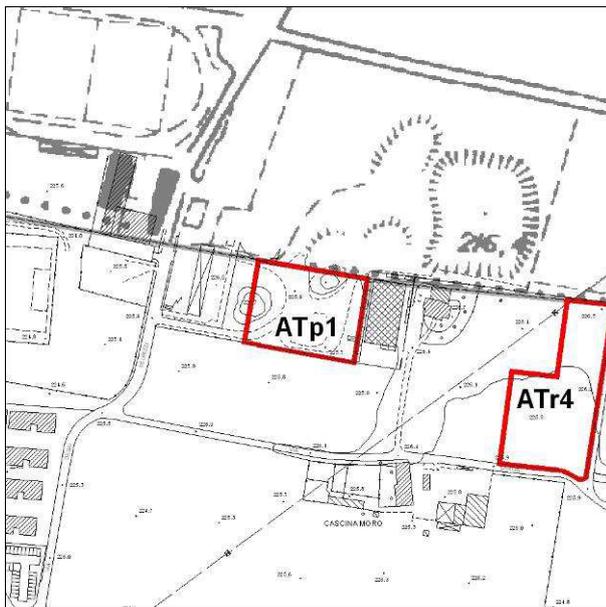
Criticità: l'Ambito di nuova previsione ricade in un'area artigianale già edificata

Previsioni PRG vigente: D8 Zona di completamento artigianale a superficie lorda di pavimento definita

Previsioni PGT: 19 abitanti insediabili, altezza massima degli edifici come da Piano di Recupero, utilizzazione del 35 %



ATp1 – Ambito di trasformazione produttivo



Superficie: 4.000 m²

Uso del suolo attuale: aree urbanizzate, insediamenti produttivi e di servizi

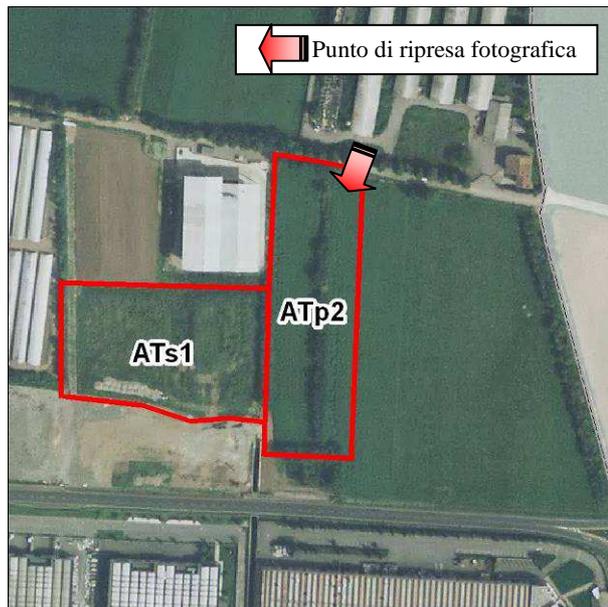
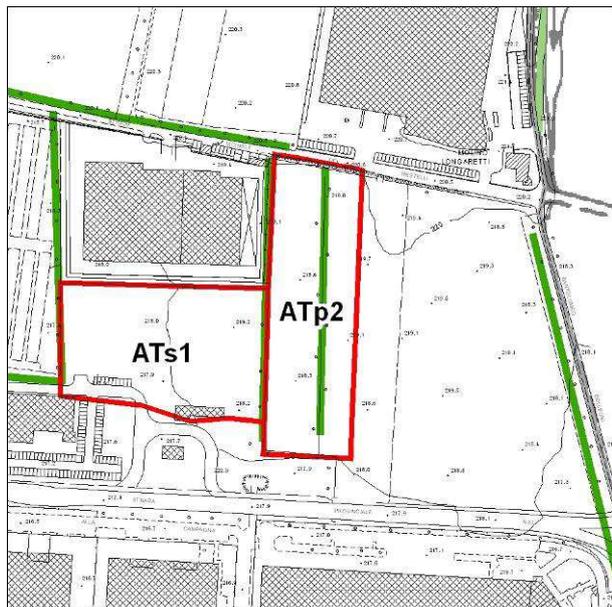
Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa aree già urbanizzate o comunque destinate ad uso non agricolo; l'Ambito si interpone tra aree industriali e aree rurali

Previsioni PRG vigente: D14 Area per attività produttive a cielo libero

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, superficie coperta 35 %



ATp2 – Ambito di trasformazione produttivo



Superficie: 11.200 m²

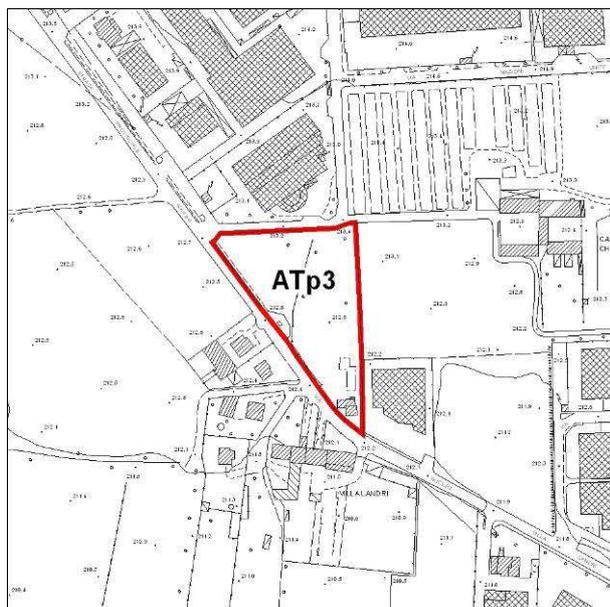
Uso del suolo attuale: aree agricole coltivate a seminativi

Criticità: l’Ambito di nuova previsione interessa aree agricole a margine di aree produttive. L’Ambito è attraversato in tutta la sua lunghezza da un filare alberato

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, superficie coperta 50 %



ATp3 – Ambito di trasformazione produttivo

Superficie: 7.200 m²

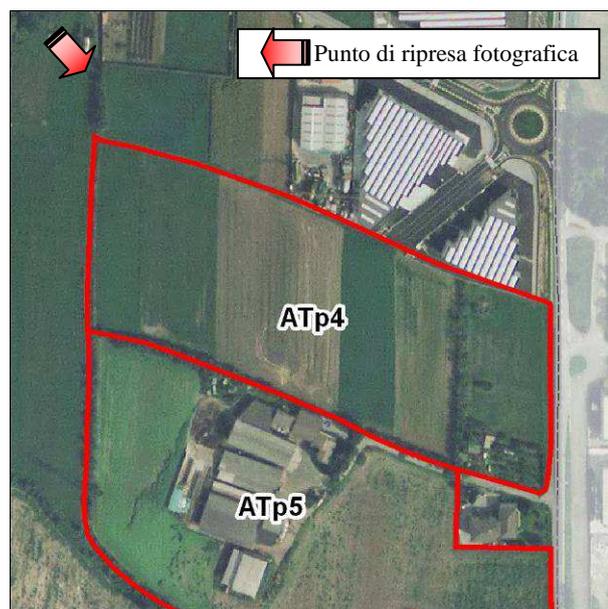
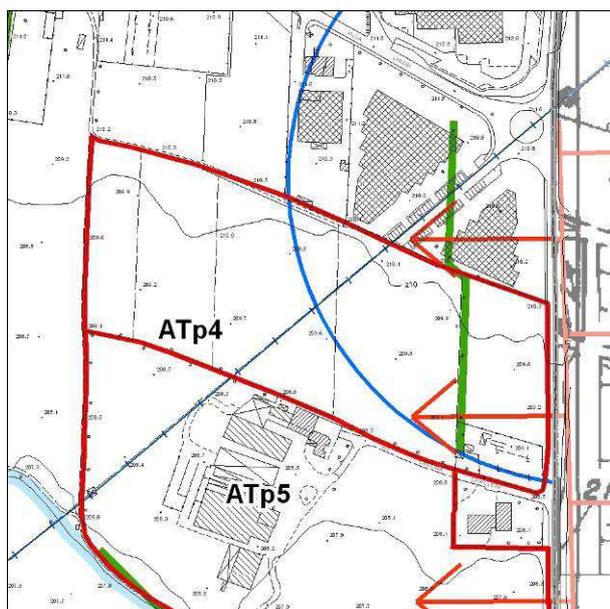
Uso del suolo attuale: aree agricole mantenute a prato

Criticità: l'Ambito di derivazione dal PRG vigente interessa aree agricole intercluse in un contesto produttivo e urbanizzato. L'Ambito è costeggiato dalla nuova SP89D

Previsioni PRG vigente: D2 Zona produttiva polifunzionale. Aree soggette a piano attuativo di iniziativa pubblica o privata

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, superficie coperta 40 %



ATp4 – Ambito di trasformazione produttivo

Superficie: 39.500 m²

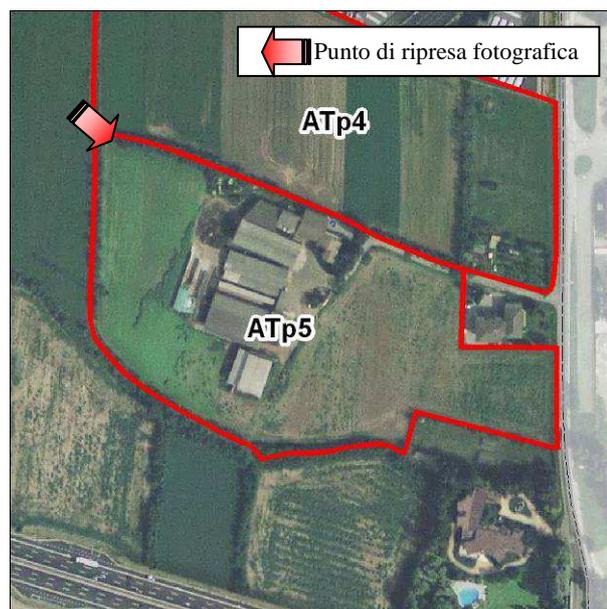
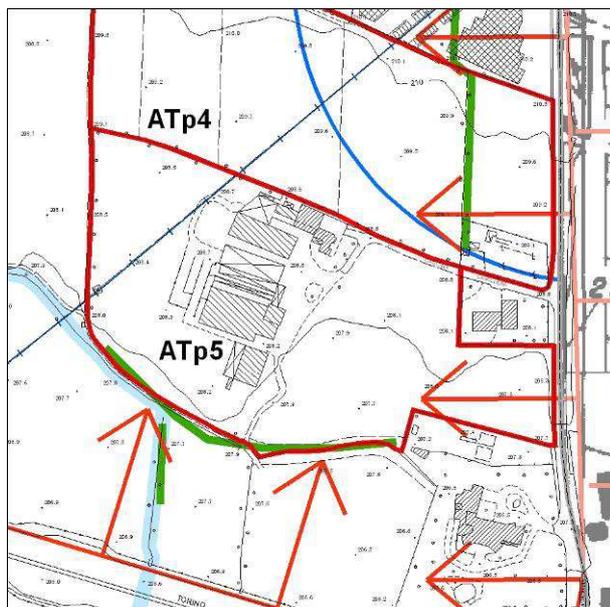
Uso del suolo attuale: aree agricole coltivate a seminativo

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa una vasta area agricola al confine tra aree agricole e aree produttive. L'Ambito è costeggiato dalla nuova SP89: questa strada secondo il PTCP è un percorso di fruizione paesistica da cui sono possibili visuali di interesse paesistico verso la piana di Costa di Mezzate. È attraversato da un filare alberato e da un elettrodotto di cui interseca la relativa area di rispetto. Circa 1/3 dell'Ambito ricade in zona di rispetto di pozzi e sorgenti

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali; parziale Delimitazione della zona di tutela assoluta e di zona di rispetto di sorgenti e pozzi di acqua destinati al consumo umano (Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152)

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, rapporto di copertura 40 %



ATp5 – Ambito di trasformazione produttivo

Superficie: 40.500 m²

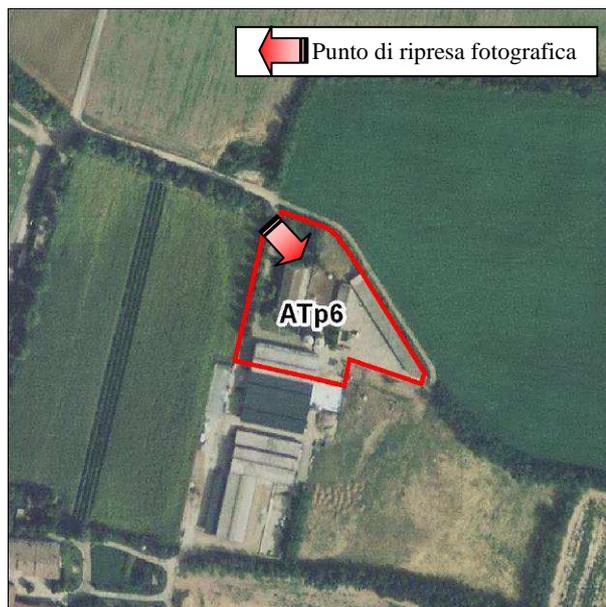
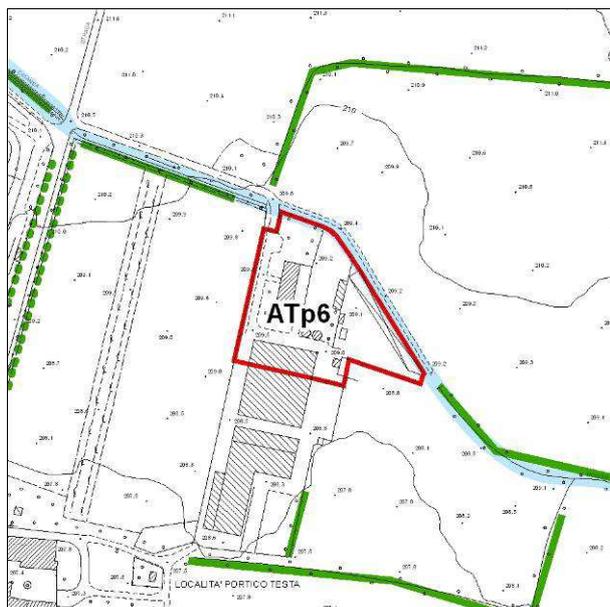
Uso del suolo attuale: aree agricole coltivate a seminativo e insediamenti produttivi di tipo agricolo in stato di inattività

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa un'area agricola in un contesto agricolo a margine di aree produttive. L'Ambito è costeggiato dalla nuova SP89: questa strada secondo il PTCP è un percorso di fruizione paesistica da cui sono possibili visuali di interesse paesistico verso la piana di Costa di Mezzate. Interseca in un punto il reticolo idrico minore. È attraversato da un elettrodotto di cui interseca la relativa area di rispetto

Previsioni PRG vigente: E1 Destinazione agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, rapporto di copertura 40 %



ATp6 – Ambito di trasformazione produttivo

Superficie: 8.300 m²

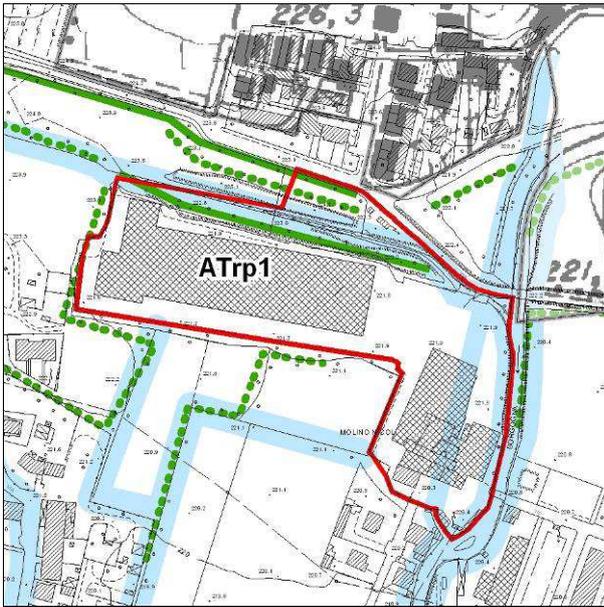
Uso del suolo attuale: aree produttive di tipo agricolo

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa edifici rurali di tipo produttivo. Costeggia lungo il lato nord-est il reticolo idrico minore e la relativa fascia di rispetto. È circondato da aree rurali

Previsioni PRG vigente: E2 Zona agricola per allevamenti intensivi

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 8,5 m, superficie coperta 35 %



ATrp1 – Ambito di trasformazione a recupero produttivo

Superficie: 31.700 m²

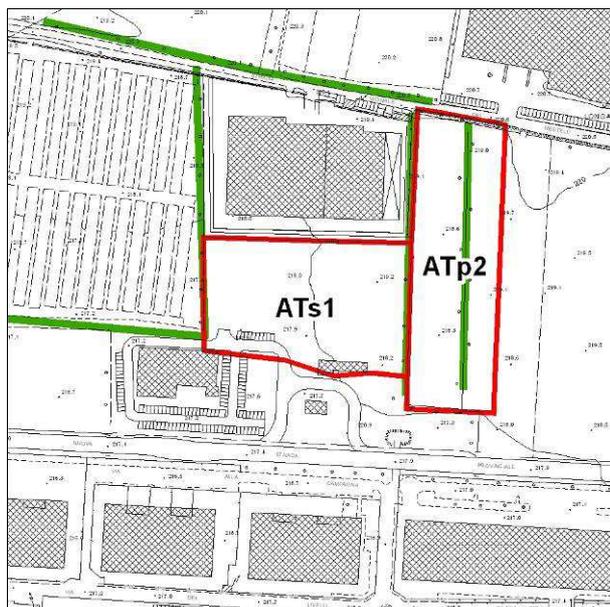
Uso del suolo attuale: aree urbanizzate produttive e, nella parte nord dell' Ambito, prati permanenti

Criticità: l' Ambito di nuova previsione interessa principalmente edifici di tipo produttivo e secondariamente aree a prato. È attraversato da diversi filari alberati e da diverse maglie del reticolo idrico minore. È circondato da aree rurali di margine a contesti urbanizzati.

