



Parco dei Colli di Bergamo

Via Valmarina, 25

24123 Bergamo

tel. 035/4530401

P.E.C. : protocollo@pec.parcocollibergamo.it

RAPPORTO AMBIENTALE

Progettisti:

Raffaella Gambino

Federico Valfrè di Bonzo

NQA Nuova Qualità Ambientale Srl

Federica Thomasset

Stefano Assone

Gruppo di Lavoro Valutazione Ambientale Strategica:

Elisa Carturan - Dottore Forestale

Daniele Piazza - Dottore Agronomo

Valentina Carrara - Pianificatore territoriale

Niccolò Mapelli - Dottore Agronomo jr.

Settembre 2018

Settembre 2022

Aggiornamento a seguito del recepimento delle condizioni contenute nella Valutazione di Incidenza e nel Parere Motivato Finale

Soggetto Proponente VAS:

Parco Regionale dei Colli di Bergamo

Autorità Competente VAS:

Rag. Manuela Corti - Direttore del Parco dei Colli di Bergamo

in collaborazione con:

P.a. Pasqualino Bergamelli, responsabile area tutela dell'ambiente e del verde

Arch. Pierluigi Rottini, responsabile del servizio urbanistico

Autorità Procedente VAS:

Ing. Francesca Caironi - Servizio Urbanistico

Per le versioni successive alla prima:

Versione	Data	Modifiche
1	Settembre 2018	Recepimento osservazioni seconda conferenza di VAS e Parere Motivato
2	Settembre 2022	Recepimento condizioni contenute nella VIC e nel Parere Motivato Finale delle Strutture competenti regionali

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	6
2.1 Il contesto normativo	7
3. L'ITER METODOLOGICO E PROCEDURALE.....	9
3.1 Le fasi del processo di VAS della Variante generale al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo	12
3.2 La partecipazione: i soggetti interessati e modalità di informazione e comunicazione	15
3.3 Le fasi pregresse e la conferenza di Scoping	18
3.4 Il Rapporto Ambientale	19
3.5 Le modifiche apportate al Piano e al Rapporto Ambientale dopo la seconda conferenza di valutazione	20
4. L'AMBITO DI AZIONE DEL PIANO: CARATTERISTICHE TERRITORIALI, AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE	21
4.1 Il contesto territoriale, ambientale e socio-economico: contenuti, metodo e fonti	22
4.2 Inquadramento territoriale	24
4.3 Il reticolo idrografico	26
4.4 Aspetti geomorfologici, pedologici e uso del suolo.....	31
4.5 Biodiversità e habitat naturali	40
4.6 Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) del Parco dei Colli	48
4.7 La rete ecologica del Parco dei Colli di Bergamo.....	50
4.8 Paesaggio e sensibilità paesistica del territorio	61
4.9 Aspetti demografici e socio-economici.....	62
4.10 Trasporti, mobilità e fruizione del Parco.....	67
4.11 Monitoraggio qualità dell'aria.....	71
5. LA VARIANTE DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO E DEL PIANO DEL PARCO NATURALE DEL PARCO DEI COLLI DI BERGAMO	80
5.1 Premessa	80
5.2 I Contenuti della Variante	80
5.3 Linee guida per la redazione della Variante generale	80
5.4 Contenuti essenziali della Variante al PTC e al PPN	82
5.5 Linee strategiche.....	82
5.6 Nuove competenze e contenuti del piano	83
5.7 Gli indirizzi per il contesto	85
5.8 Il piano del Parco Naturale	86
5.9 La zonizzazione della variante	86
5.10 La rete ecologica del parco	88
5.11 La disciplina paesistica.....	89
5.12 La gestione della fruizione	90
5.13 I progetti della variante	90
5.14 L'impostazione normativa	92
6. COERENZA E INTEGRAZIONE DELLA VARIANTE GENERALE DEL PTC DEL PARCO DEI COLLI CON LA PIANIFICAZIONE D'AREA VASTA (VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA)	94
6.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)	94
6.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	106
6.3 Rete Ecologica Regionale (RER)	112
6.4 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)	118

6.5 Piano Cave - Provincia di Bergamo	135
6.6 Piano di Indirizzo Forestale del Parco dei Colli di Bergamo (PIF)	137
6.7 Matrice di analisi della coerenza esterna e interna: la variante al PTC del Parco dei Colli nel quadro strategico d'area vasta.....	139

7. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLA VARIANTE DI PIANO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITA'141

7.1 Metodologia di valutazione	141
7.2 Schema di valutazione degli effetti ambientali - raffronto tra PTC vigente e proposta di variante, schede d'ambito/norme d'area.....	147
7.3 Schemi di valutazione degli effetti ambientali - obiettivi e azioni	157
7.4 Esiti del processo valutativo e conclusioni	161

8. LE POSSIBILI ALTERNATIVE ALLE SCELTE DI PIANO163

8.1 Scenario 0 - assenza di piano	163
8.2 Scenario con permanenza dell'attuale Piano Territoriale di Coordinamento	163

9. MONITORAGGIO, INDICATORI AMBIENTALI E DI PERFORMANCE164

9.1 Indicatori e monitoraggio	164
9.2 Modalita' di monitoraggio e produzione dei report.....	164
9.3 Indicatori ambientali e di stato	166
9.4 Indicatori di performance	167
9.5 Indicatori per il monitoraggio della zona agricola di Astino	169
9.6 Indicatori di performance aggiuntivi (Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile)	169

1. PREMESSA

Con Determinazione n. 60 del 07 dicembre 2015, il Parco dei Colli di Bergamo ha conferito l'incarico al gruppo di lavoro con capogruppo la Dott.sa Elisa Carturan per la redazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e Studio di Incidenza (SINCA) a supporto della Variante Generale al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco dei Colli di Bergamo.