Previsioni PRG vigente: D16 Insediamenti produttivi confermati con superficie coperta aggiuntiva definita; F1 Aree per dotazione di spazio pubblico – di cui allo art. 22 punto 1 della Legge Regionale n. 51/1975 (nella parte nord); E4 Zona meritevole di vincolo e salvaguardia paesaggistica e di rispetto di torrenti, canali e boschi (nella parte nord-ovest)

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici non superiore a quella dell' edificio esistente, superficie coperta massima 3.000 m²



ATs1 – Ambito di trasformazione a servizio della mobilità

Superficie: 7.800 m²

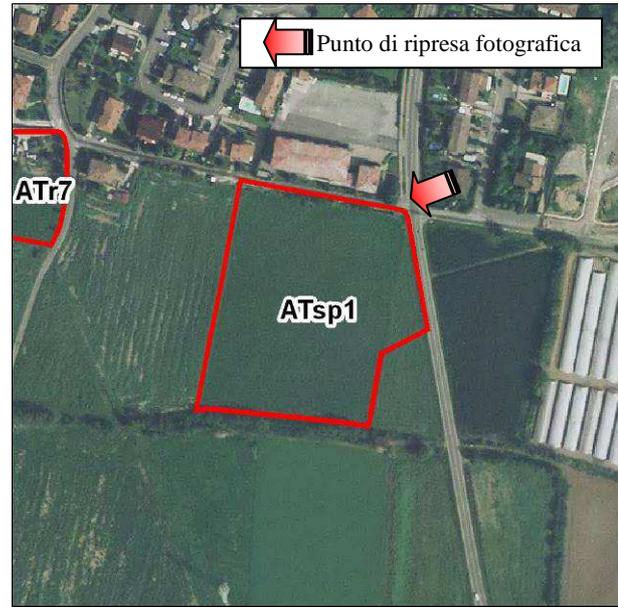
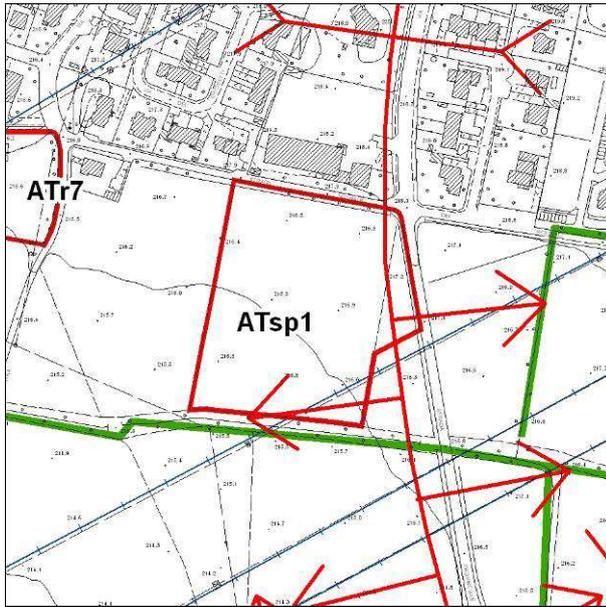
Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativo e parzialmente non più utilizzate

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa aree agricole marginali in adiacenza a contesti produttivi agricoli e industriali. L'Ambito è costeggiato sui lati est e ovest da filari alberati

Previsioni PRG vigente: E5 Zona agricola a coltura orticola o florovivaistica specializzata

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 6,5 m, rapporto di copertura 15 %



ATsp1 – Ambito di trasformazione sportivo ricreativo

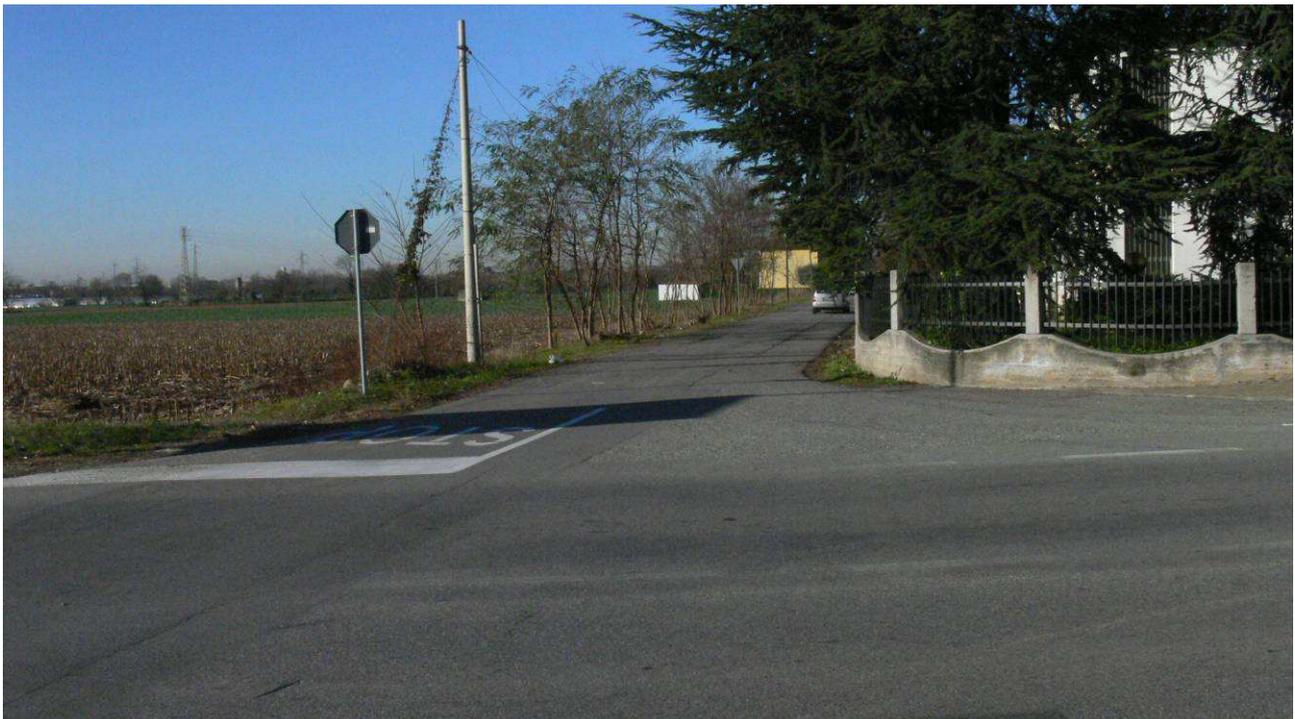
Superficie: 18.000 m²

Uso del suolo attuale: aree coltivate a seminativo

Criticità: l'Ambito di nuova previsione interessa aree agricole in adiacenza a contesti misti produttivi e residenziali. L'Ambito ricade all'interno di un cono visuale d'interesse paesistico e rischia di occludere parzialmente le visualità verso il castello e la collina dalla SP 89 di accesso al centro abitato per chi proviene da sud (visuale paesaggistica individuata dal piano paesistico di dettaglio)

Previsioni PRG vigente: E1 Zona agricola ed insediamenti rurali

Previsioni PGT: altezza massima degli edifici di 5,8 m (dalla quota della via Leonardo da Vinci), superficie coperta massima di 3.800 m²



4 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna ha l'obiettivo di individuare eventuali criticità attraverso il confronto tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale riferibili al quadro programmatico dei piani e programmi pertinenti e le strategie e gli obiettivi esplicitati nel Documento di Piano del PGT⁴⁰. Consiste nella descrizione delle strategie e degli obiettivi generali del Documento di Piano, considerando l'ambito d'applicazione e d'efficacia in relazione al quadro programmatico territoriale dei piani e programmi pertinenti. La ricostruzione del quadro programmatico consente di derivare dall'analisi dei Piani sovraordinati un insieme articolato di obiettivi di sostenibilità ambientale rispetto ai quali il Documento di Piano dovrebbe dare indicazioni coerenti. Questi sono assunti come termini di confronto per gli obiettivi generali del PGT espressi nel Documento di Piano. La valutazione consiste nella verifica di coerenza esterna degli obiettivi del PGT rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale istituiti dal quadro programmatico.

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

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI VIGENZA
Piano Territoriale Regionale	LR 1/2001 e LR 12/2005	Vigente. Approvato con Deliberazione del 19 gennaio 2010, n.951
Rete Ecologica Regionale	LR 12/2005	Approvata con Dgr n.10962 del 30 dicembre 2009
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo	D.Lgs. 267/2000, LR 1/2001 LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005
Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013	Reg. CE 1698/2005	Vigente
Piano Agricolo Provinciale 2007/2009	LR 11/98 e LR 27/2004	Vigente
Piano di Indirizzo Forestale	LR 27/2004 e DGR n.7728 del 24/07/2008	In fase di approvazione. Adottato con DGP n.21 del 17/01/2011
Piano di Miglioramento Ambientale	L 157/92 e LR 26/93	In fase di approvazione e verifica della VAS
Piano Faunistico Venatorio Provinciale	L 157/92 e LR 7/2002	Vigente. Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.44 del 09/07/2008
Piano Ittico Provinciale	LR 12/2001 e LR 12/2005	Vigente. Approvato con DCP n.7 del 03 febbraio 2009
Programma di Tutela e Uso delle Acque	D.Lgs. 152/99 e LR 26/2003	Vigente. Approvato con DGR n.8/2244 del 29/03/2006
Piano direttore per il Risanamento Acustico della Rete Stradale Provinciale	LR 1/2000 e LR 13/2001	Vigente. Approvato con Delibera di Giunta Provinciale n.41 del 31/01/2002
Piano Provinciale delle Rete Ciclabile	L 208/1991	Vigente
Piano Provinciale per la Gestione dei	D.Lgs. 152/2006 e LR 26/2003	Vigente. Adottato con Delibera del

⁴⁰ Garbelli P. (a cura di), Linee Guida EnPlan. *Valutazione ambientale di piani e programmi*. www.interreg-enplan.org/

PIANO O PROGRAMMA	RIFERIMENTO NORMATIVO	STATO DI VIGENZA
Rifiuti		Consiglio Provinciale n.2 del 28/01/2009
Piano Regolatore Generale	LR 12/2005	Vigente. In fase di adeguamento alla LR 12/2005

Appare rilevante sottolineare, data la stretta correlazione tra questi piani e il PGT, il fatto che le strategie sovralocali per la sostenibilità siano spesso la traduzione delle previsioni di importanti piani di settore inerenti, ad esempio: la mobilità sostenibile, il ciclo dei rifiuti, la tutela del suolo, le fonti energetiche, la qualità dell'aria, etc.

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

4.1 I Piani e Programmi sovraordinati

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

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

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

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

Con il PTR la Regione indica:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- il quadro delle iniziative in materia di infrastrutture e di opere pubbliche di interesse regionale e nazionale;
- i criteri operativi per la salvaguardia dell'ambiente, con specifico riferimento alle previsioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, della disciplina delle aree regionali protette e degli atti di regolamentazione e programmazione regionale e nazionale per la salvaguardia delle risorse idriche,

geologiche, idrogeologiche, agro-forestali, ecologiche, per la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, per lo smaltimento dei rifiuti;

- il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, con particolare riferimento ai rischi geologici, idrogeologici e sismici, anche in raccordo con i contenuti dei piani di bacino.

Sulla base degli elementi elencati, il PTR deve definire:

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

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

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

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

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

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

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

Di conseguenza, obiettivi specifici della rete ecologica a livello locale sono: fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato; fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti; fornire alla Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale.

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

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

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

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

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

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

In particolare appare fondamentale il riferimento ai seguenti temi:

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

paesaggio ove sia stato oggetto di situazioni di degrado, lo sviluppo di strategie per la protezione del patrimonio culturale, la promozione dei sistemi urbani che meritano di essere protetti, e la riqualificazione delle aree in condizioni di degrado e di obsolescenza.

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

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

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

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

- garantire la compatibilità dei processi di trasformazione e di uso del suolo con la necessaria salvaguardia delle risorse (in particolare della risorsa “suolo agricolo”, che costituisce l'elemento in genere più facilmente aggredibile);
- individuare tutte le provvidenze necessarie per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico, la tutela delle qualità dell'aria e delle acque di superficie e sotterranee considerate pregiudiziali ad ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
- individuare già alla scala territoriale e promuovere alla scala locale la realizzazione di un sistema di aree e ambiti di “continuità del verde” anche nella pianura e nelle zone di più modesto pregio, con particolare attenzione agli elementi di continuità delle preesistenze e dalle fasce già in formazione sempre con attenzione alla varietà e alla diversità biologica;
- tutelare il paesaggio nei suoi caratteri peculiari, promuoverne la riqualificazione nei sistemi più degradati e promuovere la formazione di “nuovi paesaggi” ove siano presenti elementi di segno negativo o siano previsti nuovi interventi di trasformazione territoriale;
- garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle “culture locali”;
- promuovere e sostenere la qualità e l'accessibilità delle “funzioni centrali strategiche” e dare impulso alla formazione di un sistema integrato di centralità urbane, organizzando sul territorio il sistema dei servizi, con particolare attenzione alla sua relazione con i nodi di scambio intermodale della mobilità;

- proporre un’attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, etc.) la quale, pur tenendo conto delle dinamiche socio-economiche, dovrà individuare una nuova modalità di risposta alle esigenze insediative, evitando il perpetuarsi di alcuni indirizzi che hanno dato risultati negativi sugli assetti territoriali complessivi e che hanno inciso negativamente sulla qualità del paesaggio e dell’ambiente, e proponendo invece indirizzi e modelli capaci di dare o di restituire una qualità insediativa veramente positiva;
- razionalizzare la distribuzione delle aree per attività produttive e dei servizi a loro supporto, considerando come primaria anche la questione delle necessità di recupero del consistente patrimonio dismesso e ponendo particolare attenzione alla necessità di ridurre e controllare sia le situazioni di rischio sia quelle di incompatibilità con altre funzioni;
- promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, “Agende 21 locali”, di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L’obiettivo strategico del **Piano di Indirizzo Forestale (PIF)** è la definizione di politiche di gestione della risorsa forestale e del sistema del verde, ampiamente condivise tra i diversi attori pubblici e privati coinvolti nella gestione ambientale e territoriale, che favoriscano uno sviluppo economico e sociale compatibile con il mantenimento di elevati livelli di qualità paesaggistico-ambientale e di efficienza ecologica.

Il PIF è uno strumento di analisi e di pianificazione del patrimonio silvo-pastorale del territorio afferente a un ente delegato e comporta sul piano operativo l’analisi del territorio forestale e agro-pastorale; la pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agro-pastorale; la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie; il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale; la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale; la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici. In quanto Piano di

settore del PTCP, il PIF si pone anche l'obiettivo di contribuire a qualificare, riordinare e potenziare il Sistema del Verde e la Rete ecologica; favorire una coerente integrazione tra le politiche di gestione degli spazi urbanizzati e le risorse silvo-pastorali, ambientali e paesaggistiche; fornire infine strumenti conoscitivi alle Amministrazioni comunali impegnate nella redazione dei PGT.

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

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

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

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

Il Piano Faunistico è articolato per comprensori omogenei con specifico riferimento alle caratteristiche orografiche, vegetazionali e faunistiche del territorio agro-silvo-pastorale della Provincia. Tale territorio è stato destinato a protezione della fauna selvatica nelle quote percentuali e nelle accezioni determinate dal dettato dell'art.13 della LR 26/93 come modificato dalla LR 19/2005.

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

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

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

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

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

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

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

incremento o difesa della fauna ittica, nonché di un coordinato svolgimento della pesca professionale e del controllo del prelievo; i criteri per la programmazione dei ripopolamenti di fauna ittica e l'elenco delle specie ittiche immettibili.

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

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

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

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

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

La Provincia di Bergamo ha predisposto il **Piano Provinciale della Rete Ciclabile** che prevede l'ampliamento delle piste già esistenti nel territorio. Approvato dal Consiglio provinciale nel 2003, il Piano è stato redatto tenendo conto dei programmi di sviluppo delle infrastrutture viarie e delle istanze manifestate dalle Comunità montane, che già stanno investendo su piste ciclabili.

La realizzazione dei vari percorsi verrà effettuata secondo un programma pluriennale di interventi, da sviluppare con lo sforzo congiunto della Provincia, della Regione e dei Comuni.

La rete individuata dal Piano, per uno sviluppo complessivo di circa 540 km, si articola in due tipologie di percorso: itinerari intercomunali a servizio delle aree urbanizzate per facilitare gli spostamenti dei cittadini tra casa-lavoro e casa-scuola e itinerari turistico-creativi.

I percorsi sono suddivisi in tre distinte maglie, con caratteristiche diverse a seconda del territorio al quale appartengono: pianura e valli.

In pianura la maglia principale delinea i collegamenti diretti tra i grandi poli di attrazione quali Bergamo, Dalmine, Ponte S. Pietro, Curno, Romano di Lombardia, Seriate e Treviglio, mentre la maglia secondaria delinea i collegamenti con i centri minori: Stezzano, Zanica, Grassobio, Calcinate con tratti di maglia principale.

Nelle valli la maglia principale delinea percorsi ciclabili adiacenti alle grandi infrastrutture viarie e ferroviarie che collegano i maggiori poli di attrazione per una mobilità pendolare tra Bergamo e hinterland, la maglia secondaria delinea percorsi ciclabili che collegano i centri vallivi e pedecollinari con valenza cicloturistica e la maglia minore serve per i percorsi complementari di integrazione con specifiche funzioni turistiche e creative.

Con quest'azione, la Provincia intende offrire una valida alternativa alla congestione del traffico per gli spostamenti brevi, un aiuto ad abbattere l'inquinamento atmosferico oltre che occasioni per il tempo libero e per la valorizzazione degli aspetti naturalistici e paesaggistici del territorio.

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

La Provincia ha competenza in termini di rifiuti per quanto riguarda: l'adozione di un **Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti** sulla base delle indicazioni della pianificazione regionale; l'approvazione del progetto e l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio delle operazioni di recupero e smaltimento per determinate tipologie di impianti; la definizione delle tariffe di esercizio degli impianti di smaltimento di discarica e dei corrispettivi da versare a favore degli enti locali interessati; il rilevamento statistico dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani; l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti ai sensi del D.Lgs. 22/97 qualora il ricorso a speciali forme di gestione interessi più comuni del proprio territorio; la stipula di convenzioni con i Comuni, il CONAI e i Consorzi di cui all'art.40 del D.Lgs. 22/97 per incentivare e coordinare il mercato del riutilizzo e del recupero dei materiali raccolti in modo differenziato.

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

La Giunta regionale della Lombardia, in attuazione della citata legge, ha emanato i seguenti criteri e indirizzi generali che vanno a costituire gli elementi di riferimento nella predisposizione del PGT: Modalità per la pianificazione comunale (DGR 29/12/2005 n.8/1681); Criteri ed indirizzi per la componente

geologica, idrogeologica e sismica (DGR 22/12/2005 n.8/1566); Modalità di coordinamento ed integrazione delle informazioni per lo sviluppo del sistema informatico territoriale integrato (DGR 22/12/2005 n.8/1562); Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n.12 (DGR 8/2121 del 15/03/2006); Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1, art.4 della LR 12/2005, (DCR n.8/351 del 13/03/2007); Indirizzi generali per la programmazione urbanistica del settore commerciale (DCR n.8/352 del 13/03/2007).

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

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

4.2 L'Analisi

Il **Piano Territoriale Regionale della Lombardia** individua il territorio di Costa di Mezzate nell'ambito geografico della *Pianura bergamasca*, fascia della *Bassa Pianura*, paesaggi della pianura irrigua a orientamento cerealicolo. *I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. [...] I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica. L'uso di fertilizzanti chimici e diserbanti va controllato e ridotto. Come pure vanno controllati e limitati gli allevamenti fortemente inquinanti che hanno, specie nella pianura orientale, una notevole diffusione. [...] Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura. Si sottolinea poi l'assoluta urgenza di una tutela integrale e di un recupero del sistema irriguo della bassa pianura, soprattutto nella fascia delle risorgive, e nelle manifestazioni colturali collegate a questo sistema (marcite, prati marcitori, prati irrigui). Promuovere la formazione di parchi agricoli adeguatamente*

finanziati dove la tutela delle forme produttive tradizionali sia predominante svolgendo un ruolo di testimonianza colturale e di difesa dall'urbanizzazione.

Il territorio comunale è attraversato dal Tracciato guida paesaggistico denominato *Ciclopista dei laghi lombardi*,⁴¹ normato dall'art.26 c.10 secondo cui è *considerata viabilità di fruizione ambientale la rete dei percorsi fruibili con mezzi di trasporto ecologicamente compatibili, quali sentieri escursionistici, pedonali ed ippici, di media e lunga percorrenza, piste ciclabili ricavate sui sedimi stradali o ferroviari dismessi o lungo gli argini e le alzaie di corsi d'acqua naturali e artificiali; in particolare la rete risponde ai seguenti requisiti: risulta fruibile con mezzi e modalità altamente compatibili con l'ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali...); privilegia, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse; tende alla separazione, ovunque sia possibile, dalla rete stradale ordinaria; persegue l'interazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa.*

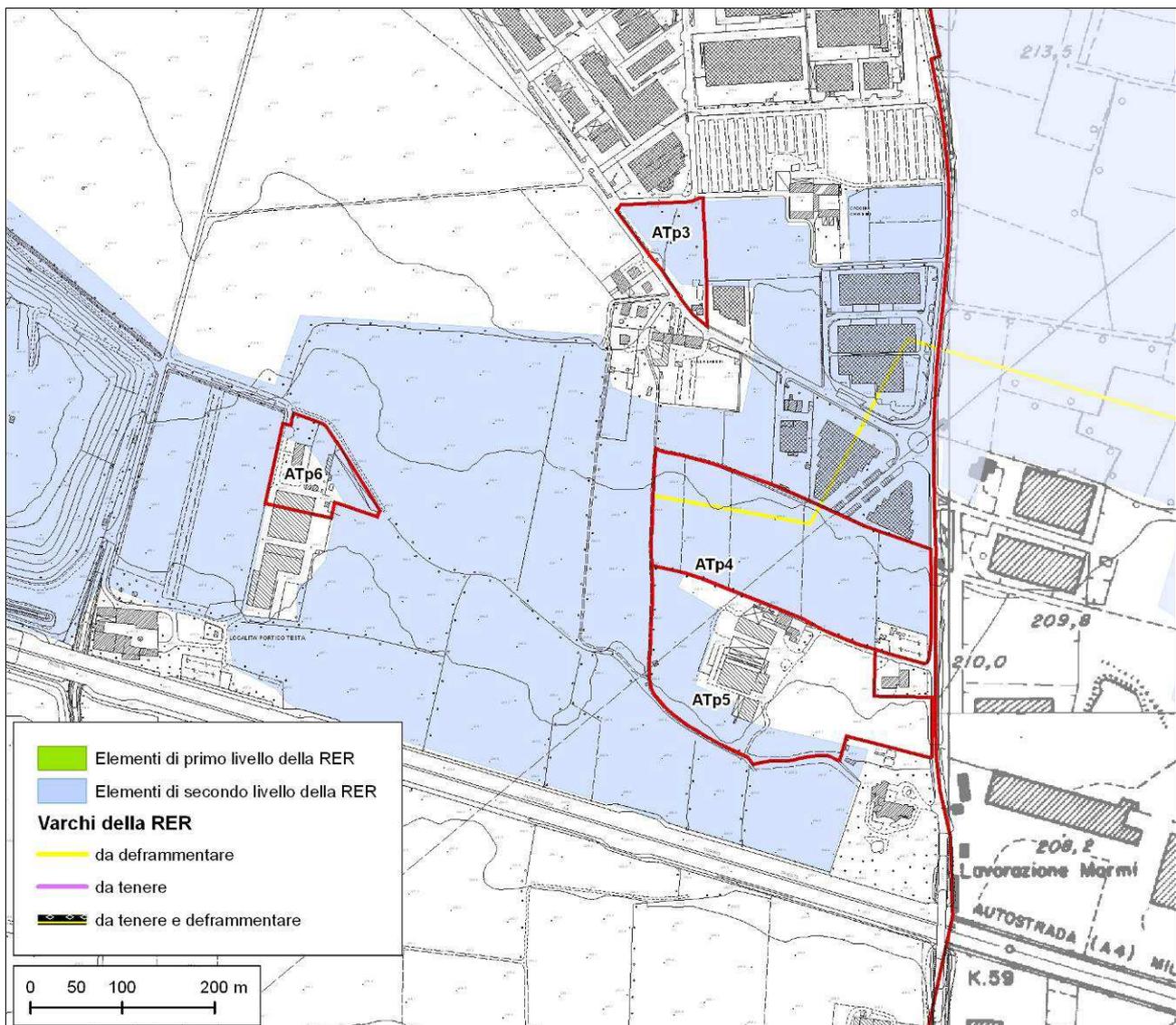
Tutto il territorio comunale ricade infine all'interno di *Aree ed ambiti di degrado/compromissione paesistica provocata da processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di diffusione di pratiche e usi urbani*. In particolare *Aree di frangia destrutturate, ovvero quelle vaste parti del territorio periurbano costituite da piccoli e medi agglomerati, caratterizzate dalla presenza di spazi aperti 'rurbanizzati' e oggetti architettonici molto eterogenei fra loro, privi di relazioni spaziali significative, dove si rileva una forte alterazione/cancellazione dell'impianto morfologico preesistente e la sostituzione con un nuovo assetto privo di alcun valore paesistico e ecosistemico*. Per tali aree, gli indirizzi di tutela del PTR prevedono la *ridefinizione di un chiaro impianto morfologico*: conservando, proteggendo e valorizzando gli elementi del sistema naturale e assegnando loro un ruolo strutturante; riqualificando il sistema delle acque; attribuendo alle aree destinate a verde pubblico esistenti e previste nell'ambito considerato una elevata qualità ambientale, paesaggistica e fruitiva; conservando e incentivando le sistemazioni colturali tradizionali, promuovendo programmi specifici per l'agricoltura in aree periurbane, etc.; conservando e assegnando valore strutturante ai sistemi ed elementi morfologici e architettonici preesistenti significativi dal punto di vista paesaggistico; definendo elementi di relazione tra le diverse polarità, nuove e preesistenti; preservando le 'vedute lontane' come valori spaziali irrinunciabili e curando l'architettura dei fronti urbani verso i territori aperti; riconfigurando l'impianto morfologico ove particolarmente destrutturato; impedendo la saldatura di nuclei urbani contigui; individuando e promuovendo prestazioni di elevata qualità per i piani attuativi e i progetti urbani.

Risultano quindi coerenti le azioni previste dal Piano volte a valorizzare gli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia esistente attraverso il recupero delle volumetrie ancora disponibili nel centro storico e nelle zone sature; costruire un sistema urbano continuo di verde pubblico ridefinendo e riorganizzando gli spazi verdi interurbani esistenti; tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando e acquisendo aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale; tutelare le aree a vocazione agricola mediante l'individuazione delle aree a destinazione agricola,

⁴¹ Sottoscritto dalle province interessate nel 2006 riguarda un collegamento ciclabile pedemontano da Sesto Calende a Peschiera del Garda (confine regionale) utilizzando parti delle rete ciclabili delle diverse province.

l'agevolazione della coltivazione nell'area collinare come presidio del territorio e salvaguardia ambientale, l'attenzione nel favorire interventi di recupero nella zona collinare; valorizzare e mantenere le aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti, gli ambiti da riservare a parco anche di natura sovracomunale, classificando i fabbricati connotativi dell'architettura rurale.

Rispetto alla **Rete Ecologica Regionale (RER)**, strumento del PTR, il territorio di Costa di Mezzate ricade nel settore 111 (*Alto Oglio*). Area di pianura situata tra la città di Bergamo (a ovest) e il lago d'Iseo (a est), che comprende aree di elevato pregio naturalistico ed è importantissimo settore di connessione tra la pianura padana e la fascia pedemontana. A sud si estende fino ad incontrare l'Area prioritaria Mont'Orfano, rilievo collinare isolato rispetto alla circostante matrice agricola, particolarmente importante per la sua posizione in un'area strategica di connessione ecologica nella pianura lombarda. La fascia collinare comprende aree boscate di pregio, l'area vinicola della Franciacorta e un settore delle Torbiere d'Iseo, zona umida di importanza internazionale (sito Ramsar). La restante parte del settore è permeata da una fitta matrice urbana e da una rete di infrastrutture lineari che creano grosse difficoltà al mantenimento della continuità ecologica (autostrada A4 MI-VE, rete ferroviaria BG-BS).



Per quanto riguarda il territorio di Costa di Mezzate, la parte collinare e una fascia agricola a nord dell'autostrada costituiscono elementi di secondo livello della RER. Importante elemento di connessione tra nord e sud è costituito dal torrente Zerra. L'area agricola è caratterizzata da varchi della Rete da mantenere e deframmentare al fine di incrementare la connettività ecologica.

Le indicazioni per l'attuazione della RER prevedono, per quanto riguarda le aree collinari e caratterizzate da aree boscate in discrete condizioni, l'attuazione di pratiche di selvicoltura naturalistica, il mantenimento della disetaneità del bosco, rimboschimenti con specie autoctone, il mantenimento delle piante vetuste. Per quanto riguarda le aree pianeggianti, si consiglia di applicare interventi volti a conservare le fasce boschive relitte, i prati stabili polifiti, le fasce ecotonali (al fine di garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche), il mosaico agricolo in senso lato e la creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

In generale gli Ambiti di trasformazione previsti non coinvolgono elementi della RER ad eccezione di una porzione a sud del territorio comunale dove ATp4, ATp5, ATp6 e ATp7 si sovrappongono ad aree definite come Elementi di II livello della RER. In particolare l'ATp5 interferisce con un varco della RER da deframmentare. In fase di progettazione delle opere che verranno previste per questi Ambiti si dovrà quindi prestare particolare attenzione a non interrompere i varchi presenti e a non compromettere ulteriormente il valore ecologico-funzionale degli elementi della Rete coinvolti.

In linea generale, gli obiettivi del PGT sono coerenti agli obiettivi del **Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bergamo** anche se si assiste ad un significativo uso della risorsa suolo necessaria per far fronte all'effettiva crescita della popolazione e alla domanda di aree a destinazione produttiva. Situazione di coerenza con il PTCP si verificano relativamente alle seguenti tematiche: gli interventi di recupero, conversione e riqualificazione dell'edilizia esistente; il contenimento dei consumi energetici e la riduzione degli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi mediante la definizione di una regolamentazione energetica degli edifici; il contenimento dei consumi idrici; la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti; la tutela degli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale; la riorganizzazione della viabilità e la definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta.

Gli ambiti di trasformazione definiti nel Documento di Piano interessano prevalentemente le aree definite dal PTCP come *Paesaggio delle colture agrario intensive con modeste connotazioni arboree, irrigue e fondiarie con presenza di edilizia sparsa* (art. 61). Si trovano infatti in questa categoria gli ambiti ATr4, ATr5, ATr6, ATr7, ATrr3, ATp2, ATp4, ATp5, ATs1 e ATsp1. Nella parte nord del territorio prossimo alla collina i tipi di paesaggio coinvolti sono il *Paesaggio montano e collinare antropizzato di relazione con gli insediamenti di versante e fondovalle: ambiti terrazzati a seminativo, vigneti, prati e prati-pascoli* (artt.58 e 59), che risulta interessato da ATrp1 e ATr1, il *Paesaggio agrario in stretta connessione con la presenza di corsi d'acqua minori e/o con elementi di natura storico culturale* (art. 64), interessato da ATr6 e il *Paesaggio antropizzato di relazione con gli insediamenti di versante e fondovalle: ambiti con presenza*

diffusa di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 59), interessato da ATr2 e ATr3.

Nella aree normate dall'art. 58 del PTCP *qualsiasi tipo di attività o di intervento dovrà avvenire nel massimo rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici* (c.2); *gli interventi di completamento e di espansione edilizia necessari al soddisfacimento dei fabbisogni residenziali o delle attività economiche potranno essere allocati nelle aree di cui al presente articolo a condizione che interessino zone di completamento di frange urbane, ambiti agrari già dismessi o aree agricole di marginalità produttiva volgendosi prioritariamente alle aree di margine urbano* (c.4); *i nuovi interventi esterni dovranno porsi in coerenza con i caratteri generali dell'impianto morfologico degli ambiti urbani esistenti e non necessitare, per i collegamenti funzionali con le aree urbanizzate di nuovi significativi interventi di infrastrutturazione* (c.5). Nelle aree normate dall'art.59, possono essere effettuate previsioni insediative con i criteri di cui all'art.58. Nelle aree normate dall'art.61 sono *consentiti interventi di edificazione a scopo agricolo e infrastrutturale di livello locale e comprensoriale, previa verifica di compatibilità ambientale, mentre eventuali previsioni insediative di altra natura dovranno essere motivate con specifica relazione nell'ambito del P.R.G. indicandone gli elementi di necessità rispetto a possibili alternative*. Infine nelle aree normate dall'art.64 definendo come *obiettivo fondamentale del PTCP, il riconoscimento della rete provinciale dei corsi d'acqua minori quale elemento significativo della struttura paesistica locale*, qualsiasi nuovo intervento dovrà comunque rispettare le caratteristiche tipologiche e paesistiche di tali aree.

Gli ambiti sottostanti agli artt.58 e 59 sono in generale coerenti con le disposizioni normative ricadendo in zone di marginalità urbana e non richiedendo per i collegamenti nuove significative infrastrutture. Gli ambiti sottostanti all'art.61 non sono coerenti con le disposizioni di Piano che prevede per tali aree la sola edificazione a scopo agricolo e infrastrutturale locale salvo specifica motivazione. Il Documento di Piano da giustificazione della necessità di tali trasformazioni sulla base del fatto che le previsioni di espansione del PTCP sono limitate a piccole aree di frangia che di fatto appaiono insufficienti, sia per l'estensione sia perchè, ricadendo sulle fasce di rispetto degli elettrodotti, di fatto non possono essere trasformate.

Le maggiori limitazioni nell'analisi di coerenza con il PTCP, si hanno confrontando le scelte del Documento di Piano con le indicazioni di cui alla Tavola E2.2 *Tutela riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio* e le relative norme. Da questo confronto la situazione è la seguente:

ATrp1	<i>Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico</i> – art.54;
ATr1, ATr6, ATs1, ATp2	<i>Aree agricole con finalità di protezione e conservazione</i> – art.65;
ATp1, ATp2, ATp4, ATp5, ATp6, ATr4, ATr7, ATsp1	<i>Contesti a vocazione agricola</i> – art.60;
ATr2, ATr3, ATr5, ATr3	<i>Aree con fenomeni urbanizzativi in atto</i> – art.62.

Per quanto riguarda l'ATRp1 si da atto che la situazione in essere era già esistente all'epoca di stesura del PTCP e che pertanto l'attribuzione di tutto l'esistente ambito produttivo al vincolo previsto dall'art. 54 è da attribuirsi ad un errore di trascrizione dello stato di fatto del PRG sulle tavole del PTCP.

Per gli ambiti di trasformazione che ricadono all'interno delle aree agricole con finalità di protezione e conservazione si evidenzia che l'art. 65 definisce tali perimetri come indicativi e da atto quindi che potranno

subire modificazioni, fermo restando però il rispetto delle fasce di continuità e dei corridoi di connessione tra gli spazi interurbani.

Nei contesti a vocazione agricola normati dall'art. 60, i mutamenti di destinazione urbanistica e le trasformazioni di tipo residenziale con previsioni insediative, possono essere ammesse purché vengano rispettate le procedure di cui al comma 5 dell'art.12 ovvero purché venga adottato un nuovo strumento urbanistico, in variante al precedente, con il parere favorevole della Provincia.

Gli ATr2, ATr3, ATr5, ATr3 sono perfettamente coerenti con il PTCP perché si collocano in aree con fenomeni urbanizzativi in atto.

Secondo il **Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013** della Lombardia, il comune di Costa di Mezzate ricade in Zona B tra le *Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata*. In queste aree è essenziale procedere verso un migliore livello di sostenibilità dei processi produttivi. Una priorità assoluta è rappresentata dalla riduzione del carico di azoto nelle acque nel rispetto della direttiva nitrati. Inoltre sono frequenti le situazioni di difficoltà di mercato, legate al fatto che le produzioni sono spesso di tipo indifferenziato. Attraverso le misure orientate alla competitività gli interventi saranno indirizzati a un riposizionamento dell'agricoltura intensiva, mirando a innovare processi e prodotti anche coinvolgendo altri attori delle filiere, oltre quelli della produzione e della trasformazione.

Gli obiettivi perseguiti dal Documento di Piano, in particolare per quanto riguarda la salvaguardia ambientale e la riqualificazione del territorio naturale, si integrano specialmente con l'Asse 2 del PSR con quelle misure che perseguono come obiettivo la tutela dell'ambiente e il miglioramento del paesaggio rurale, la salvaguardia della qualità delle risorse idriche superficiali e profonde, la conservazione della biodiversità e con l'Asse 3 che vuole garantire la permanenza delle popolazioni rurali nelle aree svantaggiate grazie anche a un intervento di diversificazione economica.

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

Il **Piano Agricolo Provinciale 2007/2009** attribuisce il comune di Costa di Mezzate all'Unità agrario-forestale dell'Alta Pianura Centrale. In quest'Unità comprendente oltre 30 comuni, sono presenti oltre 929 aziende di cui il 73 % con ampiezza inferiore a 10 ha e oltre l'80 % con età del conduttore superiore a 40 anni. Le coltivazioni più diffuse sono il mais destinato all'allevamento zootecnico e i prati: l'indirizzo produttivo prevalente di questa Unità è chiaramente quello zootecnico. Negli ultimi anni è tuttavia in aumento la coltivazione di ortive in pieno campo o protette. L'Unità è a forte vocazione agricola e le risorse forestali sono di conseguenza molto ridotte ammontando a solo il 4 % dell'intera superficie territoriale. Interessante è infine la presenza di aziende agrituristiche e fattorie didattiche.

Il PAP prevede tra l'altro quali obiettivi strategici principali lo sviluppo del sistema produttivo agricolo ed agroalimentare; lo sviluppo sostenibile del territorio e dell'agroambiente; la valorizzazione dell'imprenditoria giovanile; il potenziamento della multifunzionalità. In riferimento al contesto forestale, il PAP prevede anche come obiettivi generali la conservazione della biodiversità; l'aumento della superficie

In base al **Piano di Miglioramento Ambientale**, il territorio di Costa di Mezzate ricade nel Distretto dell'Alta Pianura Diluviale Centrale, sottounità Pianura Bergamasca Orientale. Obiettivi specifici di pianificazione sono: creare e mantenere paesaggi agrari ad alto valore ambientale; potenziare la diversificazione agraria e ambientale; potenziare e/o migliorare le risorse forestali e agroforestali; costituire o conservare popolazioni stabili delle specie d'interesse gestionale (fagiano, starna, lepore, beccaccia e coniglio selvatico); conservare specie d'interesse naturalistico (tasso, rapaci notturni e diurni, specie silvicole, avifauna acquatica e ardeidi); creare o mantenere aree idonee alla sosta e allo svernamento delle specie migratrici; creare reti ecologiche a scala di istituti di protezione faunistica; implementare progetti o programmi di sensibilizzazione e divulgazione riguardo la tematica fauna e territorio da parte degli ambiti di gestione; fornire indirizzi tecnici per la pianificazione faunistico/ambientale degli ambiti di gestione. Interventi prioritari sono interventi forestali per la riforestazione e la rinaturalizzazione dei popolamenti; interventi agroforestali, miglioramento della gestione dei sistemi agroforestali e realizzazione di nuove formazioni lineari e isole biotiche; creazione di zone umide e risagomature d'alveo; diversificazione colturale, mantenimento o creazione d'inculti, fasce o bande erbacee, realizzazione di interventi di ripopolamento a fini di costituzione di popolazioni naturali di fagiano e starna. Gli obiettivi del Documento di Piano risultano coerenti soprattutto per quanto riguarda la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti e gli ambiti da riservare a parco anche di natura sovracomunale.

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

È interessante che il PGT, seppur non direttamente coinvolto dal Piano Faunistico Venatorio, ne tenga comunque conto in un'ottica di esternalità ambientale dei propri obiettivi e delle proprie azioni anche oltre i semplici confini amministrativi. È da notare che gli obiettivi del Piano Faunistico trovano elementi di interesse negli obiettivi del PGT specialmente per quanto riguarda la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti.

Rispetto al **Piano Ittico Provinciale**, in comune di Costa di Mezzate il corpo idrico di maggiore interesse è il torrente Zerra. Le acque sono classificate di tipo C popolate prevalentemente da specie ciprinicole o comunque non salmonicole; sono acque di pregio ittico potenziale in grado di sostenere popolazioni di specie ittiche di interesse conservazionistico la cui tutela è obiettivo di carattere generale ovvero comunità ittiche equilibrate ed autoriproducentisi. Risultano attualmente penalizzate dalla presenza di alterazioni ambientali mitigabili o rimovibili. Su tali acque la pianificazione ittica dovrà prevedere il consolidamento dei valori ecologici residui e il ripristino di un'adeguata funzionalità degli habitat. Nel tratto di torrente d'interesse per il territorio di Costa di Mezzate non risultano esserci attività antropiche particolarmente impattanti sebbene ve ne siano numerose a monte. I prelievi vengono fatti esclusivamente a scopo irriguo e sono di scarsa entità. In questo tratto non si riscontrano scarichi né sbarramenti di rilievo.

L'obiettivo del PGT di contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi mediante la definizione di una regolamentazione dei consumi idrici degli edifici stessi è coerente con gli obiettivi del Piano Ittico specialmente per quanto riguarda la tutela dei corpi idrici al fine di perseguire la buona qualità delle risorse idriche e la salvaguardia dei relativi ecosistemi contribuendo alla riduzione dell'inquinamento idrico e a un generale innalzamento della qualità delle risorse idriche.

Rispetto al **Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)**, il territorio di Costa di Mezzate ricade nel Bacino Idrogeologico di pianura Adda-Oglio, settore di Seriate. Non è in una zona particolarmente rilevante non essendo in zona vulnerabile ai sensi della direttiva 91/676/CEE o sensibile ai sensi della direttiva 91/271/CEE; è comunque in un'area di ricarica della falda. I corsi d'acqua che lo attraversano non sono tra quelli significativi.

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

- uso, risparmio e riuso dell'acqua nel settore civile, irriguo e industriale: regolazione delle portate irrigue, piani di irrigazione consortili, differenziare le fonti di approvvigionamento, contenere i consumi, mettere in atto politiche di risparmio idrico, emettere bandi per incentivare un efficiente uso delle risorse idriche;
- tutela e riqualificazione dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi;
- aumento della disponibilità idrica;
- diminuire gli apporti di nutrienti che derivano dal ruscellamento delle acque superficiali limitando lo spandimento di reflui zootecnici all'interno delle zone vulnerabili, ma anche applicando in modo generalizzato le misure agroambientali (miglior manutenzione dei corsi d'acqua scolanti, realizzazione di lagune, bacini di intercettazione dei carichi, etc.).

Rispetto al **Piano direttore per il risanamento acustico della rete stradale provinciale** il territorio di Costa di Mezzate è coinvolto da eventuali opere di fonoisolamento. In particolare le strade interessate da interventi sono la SP67 e la SP89 (attraversanti i centri abitati). La SP67 sarà coinvolta da interventi in fascia A (per le strade che eccedono la soglia d'attenzione per oltre 5 DBA verranno installate barriere antirumore artificiali anche di tipo vegetale, eventualmente integrate con pavimentazioni antirumore di tipo eufonico) mentre la SP89 sarà coinvolta da interventi in fascia C (per le strade che eccedono la soglia d'attenzione per meno di 3 DBA, si procederà alla realizzazione di pavimentazioni antirumore).

Il **Piano provinciale della rete ciclabile** interessa marginalmente anche il territorio di Costa di Mezzate. Il comune è infatti considerato nel Piano di rete ciclabile della pianura. La maglia secondaria della rete da Bolgare a Gorlago percorre la SP89 e interseca pertanto, seppur marginalmente e senza entrare nel centro abitato, il territorio di Costa di Mezzate.

Sono tuttavia previste diverse maglie minori della rete che percorrono le SP67 e alcune strade comunali che si addentrano nel centro abitato e collegano diverse aree ai piedi della collina. Altri elementi minori della

rete collegano il territorio a sud dell'autostrada con i comuni di Calcinate e Bolgare. È tuttavia assente un collegamento tra le due parti di territorio a nord e a sud dell'autostrada.

Attualmente una pista ciclopedonale (progetto BGCL0) attraversa il centro urbano ai piedi della collina collegandolo con Bagnatica e Montello. Si tratta del percorso denominato “*Ciclovía dei Laghi Nord-Est*” che da Bergamo arriva a Sarnico, attraversando i borghi dei paesi situati sulla fascia pedecollinare. Il tratto che interessa l'abitato di Costa di Mezzate è molto suggestivo perché attraversa il centro storico con alcune belle viste sulla collina e sul castello. Purtroppo non si tratta di una vera e propria pista ciclabile con corsia propria, corsia ma di un percorso attestato sulla viabilità esistente.

Positivo in questo senso l'obbiettivo del Documento di Piano che prevede la definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta permettendo il raggiungimento dell'intero sistema delle aree residenziali collegandosi eventualmente alla viabilità esistente anche sovracomunale.

In coerenza con il **Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti**, il comune di Costa di Mezzate pratica già da diverso tempo il recupero e il riciclaggio dei rifiuti urbani (avendo quasi raggiunto il tasso del 50 %).

Rispetto al **Piano Regolatore Generale** vigente, il nuovo Documento di Piano prevede diverse azioni differenti rispetto alle originarie previsioni urbanistiche. Numerosi ambiti di trasformazione infatti vanno a modificare l'attuale assetto urbanistico e indicano trasformazioni di aree che attualmente sono a destinazione agricola. È il caso soprattutto degli ambiti a trasformazione residenziale, per i quali si osserva in 6 casi su 7 l'uso di aree a destinazione agricola. L'unico ambito che presenta coerenza con il PRG è l'ATR6 che si localizza in zona residenziale soggetta a piano attuativo. Per gli ambiti di recupero residenziale è apprezzabile la scelta di delocalizzare alcune attività produttive e artigianali troppo a ridosso delle abitazioni e di recuperare le relative aree ad uso residenziale, come previsto dagli ATrr1 e ATrr2. Per contro, appare non in linea con le precedenti azioni, l'individuazione dell'ATrr3 che viene a localizzarsi in un'area a destinazione produttiva secondo PRG.

Per quanto concerne gli ambiti produttivi si ha una maggiore coerenza in quanto su 6 nuovi ambiti solo 3 si collocano in area agricola. In questo caso però va detto che la trasformazione indicata dal Documento di Piano viene giustificata da un effettivo reale abbandono agricolo degli appezzamenti interessati.

Discorso a parte per l'ATrp1 per il quale sussistono giustificate esigenze di trasformazione e ampliamento, che, purtroppo, non possono avvenire che a scapito di aree a verde.

Per quanto concerne le trasformazioni per servizi entrambi gli ambiti ATs1 e ATSp1 determinano la perdita di aree agricole.

5 ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'Analisi di coerenza interna permette di valutare la coerenza tra gli Obiettivi / Azioni del Documento di Piano e una serie di criteri di sostenibilità ambientale al fine di evidenziare eventuali effetti significativi sull'ambiente⁴².

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

I Criteri di Sostenibilità Ambientale sono stati individuati partendo dai dieci criteri di sviluppo sostenibile indicati nel *Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea*⁴³, e successivamente contestualizzati alla realtà del Comune di Costa di Mezzate.

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

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

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

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

⁴² Garbelli P. (a cura di), Linee Guida EnPlan. *Valutazione ambientale di piani e programmi*. <http://www.interreg-enplan.org/>

⁴³ Commissione europea, DG XI "Ambiente, sicurezza nucleare e protezione civile", 1998, *Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea*, Rapporto finale.

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

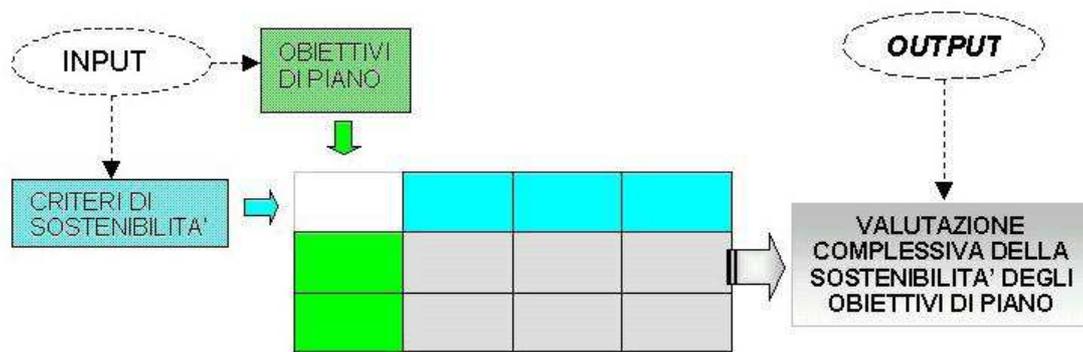
5.1 Le matrici di compatibilità

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

5.1.1 Matrice Obiettivi del Piano – Sostenibilità ambientale

La prima matrice⁴⁴ è finalizzata ad evidenziare le incompatibilità tra gli **Obiettivi del PGT** e i **Criteri di sostenibilità ambientale** che vengono assunti come i principali ordinatori dei temi di sostenibilità ambientale e territoriale. La prima matrice rappresenta il momento in cui si procede alla verifica e valutazione della compatibilità ambientale degli obiettivi di piano, certificando se le questioni e gli interessi ambientali sono stati presi in considerazione fin dalle fasi di formazione del piano (nel rispetto di quanto stabilito dalla Direttiva europea sulla VAS).

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



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

⁴⁴ Baldizzone G., 2004, *La VAS della Variante Generale di P.R.G.*, Comune di Mornago (VA); Caldarelli R., Bolognini L., Elitropi M., Trussardi S., 2007, *Valutazione ambientale strategica di supporto al PGT ai sensi del D.Lgs n.152/2006 e della LR n.12/2005*, Comune di Usmate Velate (MI).

5.1.2 Evidenze rilevate dalla matrice Criteri – Obiettivi

CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Contenimento consumo di suolo	Contenimento consumo risorse non rinnovabili	Miglioramento qualità acque sotterranee e superficiali	Miglioramento qualità dell'aria	Miglioramento qualità ambientale e tutela del patrimonio naturale	Recupero equilibrio tra aree edificate e non	Valorizzazione paesaggio e patrimonio culturale	Conservazione biodiversità	Contenimento rifiuti	Riduzione inquinamento acustico	Riduzione inquinamento da campi elettromagnetici
OBIETTIVI DEL PGT												
1	Creazione di situazioni abitative idonee a far fronte alla crescita della popolazione	-	-	-?	-?	-?	-	-?	↔	-?	-?	-?
	Valorizzazione degli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia esistente	+	-?	-?	-?	↔	+	↔	↔	-?	-?	-?
2	Mantenere attività industriali compatibili, rilocalizzando quelle poste in zone urbanisticamente incompatibili in zone attigue ad ambiti già trasformati	-	-?	-?	+?	↔	-	-?	↔	-?	+?	-?
3	Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato, tutelare le piccole attività commerciali e individuare eventuali ulteriori ambiti localizzativi per interventi di piccole dimensioni, migliorare l'accessibilità agli ambiti di centralità urbana	-?	-?	↔	-?	↔	-?	-?	↔	-?	-?	-?
4	Potenziamento dell'insediamento delle attività terziarie, direzionali e di servizi	-	-?	↔	-?	↔	-?	-?	↔	-?	-?	-?
5	Integrazione dei servizi pubblici o di interesse pubblico attraverso la valutazione funzionale delle aree per standard esistenti in rapporto all'effettiva rispondenza all'interesse pubblico	-?	-?	↔	+?	+	+?	+?	↔	-?	+?	+?
6	Riorganizzazione della viabilità del traffico di attraversamento; definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta	↔	+	+?	+	+	↔	+	↔	+?	+	↔
7	Costruire un sistema urbano continuo di verde pubblico ridefinendo e riorganizzando gli spazi verdi interurbani	+	+	+	+	+?	+	+?	+?	↔	+?	+?
	Tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale	+	+	+	+	+	+	+	+	↔	↔	↔
8	Tutelare le aree a vocazione agricola	+	+?	+?	+?	+?	+	+	+	↔	↔	↔
9	Valorizzare e mantenere le aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti	+	+	+?	+?	+	+	+	+	↔	↔	↔
10	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	↔	+	+?	+	+	↔	↔	↔	+	+	+
	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	↔	+	+	+?	+	↔	↔	↔	+	+	+?
	Eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati promuovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e/o combustibili a basso impatto ambientale	+?	+	+	+	+	+?	↔	↔	+	+?	+

La *creazione di situazioni abitative idonee a far fronte alla crescita della popolazione* ha in generale effetti negativi o tendenzialmente negativi su tutti i criteri di sostenibilità ambientale in quanto comporta l'incremento delle aree urbanizzate con conseguente consumo di terreni e di risorse ambientali nonché la produzione di emissioni nei vari comparti ambientali.

La *valorizzazione degli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia esistente* ha effetti positivi sul contenimento del consumo di suolo e sul recupero di equilibrio tra aree edificate e non; ha effetti potenzialmente negativi rispetto agli altri criteri di sostenibilità ambientale a causa della possibile produzione di emissioni e impatti.

Mantenere attività industriali compatibili, rilocalizzando quelle poste in zone urbanisticamente incompatibili in zone attigue ad ambiti già trasformati ha effetti potenzialmente positivi sul miglioramento della qualità dell'aria e sulla riduzione dell'inquinamento acustico in ambito urbano spostando le attività produttive. Ha in generale effetti negativi rispetto agli altri criteri di sostenibilità a causa del prevedibile consumo di risorse, della produzione di emissioni e del disturbo arrecato verso le aree circostanti.

Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato ha effetti generalmente negativi o trascurabili rispetto ai criteri di sostenibilità incrementando potenzialmente il livello di traffico in ambito urbano e il consumo di suolo e di risorse nel caso di nuovi insediamenti.

Parimenti il *potenziamento dell'insediamento delle attività terziarie, direzionali e di servizi* ha effetti generalmente negativi o trascurabili rispetto ai criteri di sostenibilità.

L'integrazione dei servizi pubblici o di interesse pubblico attraverso la valutazione funzionale delle aree per standard esistenti in rapporto all'effettiva rispondenza all'interesse pubblico ha effetti positivi sul miglioramento della qualità ambientale del territorio, sul recupero di equilibrio tra aree edificate e non (qualora vengano mantenute idonee superfici a verde), sulla valorizzazione del paesaggio e sulla riduzione di alcune forme di inquinamento derivanti prevalentemente da attività produttive.

La *riorganizzazione della viabilità del traffico di attraversamento e la definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta* ha effetti positivi rispetto a tutti i criteri di sostenibilità contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, al contenimento dell'uso di risorse non rinnovabili e della produzione di rifiuti, al generale miglioramento della qualità ambientale.

Costruire un sistema urbano continuo di verde pubblico ridefinendo e riorganizzando gli spazi verdi interurbani ha effetti positivi rispetto a tutti i criteri di sostenibilità riducendo e mitigando le varie possibili forme di inquinamento, salvaguardando il territorio dal possibile ulteriore consumo di suoli e di risorse, contribuendo alla conservazione della biodiversità e contribuendo più in generale al miglioramento della qualità ambientale. In modo ancora più decisivo, *tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale* ha effetti positivi rispetto ai vari criteri di sostenibilità.

Uguali effetti positivi hanno la *tutela delle aree a vocazione agricola e la valorizzazione e il mantenimento delle aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti*.

Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi ha effetti positivi sul contenimento del consumo di risorse, sul contenimento dei rifiuti; contribuisce inoltre alla riduzione dell'inquinamento acustico, atmosferico ed elettromagnetico e ha un generale effetto positivo sul miglioramento della qualità ambientale. Similmente, *contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi* ha effetti positivi sui vari criteri di sostenibilità ambientale specialmente per quanto riguarda le acque. Infine *eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati promuovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e/o combustibili a basso impatto ambientale* ha effetti positivi sui vari criteri di sostenibilità ambientale.

5.1.3 Matrice Azioni di PGT – Obiettivi – Componenti ambientali

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

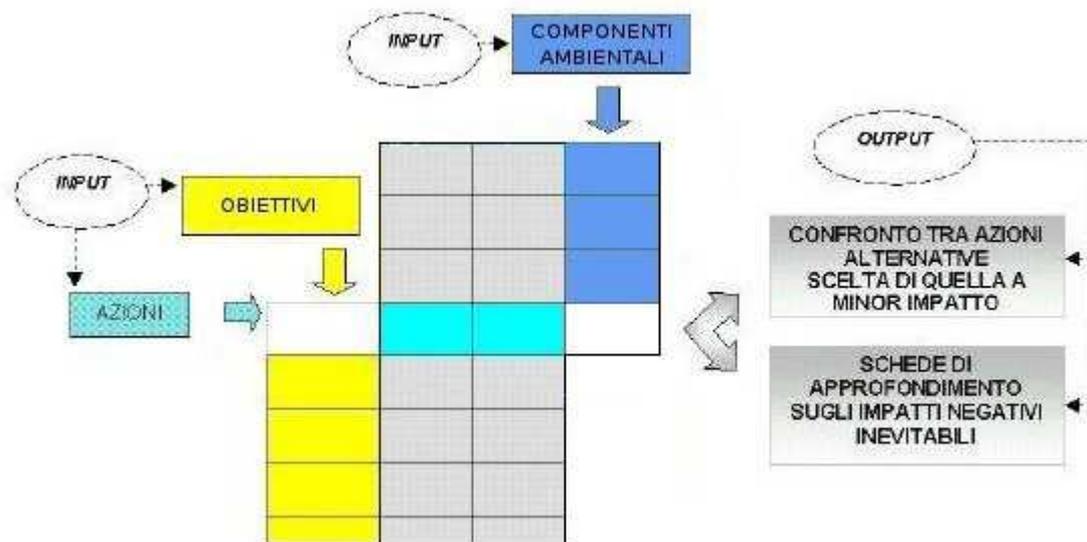
Il primo confronto serve a verificare la coerenza tra obiettivi e azioni di piano, ovvero a valutare se le azioni proposte sono effettivamente efficaci a raggiungere gli obiettivi prefissati.

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

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

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

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



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

Le Azioni di piano sono divise in base ai vari tipi di ambito: ambiti di trasformazione residenziale, ambiti di trasformazione produttiva, ambiti di trasformazione a servizi, ambiti di trasformazione a recupero.

5.1.4 Evidenze della matrice Azioni – Obiettivi – Componenti ambientali

-	-	-	-	1	Aria
-	-	-	-	2	Risorse idriche
-	-	-	+	3	Suolo e sottosuolo
-	-	-	-	4	Rifiuti
↔	-	-?	↔	5	Rumore
-?	-?	-?	-?	6	Viabilità e traffico
↔	-?	↔	↔	7	Inquinamento elettromagnetico
-?	-?	-?	+?	8	Energia ed effetto serra
-?	-?	-?	↔	9	Flora e vegetazione
-?	-?	-?	↔	10	Fauna
-?	-?	-?	+?	11	Patrimonio culturale e paesaggistico
1	2	3	4	<div style="text-align: center;">COMPONENTI AMBIENTALI</div> <hr style="border: none; border-top: 1px solid black;"/> <div style="text-align: center;">AZIONI DI PIANO</div>	
Ambiti di trasformazione residenziale	Ambiti di trasformazione produttiva	Ambiti di trasformazione a servizi	Ambiti di trasformazione a recupero		

Rispetto alle varie componenti ambientali, gli *Ambiti di trasformazione residenziale* hanno effetti negativi o presumibilmente negativi su quasi tutte le componenti in quanto i nuovi ambiti residenziali generano ulteriori impatti, ulteriori emissioni in aria e nelle acque, ulteriori produzioni di rifiuti, consumano la risorsa suolo e risorse non rinnovabili e creano in generale disturbo all'ambiente circostante.

Gli *Ambiti di trasformazione produttiva* hanno effetti negativi o presumibilmente negativi su quasi tutte le componenti ambientali in quanto i nuovi ambiti produttivi generano ulteriori impatti, ulteriori emissioni in aria e in acqua, ulteriori produzioni di rifiuti, consumano la risorsa suolo e risorse non rinnovabili e creano, generalmente in maniera ancora più marcata, disturbo all'ambiente circostante, alla flora e alla fauna, inquinamento acustico ed elettromagnetico.

Gli *Ambiti di trasformazione a servizi* hanno effetti negativi o presumibilmente negativi su quasi tutte le componenti ambientali in quanto generano, sebbene generalmente in maniera più ridotta, ulteriori impatti, ulteriori emissioni in aria e in acqua, ulteriori produzioni di rifiuti, consumano la risorsa suolo e risorse non rinnovabili.

Gli *Ambiti di trasformazione a recupero* hanno effetti positivi su suolo e sottosuolo in quanto non comportano il consumo ulteriore di questa risorsa. Hanno effetti presumibilmente positivi sul patrimonio culturale e paesaggistico, se comportano il recupero e la riqualificazione di edifici esistenti, e rispetto ad energia ed effetto serra qualora edifici nuovi e più efficienti dal punto di vista energetico comportano un miglioramento rispetto alla situazione di partenza. Hanno comunque effetti negativi a causa della produzione di emissioni e di rifiuti.

AZIONI DI PIANO OBIETTIVI DEL PGT		1	2	3	4
		Ambiti di trasformazione residenziale	Ambiti di trasformazione produttiva	Ambiti di trasformazione a servizi	Ambiti di trasformazione a recupero
1	Creazione di situazioni abitative idonee a far fronte alla crescita della popolazione	+	↔	↔	+
	Valorizzazione degli interventi di recupero e riqualificazione dell'edilizia esistente	↔	↔	↔	+
2	Mantenere attività industriali compatibili, rilocalizzando quelle poste in zone urbanisticamente incompatibili in zone attigue ad ambiti già trasformati	↔	+	↔	↔
3	Incrementare l'attrattività del sistema distributivo di vicinato, tutelare le piccole attività commerciali e individuare eventuali ulteriori ambiti localizzativi per interventi di piccole dimensioni, migliorare l'accessibilità agli ambiti di centralità urbana	↔	+?	↔	↔
4	Potenziamento dell'insediamento delle attività terziarie, direzionali e di servizi	↔	+	+	↔
5	Integrazione dei servizi pubblici o di interesse pubblico attraverso la valutazione funzionale delle aree per standard esistenti in rapporto all'effettiva rispondenza all'interesse pubblico	+?	↔	↔	+?
6	Riorganizzazione della viabilità del traffico di attraversamento; definizione di modalità di spostamento a basso impatto potenziando il sistema di viabilità ciclabile e pedonale protetta	+?	+?	↔	+?
7	Costruire un sistema urbano continuo di verde pubblico ridefinendo e riorganizzando gli spazi verdi interurbani	+?	+?	↔	+?
	Tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale	-	-	-	+?
8	Tutelare le aree a vocazione agricola	-	-	-	+?
9	Valorizzare e mantenere le aree rurali considerate strategiche individuando gli ambiti di naturalità esistenti	-	-	-	+
10	Contenere i consumi energetici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	+?	+?	+?	+?
	Contenere i consumi idrici e ridurre gli impatti ambientali degli edifici residenziali e produttivi	+?	+?	+?	+?
	Eliminare i carichi indotti sull'ambiente esterno dall'attività di costruzione edilizia e dall'utilizzo e gestione dei fabbricati promuovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e/o combustibili a basso impatto ambientale	-	-	-	+

Rispetto agli Obiettivi di Piano, gli *Ambiti di trasformazione residenziale* fanno fronte alla crescita della popolazione, se progettati con idonee aree per standard contribuiscono ad integrare servizi pubblici o di interesse pubblico, costituendo un sistema urbano continuo di verde pubblico. Possono contribuire alla riorganizzazione della viabilità e, se opportunamente progettati, possono influire positivamente sul contenimento dei consumi energetici e idrici. Hanno effetti negativi rispetto alla tutela degli ambiti di naturalità e delle aree a vocazione agricola, rispetto alla valorizzazione delle aree rurali. Non contribuiscono all'eliminazione dei carichi indotti dall'attività di costruzione edilizia ma possono mitigare tale effetto soltanto qualora vengano impiegate risorse rinnovabili e combustibili a basso impatto ambientale.

Gli *Ambiti di trasformazione produttiva* mantengono attività industriali compatibili e permettono di ricollocare quelle urbanisticamente incompatibili in zone attigue ad ambiti già trasformati; contribuiscono al potenziamento dell'insediamento di attività terziarie e hanno effetti presumibilmente positivi sull'incremento dell'attrattività del sistema distributivo di vicinato (qualora opportunamente progettato), sulla corretta

riorganizzazione della viabilità interna al centro abitato e infine sul contenimento dei consumi energetici e idrici qualora i nuovi edifici vengano progettati rispettando criteri di efficienza energetica e ambientale. Hanno effetti negativi rispetto alla tutela degli ambiti di naturalità e delle aree a vocazione agricola e rispetto alla valorizzazione delle aree rurali. Non contribuiscono all'eliminazione dei carichi indotti dall'attività di costruzione edilizia ma possono mitigare tale effetto soltanto qualora vengano impiegate risorse rinnovabili e combustibili a basso impatto ambientale.

Gli *Ambiti di trasformazione a servizi* contribuiscono al potenziamento dell'insediamento di attività terziarie, direzionali e di servizi; se opportunamente progettati, possono influire positivamente sul contenimento dei consumi energetici e idrici. Hanno effetti negativi rispetto alla tutela degli ambiti di naturalità e delle aree a vocazione agricola e rispetto alla valorizzazione delle aree rurali. Non contribuiscono all'eliminazione dei carichi indotti dall'attività di costruzione edilizia; tale effetto può tuttavia essere mitigato qualora vengano impiegate risorse rinnovabili e combustibili a basso impatto ambientale.

Gli *Ambiti di trasformazione a recupero* contribuiscono a far fronte alla crescita demografica e consentono la valorizzazione e il recupero dell'edilizia esistente. Se progettati con idonee aree per standard contribuiscono ad integrare servizi pubblici o di interesse pubblico, costituendo un sistema urbano continuo di verde pubblico. Possono contribuire alla riorganizzazione della viabilità e, se opportunamente progettati, possono influire positivamente sul contenimento dei consumi energetici e idrici. Sottraendo nuovi terreni all'urbanizzazione consente indirettamente di tutelare gli ambiti di naturalità e a valenza paesistica, le aree a vocazione agricola e di valorizzare le aree rurali. Hanno infine effetti positivi sull'eliminazione dei carichi indotti sull'ambiente dall'attività di costruzione edilizia.

5.2 Considerazioni conclusive

Il Documento di Piano proposto comporta sicuramente una consistente trasformazione del territorio in ragione dell'estensione delle aree per le quali si prevede una trasformazione d'uso pressoché irreversibile. Da questo punto di vista la valutazione ambientale è senza dubbio difficile e il piano appare non perfettamente coerente con i criteri di sostenibilità ambientale. È anche vero che sul territorio esaminato vi sono evidenti situazioni di progressivo abbandono e degrado delle aree agricole a fronte delle quali è necessario che siano prese delle decisioni. Non intervenire ora con una programmazione puntuale e attenta alle richieste del tessuto economico e produttivo, non aiuterebbe certo ad evitare il degrado delle aree rurali dimesse, né a salvaguardarne la loro funzionalità. In sostanza, mancando gli operatori e gli imprenditori agricoli, non è oggettivamente pensabile un intervento pubblico attivo e finalizzato al mantenimento della vocazione rurale delle aree.

Il Documento di Piano prevede complessivamente 581 abitanti insediabili che, sommandosi agli abitanti ancora insediabili rispetto al PRG vigente, fanno un totale di circa 880 abitanti, leggermente superiore alla crescita demografica, ma sostanzialmente in linea con l'andamento dell'ultimo decennio.

L'individuazione di un consistente numero di nuovi ambiti a destinazione residenziale e produttiva avviene spesso a scapito di aree agricole, ma per contro il Documento ridisegna il tessuto agricolo strategico

alla luce delle evidenti trasformazioni prodotte dalle opere infrastrutturali, che hanno di fatto definito un nuovo assetto del territorio comunale.

I nuovi Ambiti rischiano inoltre di chiudere o circoscrivere aree agricole all'interno di aree urbanizzate rendendole così marginali e potenzialmente soggette a future espansioni di aree edificate: consideriamo ad esempio le aree agricole a nord del polo industriale di nuova previsione e il rischio di ulteriore frammentazione del varco indicato dalla RER ivi passante. Su questo aspetto dovrà essere posta particolare attenzione e le prescrizioni proposte nel presente documento dovranno servire per limitare le interferenze negative con i parametri ambientali.

Per gli ambiti di trasformazione per i quali si prevede una riconversione di lotti industriali in aree residenziali, si raccomanda di prevedere l'esecuzione di indagini volte a verificare l'eventuale contaminazione dell'area e la conseguente necessità di effettuare o meno interventi di bonifica prima dell'effettivo cambio di destinazione d'uso.

Lo sviluppo urbanistico degli ultimi decenni ha determinato un forte impatto antropico sul reticolo idrico minore incrementando la quantità di portate meteoriche da smaltire nel reticolo a causa della crescente impermeabilizzazione dei suoli, riducendo le superfici a disposizione del reticolo e aumentando l'artificialità degli alvei. Al fine di salvaguardare la risorsa idrica e il reticolo idrico sarà opportuno prevedere l'adozione di interventi mirati a laminare le portate meteoriche scaricate entro valori compatibili con la capacità idraulica dei recettori in tutti i casi di diminuzione della permeabilità del suolo a causa di nuove edificazioni, strade, etc. È inoltre necessario incentivare l'adozione di misure finalizzate al risparmio e all'utilizzo della risorsa idrica ai sensi della normativa vigente quali, per esempio, la predisposizione, per usi diversi dal consumo umano e dove possibile, di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche.

6 MISURE PREVISTE PER IMPEDIRE / RIDURRE / COMPENSARE GLI EFFETTI

6.1 Indicazioni di mitigazione

A fronte degli effetti espliciti dalle azioni di piano nei confronti delle varie componenti ambientali e dei criteri di sostenibilità, è opportuno pensare a misure di mitigazione e compensazione atte a limitare gli impatti che alcune azioni di piano potrebbero verosimilmente generare.

6.1.1 Il Fondo Verde: compensazione monetaria mediante la maggiorazione del contributo di costruzione

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

La Regione Lombardia con D.g.r. 22 dicembre 2008 n. 8757, D.g.r. 10 febbraio 2010 n. 11297 e D.d.g. 15 novembre 2010 n.11517 ha emanato le linee guida per l'applicazione di questa norma. I principi fondamentali sono i seguenti:

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

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

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

Caratteri territoriali:

Aree in vincolo paesistico	maggiorazione 5%
Aree non soggette a vincolo paesistico	maggiorazione 2%
Aree in classe di fattibilità geologica 3 e 4	maggiorazione 5%
Aree in classe di fattibilità geologica < 3	maggiorazione 2%
Aree boscate o siepi e filari non riconducibili al bosco	maggiorazione 5%
Aree non boscate	maggiorazione 2%

Sensibilità paesistica complessiva (vedasi Tavola P4 dello Studio Paesistico):

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

Valore agronomico del suolo (Regione agraria n. 10 sub. 1):

Arboricoltura da frutto (vigneto, oliveto, castagneto)	maggiorazione 4%
Colture florovivaistiche	maggiorazione 5%
Seminativo	maggiorazione 3%
Prato	maggiorazione 4%
Bosco	maggiorazione 2%

Esempio:

ATr2	Caratteri territoriali:	aree non in vincolo paesistico area con classe di fattibilità geologica 2 area non boscata	
	Sensibilità paesistica: media		⇒ maggiorazione 2%
			⇒ maggiorazione 4%
	Valore agronomico: seminativo		⇒ maggiorazione 3%

Maggiorazione percentuale del contributo di costruzione sull'ambito ATR1 = $(2+4+3)/3 = 3,00\%$

I proventi derivanti dalle maggiorazioni sono destinati alle seguenti iniziative:

- tutela degli ambiti di naturalità e a valenza paesistico-ambientale individuando e acquisendo aree a particolare connotazione di naturalità o valenza paesistico-ambientale;
- realizzazione di opere di miglioramento selvicolturale sui comprensori boscati della collina mediante forme di convenzionamento con le proprietà private, privilegiando le aree localizzate lungo i tracciati di fruizione della collina;
- realizzazione di fasce boscate di siepi e filari sul territorio della pianura a potenziamento delle connessioni ecologiche, lungo i percorsi di fruizione e lungo l'asse del torrente;
- pulizia e mantenimento dei corsi d'acqua esistenti al fine di salvaguardarne la funzionalità;
- ripristino e valorizzazione mediante sistemazione e segnaletica della rete dei sentieri collinari e dei percorsi ciclopedonali favorendo il collegamento tra percorsi della collina e percorsi della pianura.

6.2 Azioni di mitigazione e compensazione

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

L'**allacciamento alla rete fognaria** degli scarichi, di acque reflue domestiche e assimilate di tutte le nuove utenze, come previsto dal RR n.3 del 24/03/2006, ha effetti chiaramente positivi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee e in modo indiretto sulla flora e la fauna che sono in stretta relazione con il comparto idrico. Le nuove fognature dovranno essere di tipo separato, come previsto dalle NTA del PTUA, prevedendo, soprattutto negli ambiti di nuova trasformazione ma anche negli ambiti di recupero, la separazione obbligatoria delle acque bianche dalle acque nere con smaltimento di queste ultime in diversa destinazione dalla fognatura.

L'adozione di opportuni sistemi di raccolta e di smaltimento delle **acque di prima pioggia** e di lavaggio delle aree esterne (parcheggi e piazzali, soprattutto in ambito produttivo) come previsto dal RR n.4 del 24/03/2006 ha effetti diretti positivi sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee e quindi sulla componente suolo e sottosuolo che le accolgono. Ha inoltre effetti indiretti sulla flora e sulla fauna che sono in stretta connessione con il comparto idrico. Lo smaltimento delle acque bianche meteoriche dovrebbe avvenire possibilmente in loco anche al fine di evitare ripercussioni negative sulle infrastrutture esistenti quali i sistemi di collettamento e depurazione. È sempre raccomandabile la raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche non contaminate ovvero la loro dispersione nel suolo (art.6, R.R. 2/06).

La **limitazione delle superfici impermeabili** è auspicabile specialmente all'interno degli ambiti di trasformazione produttiva, mediante il mantenimento di aree verdi. Questi accorgimenti determinano il miglioramento rispetto alla situazione di partenza per acqua, suolo e sottosuolo garantendo l'infiltrazione delle acque, contribuendo all'approvvigionamento della falda e riducendo quindi la quantità di acque derivanti dal lavaggio delle superfici impermeabilizzate che devono essere destinate alla depurazione. Nella scelta delle aree a parcheggio e comunque delle aree di sosta e transito di veicoli a motore o di insediamenti produttivi a notevole impatto ambientale, si consiglia comunque di prescrivere l'utilizzo di pavimentazioni il più possibile impermeabili, ovvero proporre soluzioni progettuali atte ad evitare inquinamento del sottosuolo da particelle pesanti o oleose.

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

effetti positivi diretti sulla qualità dell'aria a livello locale e quindi indiretti su tutte le componenti ambientali.

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

Il **contenimento dei rifiuti** a scala comunale si può ottenere proponendo ad esempio di fornire tutte le abitazioni con giardino (ville monofamiliari, piccoli condomini con meno di 5 nuclei abitativi) di una compostiera per la produzione autonoma di compost da riutilizzare in giardino, evitando così la formazione di rifiuti umidi e rendendo superflua la raccolta in questi contesti. Avviare la raccolta differenziata porta a porta di tutte le categorie di rifiuti riciclabili (umido, carta e cartone, vetro, ferro, plastica) e sensibilizzare la popolazione al problema dell'eccessiva produzione di rifiuti (sprechi e imballaggi).

Il mantenimento di **aree a verde non frammentate** (in ambito urbano) ha effetti positivi su flora e fauna grazie alla conservazione di ambienti favorevoli alla loro presenza e grazie al mantenimento di connessioni tra aree verdi. Ha inoltre effetti diretti su aria e rumore, funzionando come filtro verso quelle forme di inquinamento che coinvolgono queste componenti, nonché effetti positivi sul suolo che non subisce riduzioni o impermeabilizzazioni ad opera dell'urbanizzazione. Più in generale ciò contribuisce al miglioramento della qualità dell'ambiente urbanizzato.

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

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

La copertura degli edifici con **tetti bianchi**⁴⁵; determina il miglioramento rispetto alla situazione di partenza per l'aria in considerazione del fatto che superfici bianche riflettenti contribuiscono al raffreddamento dell'atmosfera e alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

Abbiamo fin qui considerato azioni di compensazione specifiche per i vari ambiti di trasformazione sia che siano riconducibili alle trasformazioni residenziali, produttive o a servizi. Considerando in termini più

⁴⁵ Akbari H., 2008, *Global Cooling: Increasing World-wide Urban Albedos to Offset CO₂*, Fifth Annual California Climate Change Conference, Sacramento, CA 9 September 2008

generali l'intero territorio comunale si possono individuare alcuni elementi di criticità la cui risoluzione avrà una generale ricaduta positiva in termini paesaggistici ed ambientali.

Il territorio di Costa di Mezzate ha una superficie occupata prevalentemente da suolo agricolo, in particolare nella sua parte pianeggiante. Come visto precedentemente il paesaggio è però banalizzato dall'estesa dimensione dei singoli campi, dalla notevole estensione delle colture in serra e dall'assenza di elementi caratterizzanti quali siepi e filari al margine dei coltivi. Si considera quindi di prioritaria importanza aumentare e migliorare la presenza di siepi e filari. Il nuovo Quadro normativo previsto dal Documento di Piano dovrà prevedere **il miglioramento e l'ampliamento delle fasce verdi arboree e arbustive**. Queste dovranno interessare prioritariamente le nuove opere previste costituendo una serie di cortine vegetali aventi la duplice funzione di filtro verso le forme di inquinamento più grossolane e di schermo paesaggistico. Sistemi verdi lineari dovranno poi essere previsti anche lungo i principali percorsi ciclopeditoni così da assolvere a una funzione naturalistica e aumentare le valenze paesaggistiche del tracciato. Tutto ciò va nella direzione di garantire un **potenziamento dei corridoi verdi** favorendo una connessione ecologica e visuale tra aree verdi nel territorio di Costa di Mezzate e con i comuni limitrofi. Al fine di rendere più efficaci tali interventi sarà necessario impiegare esclusivamente essenze arboree ed arbustive autoctone.

Il potenziamento dei corridoi verdi può venir ottenuto anche grazie ad azioni di **“forestazione urbana”** che vanno nella direzione della Direttiva Kyoto (rimboschimento di superfici coltivate di pianura) e trovano una previsione normativa nell'art.55 della LR 31/2008. Iniziative di questo tipo inoltre sono in linea con le disposizioni della Regione Lombardia che ha recentemente deliberato una maggiorazione del contributo di costruzione per interventi di trasformazione edilizia e urbanistica in aree agricole, da destinare alla riforestazione e alla riqualificazione di ambiti naturali (DGR n. 8/8757 del 22/12/2008).

La valorizzazione del territorio si persegue anche grazie alla **sistemazione e manutenzione dei percorsi ciclopeditoni d'interesse paesistico** in ambito extraurbano.

In parallelo alla sistemazione dei percorsi d'interesse paesistico è fondamentale l'incentivazione della **mobilità sostenibile**, soprattutto in ambito urbano, attraverso iniziative quali il *Piedibus*⁴⁶ e l'incremento delle piste ciclabili protette all'interno delle zone urbanizzate, in sinergia con un'adeguata dotazione di servizi collaterali all'uso della bicicletta come parcheggi attrezzati e vani-biciclette comuni in tutte le unità multifamiliari di nuova realizzazione nonché sollecitazione all'adozione di misure da parte di aziende ed altri enti come ad esempio incentivi ai lavoratori che si recano sul posto di lavoro in bicicletta. Le piste ciclabili dovranno rispettare le indicazioni del *Manuale per la realizzazione delle Rete Ciclabile Regionale*, 2002, Regione Lombardia, Direzione Generale Territorio e Urbanistica.

Per quanto riguarda gli ambiti urbanizzati, i nuovi sviluppi insediativi dovranno tenere conto delle **Linee guida provinciali**⁴⁷. Nei tessuti insediativi si dovrà garantire: la Conservazione e valorizzazione delle morfologie consolidate del sito per il migliore inserimento ambientale dell'intervento; la Coerenza con i

⁴⁶ Il *Piedibus* è un progetto nato in Danimarca diversi anni fa con lo scopo di promuovere l'esercizio fisico nei bambini. È ormai diffuso nel Nord Europa e negli Stati Uniti, mentre in Italia è solo all'inizio, ma in rapida evoluzione. Promuovere l'andare a scuola a piedi è un modo per rendere i centri urbani più vivibili, meno inquinati e pericolosi (www.piedibus.it).

⁴⁷ Pagani L. et al., 2007, *Linee guida per il dimensionamento e l'individuazione degli sviluppi insediativi, per la verifica dell'impatto ambientale e della qualificazione architettonica ed urbanistica degli interventi di trasformazione territoriale ed edilizia*, Delibera della GP n.372 del 24/07/2008, Provincia di Bergamo.

tessuti storici, il reticolo idrografico, la maglia viaria per definire l'orientamento e la giacitura dei corpi di fabbrica; la Riapertura e valorizzazione dei corsi d'acqua coperti; la Verifica della possibilità di attivare strategie per la moderazione del traffico veicolare e per la salvaguardia dei pedoni (zona 30); la Ricerca dell'omogeneità volumetrica evitando sagome complesse; il Rispetto e la valorizzazione dei coni visuali verso il centro e verso la campagna; la Salvaguardia delle emergenze architettoniche e paesaggistiche (la collina, il Castello, i varchi verso l'aperta campagna). Nei tessuti produttivi si dovrà garantire: il Possibile utilizzo di piantumazioni come disegno del "bordo vivo" dell'insediamento; la Moderazione del traffico veicolare (tramite interventi di *traffic calming*⁴⁸) con attenzione alle utenze deboli (pedoni/ciclisti); Attenzione e cura degli innesti della rete di comunicazione interna all'insediamento sulla rete di viabilità principale; il Possibile impiego dei materiali da costruzione locali tipici a dispetto dell'impiego indiscriminato dei manufatti prefabbricati; l'Utilizzo di colori che richiamano la tradizione locale; il Rispetto dei "coni" visuali verso il nucleo urbano e verso lo spazio aperto.

Tutte le nuove edificazioni e le ristrutturazioni dovranno tenere conto dell'**efficienza energetica degli edifici**⁴⁹ considerando prioritari le caratteristiche dell'involucro edilizio, con particolare riferimento all'isolamento termico; l'utilizzo di impianti tecnologici ad alta efficienza; l'applicazione delle fonti rinnovabili, in particolare il solare termico per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria e il fotovoltaico, anche attraverso l'integrazione architettonica.

I nuovi edifici e quelli soggetti a ristrutturazione dovranno inoltre considerare il **problema del Radon**⁵⁰. Di seguito vengono riportati alcuni degli accorgimenti ritenuti più efficaci, da applicare singolarmente o in combinazione tra loro per ridurre il rischio di inquinamento indoor: ventilazione naturale tramite formazione di vespaio aerato; ventilazione meccanica controllata; depressurizzazione del vespaio o delle fondazioni; drenaggio delle fondazioni per l'allontanamento dell'eventuale gas presente nel terreno; sigillatura delle fonometrie per il passaggio di impianti, scarichi, canalizzazioni; modifica del livello di permeabilità al radon del solaio di attacco a terra dell'edificio per mezzo dell'interposizione di una barriera antiradon al di sotto del massetto di pavimentazione.

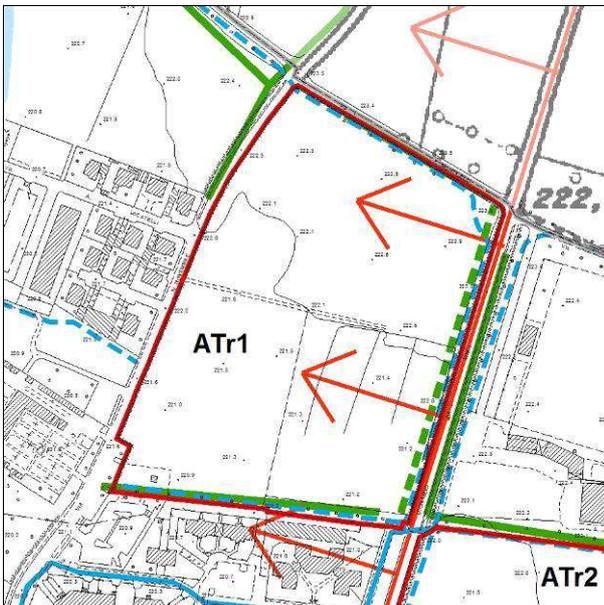
⁴⁸ Con il termine *traffic calming* si intendono tutte le tipologie di intervento (singole o combinate tra loro) realizzate ovunque si vogliano moderare gli effetti negativi prodotti dal traffico e dalla velocità dei veicoli (www.trafficalming.org).

⁴⁹ *Efficienza energetica in Provincia di Bergamo. Linee Guida per l'applicazione di criteri di miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici bergamaschi*, 2006, Provincia di Bergamo, Settore Ambiente.

⁵⁰ Pesenti B., 2003, *La prevenzione e la protezione dall'umidità e dall'inquinamento da radon negli edifici*, Linea Guida n.4/0, Direzione del Dipartimento di Prevenzione, A.S.L. di Bergamo.

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

ATr1 – Ambito di trasformazione residenziale

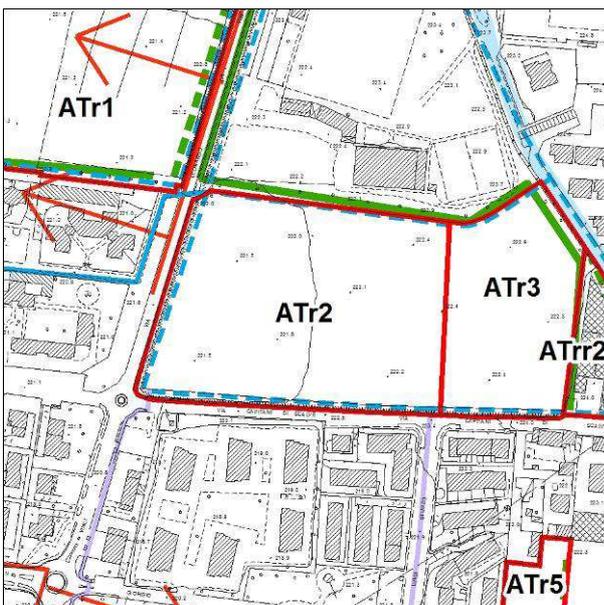


Conservare per quanto possibile la visuale paesistica verso la collina arretrando e concentrando gli edifici verso ovest e mantenendo ridotta l'altezza degli stessi. Fermo restando la quota di parcheggi indicati dalla Scheda d'ambito, gli standard relativi ai servizi dovranno essere destinati alla realizzazione del percorso ciclo-pedonale in sede propria lungo il perimetro Est e Nord, a potenziare i filari alberati esistenti lungo i margini e a realizzarne di nuovi. La fascia verde verso il lato Nord avrà una larghezza di 20 m.

Come compensazione è prevista dal Piano la realizzazione di Verde Pubblico attrezzato per circa 10.000 m².

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,33% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 3%)

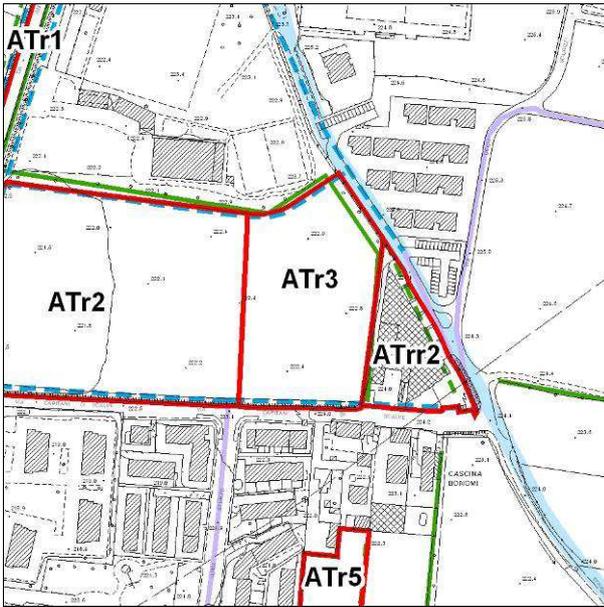
ATr2 – Ambito di trasformazione residenziale



Mantenere e potenziare i filari alberati esistenti lungo i margini.

Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopedonali in sede propria.

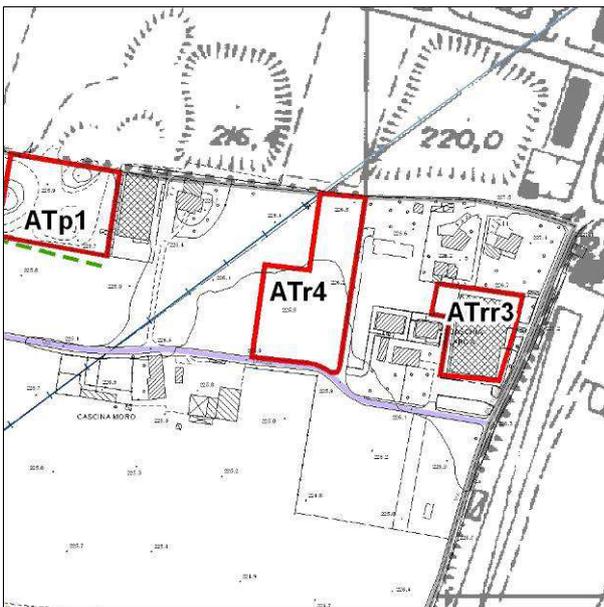
Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,00% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATr3 – Ambito di trasformazione residenziale

Rispettare il reticolo idrico minore e mantenere e potenziare i filari alberati esistenti specialmente in corrispondenza della fascia di rispetto del reticolo idrico.

Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopeditoni in sede propria.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al **3,00%** (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

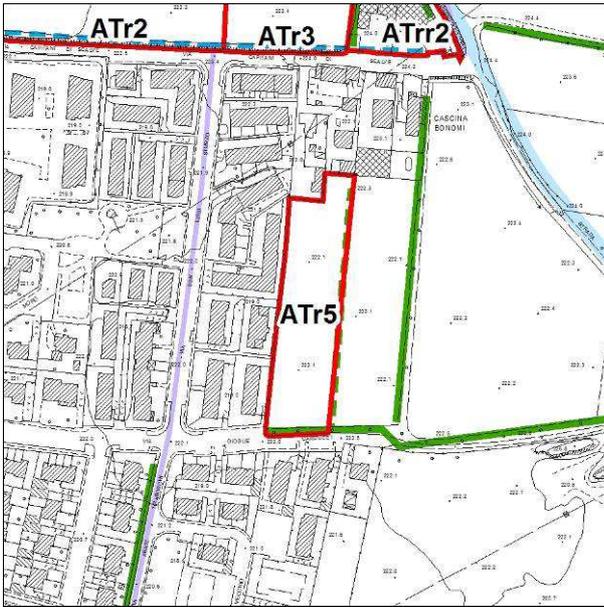
ATr4 – Ambito di trasformazione residenziale

Osservare la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

Garantire il passaggio di percorsi ciclopeditoni su strada prestando attenzione a incroci/passi carrali.

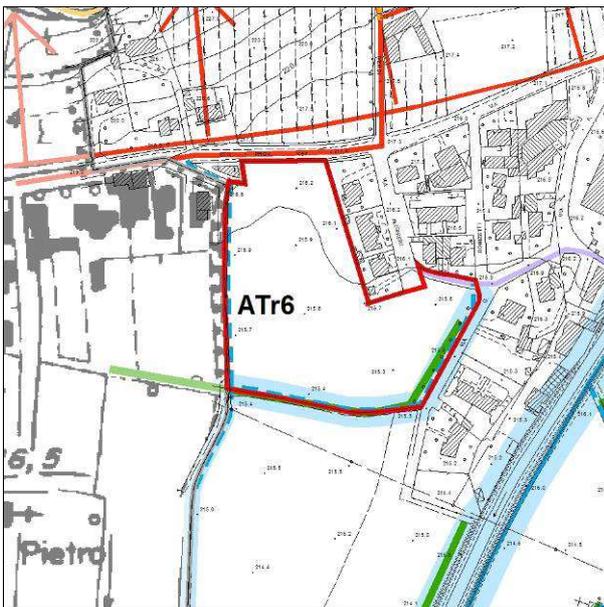
Prevedere una fascia di protezione alberata a Nord per separare l'ambito residenziale dalla ex cava di Montello.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al **2,67%** (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATr5 – Ambito di trasformazione residenziale

Mantenere i filari alberati esistenti e prevedere nuove siepi o filari lungo il lato est.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,00% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

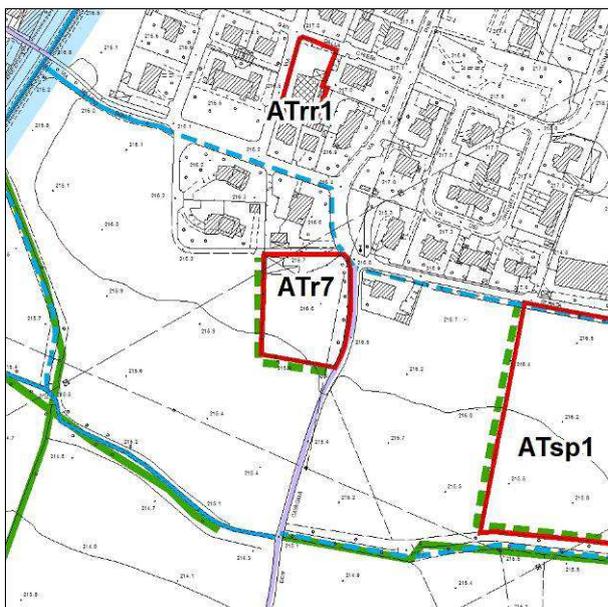
ATr6 – Ambito di trasformazione residenziale

Rispettare il reticolo idrico minore e mantenere e potenziare i filari alberati esistenti specialmente in corrispondenza della fascia di rispetto del reticolo idrico. Creare nuove siepi e filari lungo il lato sud-est.

Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopedonali in sede propria lungo il lato sud-est.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,33% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATr7 – Ambito di trasformazione residenziale



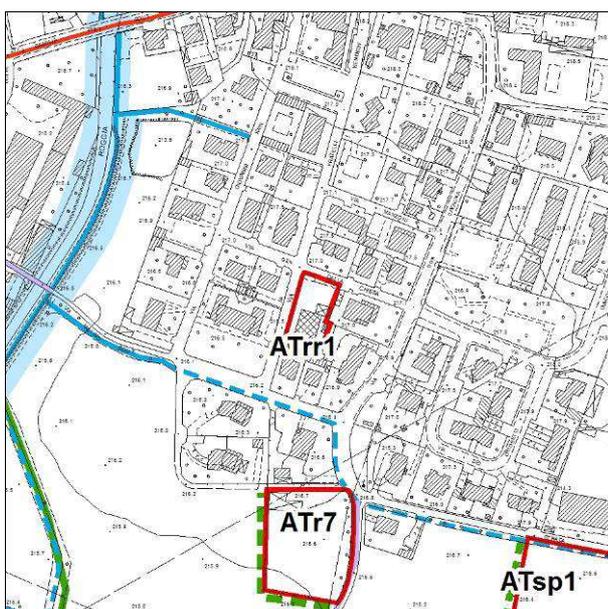
Le aree edificate si concentreranno nella parte Nord dell’Ambito lasciando una fascia ampia 25 m lungo il lato Sud destinata a orti e giardini.

Osservare la fascia di rispetto dell’elettrodotto.

Prevedere l’inserimento di percorsi ciclopeditoni (possibilmente in sede propria) lungo la strada a Nord e lungo via Don Lavagna verso Sud.

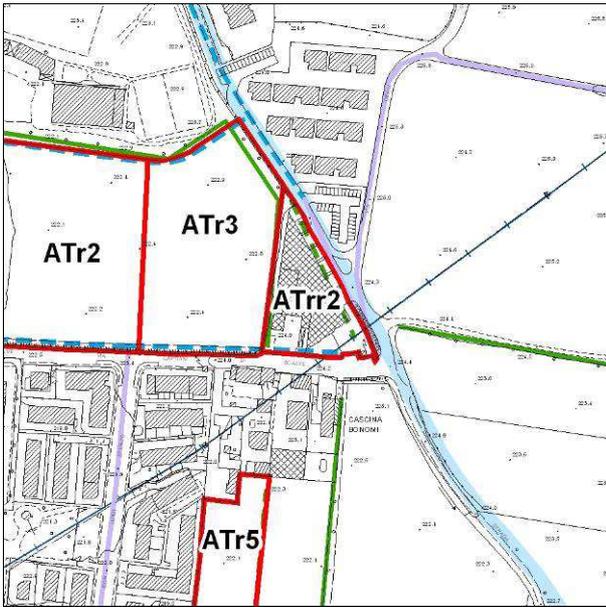
Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 2,67% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 3%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATrr1 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale



Gli edifici devono essere omogenei rispetto al tessuto residenziale circostante in termini di volumetria, altezza, stile, colori, etc.

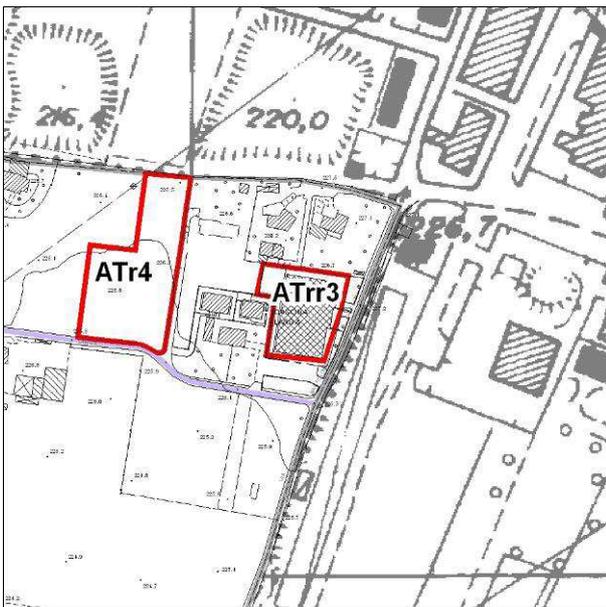
ATr2 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale



Rispettare il reticolo idrico minore, mantenere e potenziare i filari alberati esistenti e prevederne di nuovi specialmente in corrispondenza della fascia di rispetto del reticolo idrico. Osservare la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

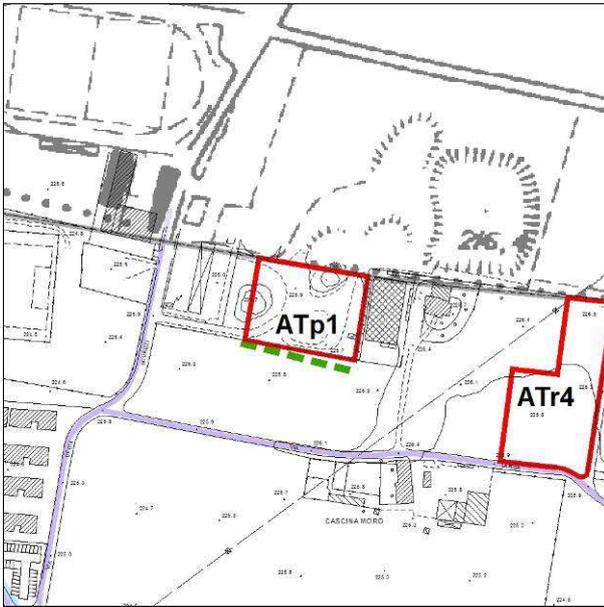
Garantire il passaggio di percorsi ciclopedonali su strada prestando attenzione a incroci/passi carrali.

ATr3 – Ambito di trasformazione a recupero residenziale

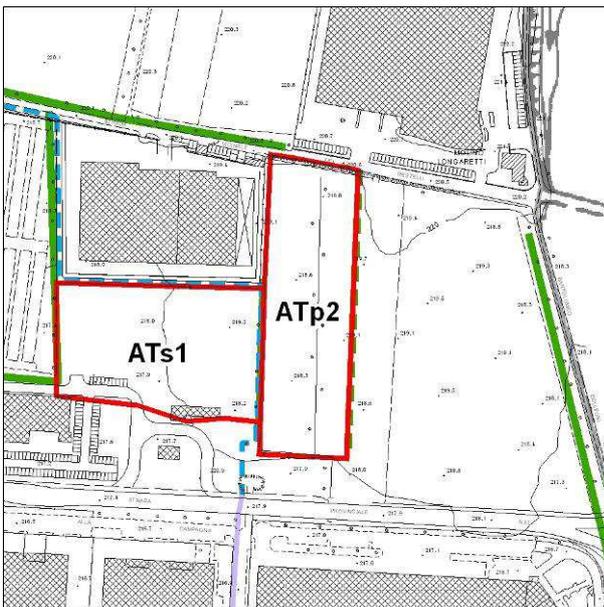


Gli edifici devono essere omogenei rispetto al tessuto residenziale circostante in termini di volumetria, altezza, stile, colori, etc.

Prevedere una fascia a verde di mitigazione più eventuali rilevati artificiali lungo il fronte Est.

ATp1 – Ambito di trasformazione produttivo

Creare una cortina vegetale lungo il lato sud al fine di separare il contesto produttivo dalle circostanti aree rurali.

ATp2 – Ambito di trasformazione produttivo

Le attività che vengono ad insediarsi dovranno essere solo di tipo agro-alimentare, in analogia alla situazione in essere sull'ambito contiguo. Gli edifici dovranno essere esterni alla fascia di rispetto stradale e dovranno pertanto concentrarsi nella parte nord dell'ambito in prossimità degli edifici esistenti. Rispettare i filari alberati esistenti e compensare quelli eliminati mediante nuovi impianti da realizzarsi lungo i margini in modo da mascherare il comparto verso il contesto rurale.

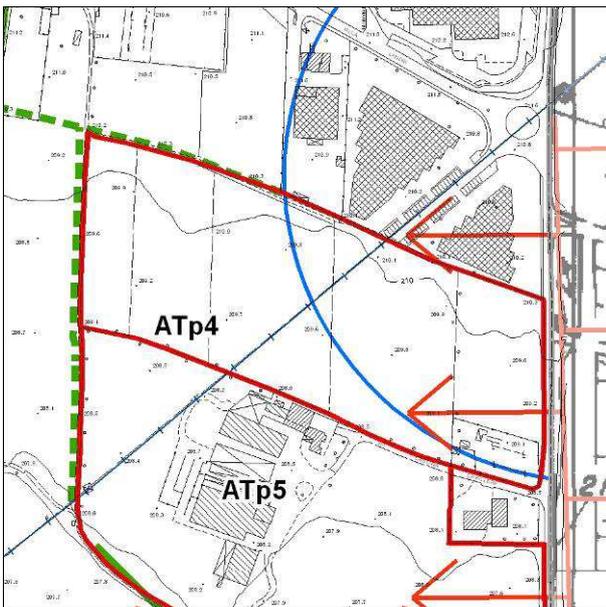
Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopeditoni in sede propria.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,00% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATp3 – Ambito di trasformazione produttivo

Creare delle cortine vegetali che schermano le aree produttive a protezione degli adiacenti ambiti residenziali.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,33% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 4%)

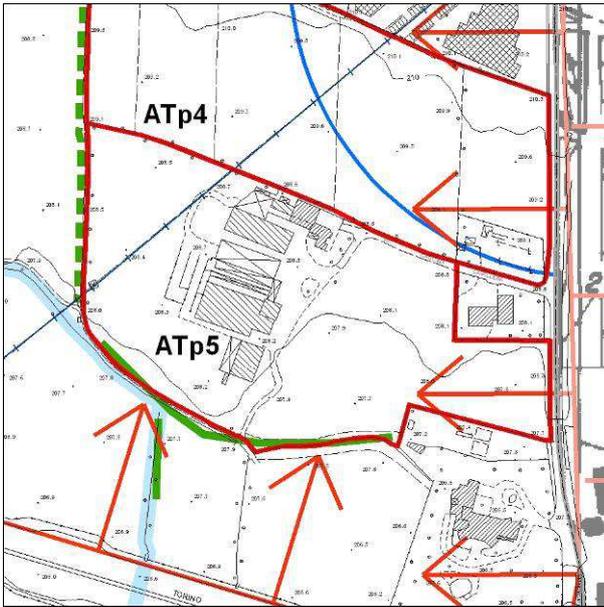
ATp4 – Ambito di trasformazione produttivo

Rispettare la visuale di interesse paesistico schermano il perimetro dell'ambito con idonee cortine vegetali.

Rispettare i filari alberati esistenti e compensare quelli eliminati mediante nuovi impianti lungo i margini. Nella zona di rispetto dei pozzi, prestare particolare attenzione nella gestione delle acque di scarico e meteoriche; in tale zona evitare l'installazione di vasche per la raccolta di acque o altre sostanze suscettibili di infiltrazione nel suolo.

Osservare la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,33% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 3%)

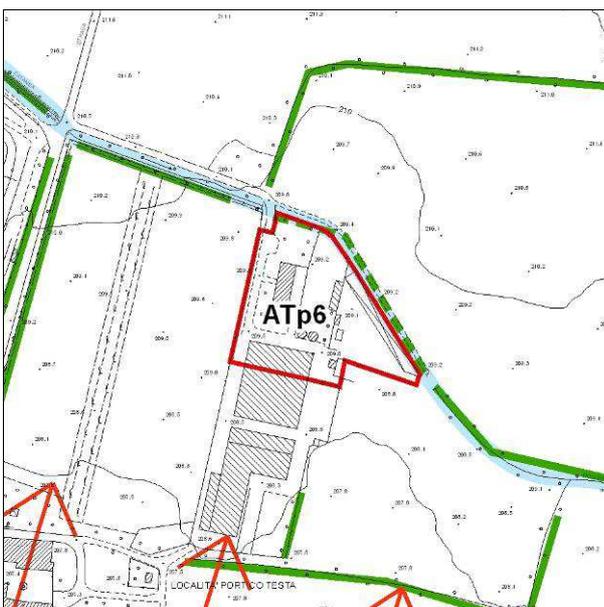
ATp5 – Ambito di trasformazione produttivo

Rispettare la visuale di interesse paesistico schermanto il perimetro dell'ambito con idonee cortine vegetali.

Rispettare il reticolo idrico minore, mantenere e potenziare i filari boscati esistenti lungo lo stesso e creare filari alberati lungo il lato ovest.

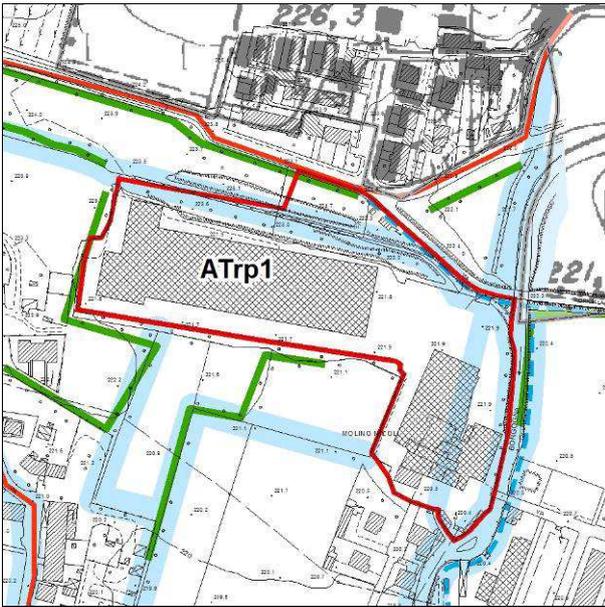
Osservare la fascia di rispetto dell'elettrodotto.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,33% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATp6 – Ambito di trasformazione produttivo

Rispettare il reticolo idrico minore, mantenere e potenziare i filari alberati esistenti e prevederne di nuovi specialmente in corrispondenza della fascia di rispetto del reticolo idrico.

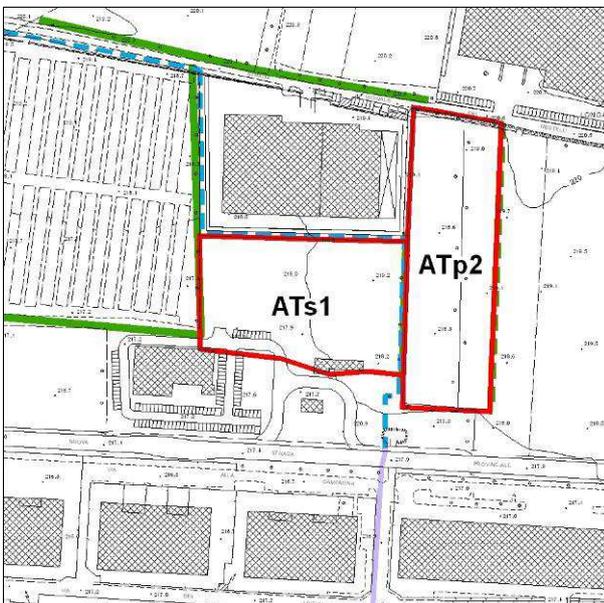
ATrp1 – Ambito di trasformazione a recupero produttivo



L'occupazione delle aree soggette a trasformazione deve essere limitata alla sola superficie in ampliamento concessa, senza realizzare ulteriori coperture o impermeabilizzazioni. Provvedere alla sistemazione/spostamento del canale evitando il suo intombamento e adottando tecniche di ingegneria naturalistica e di naturalizzazione delle sponde. Schermare l'edificio dal lato Nord verso Via Cornella con idonee alberature; mantenere e potenziare le fasce verdi esistenti e incrementarle in corrispondenza della fascia di rispetto del reticolo idrico. Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopedonali in sede propria.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 4,66% (Caratteri territoriali 5%, Sensibilità paesistica complessiva 5%, Valore agronomico del suolo 4%)

ATs1 – Ambito di trasformazione a servizio della mobilità



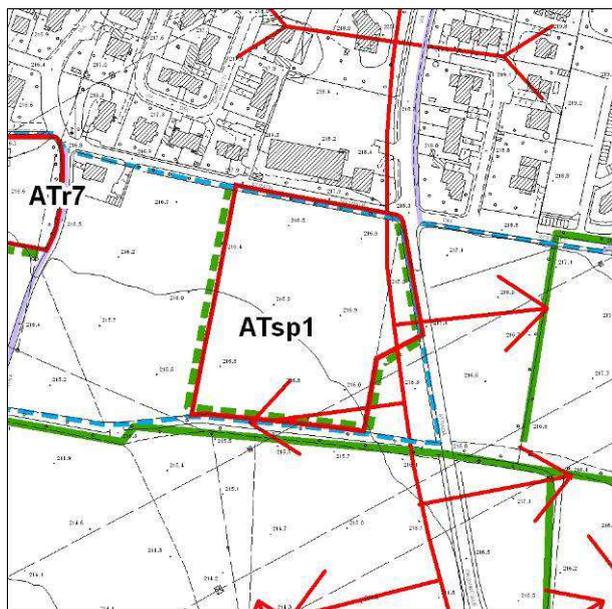
I servizi previsti saranno funzionali esclusivamente alla viabilità stradale.

Mantenere e potenziare i filari alberati esistenti lungo i margini, specialmente lungo i percorsi di nuova previsione.

Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopedonali in sede propria.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,00% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

ATsp1 – Ambito di trasformazione sportivo ricreativo



Dovrà essere limitata l'altezza del fabbricato onde poter mantenere le visuali sulla collina dalla Via Leonardo da Vinci.

Potranno essere realizzati piani seminterrati rispetto alla quota naturale di campagna. I parcheggi preferibilmente dovranno essere realizzati a quota depressa rispetto al piano di campagna in modo da mitigare l'impatto visivo dalla Via Leonardo da Vinci.

Il fronte sud dovrà essere adeguatamente piantumato e sistemato a verde. Realizzare filari alberati lungo i margini verso i contesti rurali e in fregio alla via Leonardo da Vinci.

Prevedere l'inserimento di percorsi ciclopeditoni lungo i lati nord ed est.

Maggiorazione del contributo di costruzione pari al 3,00% (Caratteri territoriali 2%, Sensibilità paesistica complessiva 4%, Valore agronomico del suolo 3%)

Per ogni singolo Ambito di Trasformazione considerato restano valide le Azioni di mitigazione e compensazione esplicitate nel paragrafo 6.2: tali Azioni andranno sempre adottate, qualora pertinenti, nei vari AT previsti. In particolare nella realizzazione di edifici andranno considerati l'allacciamento alla rete fognaria degli scarichi; la riduzione del consumo di acqua, il riutilizzo delle acque meteoriche, l'installazione di una rete di adduzione in forma duale; l'adozione di opportuni sistemi di raccolta e di smaltimento delle acque di prima pioggia; misure atte al risparmio energetico degli edifici (tenendo conto dell'efficienza energetica degli edifici); l'installazione di impianti di illuminazione esterna a norma antinquinamento luminoso e a ridotto consumo energetico; la realizzazione di cortine vegetali e fasce tampone sui perimetri delle nuove aree di lottizzazione; garantire per tutti i nuovi fabbricati (e per gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone, criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al Radon.

7 MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO

7.1 Progettazione del sistema di monitoraggio⁵¹

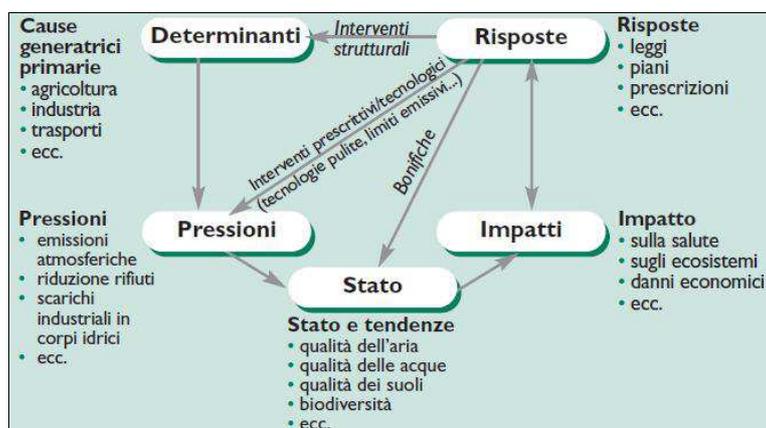
Si tratta di una parte del processo di Valutazione Ambientale finalizzata a controllare ed impedire effetti negativi imprevedibili derivanti dall'attuazione del piano, ed adottare misure correttive al processo in corsa.

7.1.1 Valutazione degli impatti attraverso gli indicatori ambientali

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

Gli indicatori sono tanto più utili quanto più sono semplici da calcolare e quanto più è facile reperire i dati e le informazioni che li definiscono. Gli indicatori⁵² scelti, suddivisi per componente ambientale, sono stati organizzati secondo lo schema DPSIR⁵³. Tale schema (riportato nella figura sottostante), sviluppato in ambito Eea e adottato dall'Agenzia Nazionale per l'Ambiente per lo sviluppo del Sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, si basa su una struttura di relazioni causali che legano tra loro Determinanti (generalmente le attività umane), Pressioni (pressioni sui vari comparti ambientali esercitate dalle attività umane), Stato (qualità e stato dell'ambiente attuale e sue alterazioni), Impatti (effetti sull'ambiente e sulla salute umana), Risposte (politiche messe in atto per migliorare lo stato dell'ambiente).

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



⁵¹ Pizzato M., Rallo D., Rampado L., 2006, *Valutazione Ambientale Strategica al Piano di Assetto Territoriale*, Comune di Gambugliano (VI)

⁵² Gli indicatori utilizzati in parte sono stati elaborati in proprio e in parte provengono dalle fonti seguenti: *Indicatori ambientali urbani*, indagine Istat "Dati ambientali nelle città", 2006 (<http://sitis.istat.it/sitits/html/index.htm>); *Database degli Indicatori Ambientali*, "Annuario dei dati ambientali", 2007, Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (<http://annuario.apat.it/>); *Segnali ambientali in Toscana*, 2006, Regione Toscana.

⁵³ *Linee guida per la valutazione ambientale strategica (Vas) Fondi strutturali 2000-2006*, Supplemento al mensile del Ministero dell'Ambiente *l'ambiente informa* n.9, 1999

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

Componenti ambientali		Determinanti	Pressioni	Stato	Impatti	Risposte
1	Aria	Aziende a rischio di incidente rilevante	Emissioni di CO, Emissioni di PM ₁₀ , Emissioni di NO _x , Emissioni di SO _x	Livelli di CO Livelli di PM ₁₀ Livelli di NO _x Livelli di SO _x	-	Aziende certificate ISO14000/EMAS
2	Risorse idriche	Allevamenti zootecnici, Attività inquinanti per le acque	Prelievo di acqua per settore di utilizzo, Consumo pro-capite	SECA	-	Capacità residua dell'impianto di depurazione, Misure di risparmio idrico e riutilizzo di acque reflue
3	Suolo e sottosuolo	Aziende agricole, Popolazione residente	Frammentazione degli insediamenti produttivi*, Utilizzo di effluenti zootecnici, Rapporto tra abitanti insediabili e abitanti residenti	Suolo urbanizzato rispetto all'intera superficie comunale, Suoli contaminati	Variazione del consumo di suolo determinata dall'attuazione delle previsioni di Piano	Riuso del territorio urbanizzato**, Monitoraggio dei piani e registri di fertilizzazione
4	Rifiuti	Popolazione residente	Rifiuti prodotti procapite	Incidenza raccolta differenziata	-	Impianti di smaltimento e trattamento dei rifiuti
5	Rumore	Parco veicolare, Lunghezza delle strade per unità di superficie	-	Superamento dei limiti della normativa	Popolazione esposta al rumore	Zonizzazione acustica, Interventi di risanamento sulle infrastrutture di trasporto
6	Viabilità e traffico	Parco veicolare	Traffico giornaliero medio (TGM) in siti definiti di monitoraggio	Lunghezza delle strade per unità di superficie	-	Adozione del piano del traffico, Dotazione di piste ciclo-pedonali
7	Inquinamento elettromagnetico	Numero di impianti e siti per radiotelecomunicazioni	-	Superamento dei limiti della normativa	Popolazione esposta all'inquinamento	Interventi di controllo su impianti ed elettrodotti
8	Energia ed effetto serra	-	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄)	Consumi energetici per abitante	-	Adozione del piano energetico comunale, Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili
9	Flora e vegetazione	-	-	Superficie con vegetazione naturale rispetto alla superficie totale, Superficie forestale, Lunghezza dei filari	-	Adozione del piano del verde, Estensione delle aree protette, Numero di iniziative attuate attraverso il "Fondo Verde"
10	Fauna	-	Frammentazione degli habitat naturali***, Lunghezza delle strade per unità di superficie	-	-	Estensione delle aree protette
11	Patrimonio culturale e paesaggistico	Presenza di rilevanze	Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali****	-	-	Ambiti paesaggistici tutelati ai sensi del DLgs 42/2004

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

Indicatore	U.m.	Fonte	Periodicità
Adozione del Piano del traffico	-	Ente comunale	Quinquennale
Adozione del Piano del verde	-	Ente comunale	Quinquennale
Adozione del Piano energetico comunale	-	Ente comunale	Quinquennale
Allevamenti zootecnici	n.	SIARL	Annuale
Ambiti paesaggistici tutelati ai sensi del DLgs 42/2004	n.	Sistema Informativo dei Beni Ambientali (SIBA)	Quinquennale
Attività inquinanti per le acque	n.	ARPA	Annuale
Aziende a rischio di incidente rilevante	n.	ARPA	Quinquennale
Aziende certificate ISO14000/EMAS	n.	Accredia (www.accredia.it)	Annuale

Indicatore	U.m.	Fonte	Periodicità
Aziende agricole	n.	SIARL	Annuale
Capacità residua dell'impianto di depurazione	Ab.eq.	Ente gestore	Annuale
Consumi energetici per abitante	KWh/ab.	Ente gestore	Annuale
Consumo idrico pro-capite	l/s*ab.	Catasto UtENZE Idriche	Annuale
Dotazione di piste ciclo-pedonali	km	Ente comunale	Quinquennale
Emissioni (CO, PM ₁₀ , NO _x , SO _x)	t	ARPA – INEMAR	Biennale
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄)	t	ARPA – INEMAR	Biennale
Estensione delle aree protette	Km ²	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Frammentazione degli habitat naturali	%	DUSAF	Quinquennale
Frammentazione degli insediamenti produttivi	%	DUSAF	Quinquennale
Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti	n.	Ente comunale	Quinquennale
Impianti e siti per radiotelecomunicazioni	n.	ARPA	Quinquennale
Incidenza raccolta differenziata	%	Osservatorio provinciale rifiuti	Annuale
Interventi di controllo su impianti ed elettrodotti	n.	Ente comunale	Quinquennale
Interventi di risanamento sulle infrastrutture di trasporto	m	Servizio infrastrutture provinciale	Quinquennale
Livelli (CO, PM ₁₀ , NO _x , SO _x)	t	ARPA	Annuale
Lunghezza dei filari	Km	DUSAF	Quinquennale
Lunghezza delle strade per unità di superficie	Km/Km ²	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Misure di risparmio idrico e riutilizzo di acque reflue	-	Ente comunale	Quinquennale
Monitoraggio dei piani e registri di fertilizzazione	-	Ente comunale	Annuale
Numero di iniziative attuate attraverso il "Fondo Verde"	n.	Ente comunale	Annuale
Parco veicolare	n.	ACI (www.aci.it)	Annuale
Popolazione esposta all'inquinamento elettromagnetico	n.	Ente comunale	Quinquennale
Popolazione esposta al rumore	n.	Ente comunale	Quinquennale
Popolazione residente	n.	ISTAT	Annuale
Prelievo di acqua per settore di utilizzo	l/s	Catasto UtENZE Idriche	Annuale
Presenza di rilevanze	n.	Database vettoriali regionali	Quinquennale
Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili	KWh/ab.	Ente gestore	Annuale
Rapporto tra abitanti insediabili e abitanti residenti	%	Ente comunale	Annuale
Rifiuti prodotti procapite	Kg/ab.	Osservatorio provinciale rifiuti	Annuale
Riuso del territorio urbanizzato	%	Ente comunale	Quinquennale
SECA	-	ARPA	Annuale
Suoli contaminati	ha	Ente comunale	Quinquennale
Suolo urbanizzato rispetto all'intera superficie comunale	%	DUSAF	Quinquennale
Superamento dei limiti normati per l'inquinamento acustico	n.	Servizio infrastrutture provinciale	Annuale
Superamento dei limiti normati per l'inquinamento elettromagnetico	n.	ARPA	Annuale
Superficie con vegetazione naturale rispetto	%	DUSAF	Quinquennale

Indicatore	U.m.	Fonte	Periodicità
alla superficie totale			
Superficie forestale	Km ²	DUSAF	Quinquennale
Traffico giornaliero medio (TGM)	n.	Settore viabilità provinciale	Annuale
Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali	Km ²	DUSAF	Quinquennale
Utilizzo di effluenti zootecnici	Kg/ha	Ente comunale	Annuale
Variazione del consumo di suolo determinata dall'attuazione delle previsioni di Piano	%	Ente comunale	Annuale
Zonizzazione acustica	-	Ente comunale	Quinquennale

7.1.2 Aggiornamento degli indicatori

Dal periodico aggiornamento degli indicatori, secondo la tempistica della tabella precedente, si potrà desumere se e quanto si raggiungono gli obiettivi del Piano e, nell'eventualità di eccessivo scostamento dai valori attesi o dai valori misurati in precedenza, innescare azioni correttive.

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

7.1.3 Misure correttive in caso di peggioramento degli indicatori

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

Componenti ambientali		Azioni proposte
1	Aria	Prevedere misure per incentivare, almeno a scala comunale, l'uso di mezzi di trasporto alternativi; sensibilizzare la popolazione al corretto impiego dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento di abitazioni e uffici.
2	Risorse idriche	Prevedere misure per sensibilizzare la popolazione al corretto utilizzo dell'acqua adottando misure di risparmio e riciclo. Pensare a un controllo per la ricerca di eventuali scarichi non autorizzati.
3	Suolo e sottosuolo	Rivedere le politiche comunali di gestione del territorio: incentivare l'utilizzo di ambiti degradati o già urbanizzati, disincentivare l'espansione delle aree urbanizzate.
4	Rifiuti	Aumentare la raccolta differenziata, promuovere iniziative virtuose e di sensibilizzazione al fine di sensibilizzare la popolazione sul problema della produzione e gestione dei rifiuti.
5	Rumore	Rivedere la zonizzazione acustica del territorio comunale; promuovere iniziative che stimolino la riduzione del traffico privato; disincentivare la realizzazione di ambiti residenziali e produttivi a stretto contatto.
6	Viabilità e traffico	Promuovere iniziative che stimolino la riduzione del traffico privato; prevedere misure per incentivare, almeno a scala comunale, l'uso di mezzi di trasporto alternativi. Aumentare la dotazione di piste ciclabili.
7	Inquinamento elettromagnetico	Evitare l'installazione di nuove antenne.
8	Energia ed effetto serra	Promuovere l'adozione del Piano energetico comunale. Incentivare e farsi promotore, almeno a scala comunale, dell'installazione di sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili privilegiando il solare su tetti e strutture esistenti.
9	Flora e vegetazione	Migliorare la dotazione di aree verdi a scala comunale; incentivare l'uso di specie floristiche autoctone; evitare la frammentazione degli habitat. Promuovere la conoscenza del territorio comunale attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.
10	Fauna	Evitare la frammentazione degli habitat naturali. Promuovere la conoscenza del territorio comunale e delle sue emergenze naturalistiche attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.
11	Patrimonio culturale e paesaggistico	Promuovere la conoscenza del territorio comunale e delle sue emergenze culturali e paesaggistiche attraverso azioni di sensibilizzazione della popolazione.