Con Deliberazione n. 36 del 16 maggio 2016, il Parco dei Colli di Bergamo ha revocato la Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 41 del 28 maggio 2014 ad oggetto "Avvio del procedimento di Variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo e avvio del procedimento di VAS" e ha contestualmente dato avvio al procedimento di Variante al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo e del relativo procedimento di VAS, nel rispetto del percorso metodologico indicato con DCR 13 marzo 2007, n. VIII/351 "*Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi (art. 4 comma 1 LR 11 marzo 2005 n. 12)*" e successiva DGR 10 novembre 2010 n.9/761.

La Giunta Regionale ha infatti disciplinato i procedimenti di VAS e di verifica di assoggettabilità a VAS tramite le seguenti deliberazioni: la DGR n. 6420 del 27 dicembre 2007 "*Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4 LR n. 12 del 05; DCR n. 351 del 2007)*", successivamente integrata e in parte modificata dalla DGR n. 7110 del 18 aprile 2008, dalla DGR n. 8950 del 11 febbraio 2009, dalla DGR n. 10971 del 30 dicembre 2009, dalla DGR n. 761 del 10 novembre 2010 e infine dalla DGR n. 2789 del 22 dicembre 2011.

Il modello metodologico, procedurale e organizzativo così stabilito costituisce specificazione degli indirizzi generali per la VAS di piani e programmi e determina quindi l'iter procedurale.

E' stato pubblicato sul portale regionale SIVAS (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/>) il **Documento di Scoping**, predisposto dall'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente per la VAS, redatto in conformità a quanto disposto dall'Allegato 1d alla DGR Lombardia n. 761 del 10 novembre 2010. Tale documento, volto alla definizione del quadro di riferimento del procedimento di VAS della Variante generale al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo, ha acquisito gli elementi utili alla costruzione del quadro conoscitivo condiviso. Ha esplicitato l'ambito di influenza della proposta di Variante e della portata di dati e informazioni da includere nel presente **Rapporto Ambientale**; inoltre, ha dato avvio alla fase di verifica preliminare delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

Finalizzata alla predisposizione del Documento di Scoping, è stata avviata la consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale e con gli enti territorialmente interessati.

In data 6 marzo 2017, il Documento di Scoping è stato presentato in sede di prima seduta della Conferenza di Valutazione, volta a cogliere osservazioni, pareri e proposte di modifica o integrazione all'iter procedurale proposto.

Le fasi interlocutorie e partecipate, che hanno preso avvio durante la prima Conferenza di Valutazione, risultano fondamentali per la redazione del presente documento di proposta di Rapporto Ambientale, al fine di valutare la sostenibilità ambientale complessiva della Variante generale al PTC del Parco dei Colli, sottoponendo gli argomenti all'attenzione dei soggetti coinvolti nel processo di valutazione.

2. LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

La procedura di *Valutazione Ambientale Strategica* (VAS) nasce da esperienze provenienti da aree esterne all'ambito comunitario, in relazione alla necessità di valutare ex ante i possibili effetti dell'applicazione di piani e programmi ai processi di gestione del territorio.

In sede internazionale, nazionale e regionale si è andato consolidando un complesso di indirizzi, linee guida e normative connesso alle politiche e regolamentazioni in materia di valutazione ambientale.

Seppure il processo di VAS sia in parte assimilabile a quello, ormai consolidato e ordinariamente applicato, della *Valutazione di Impatto Ambientale* (VIA), normata dalla Direttiva della Comunità Europea 85/337/CE, concernente la valutazione degli effetti sull'ambiente di particolari progetti pubblici o privati, è necessario sottolineare la non identità delle due procedure.

Entrambi gli iter valutativi possono essere ricondotti a una comune origine, rintracciabile, a livello extraeuropeo, nella normativa vigente negli Stati Uniti già a partire dagli anni '60 del secolo scorso (National Environmental Policy Act - N.E.P.A, 1969).

Tuttavia, sono differenti sia l'*ambito di applicazione* (la VAS è inerente piani o programmi anche preliminari alle fasi di progettazione, la VIA invece è legata direttamente alla fase progettuale più avanzata), che le *modalità di gestione amministrativa e valutazione del processo*. La VIA valuta quindi la compatibilità ambientale di una decisione "già assunta", mentre la VAS valuta la *compatibilità ambientale, ma anche socio-economica, di decisioni da intraprendere nel futuro*, indirizzando quindi le scelte di piano verso gli obiettivi comunemente ascrivibili al risultato dello sviluppo sostenibile.

La VAS si pone quindi a un livello di complessità maggiore, ampliando lo spettro delle problematiche analizzate (non solo ambientali, ma sociali, economiche, territoriali...) attraverso un iter procedurale non disgiunto dal processo di formazione del piano o programma, ma legato da una *continua interazione e revisione delle scelte*. Tale impostazione porta anche alla possibile identità (da non confondere con una eccessiva autoreferenzialità) tra le figure del soggetto proponente il piano e il soggetto responsabile del processo di valutazione ambientale.

Lo stesso aggettivo "*strategico*" si riferisce chiaramente alla complessità della valutazione e delle tematiche analizzate, secondo i moderni principi dell'analisi multicriteri e della ponderazione dei costi sostenuti in relazione ai benefici attesi.

Ancora, la VAS non si riduce a analizzare le scelte di piano e le possibili alternative proponibili, ma prolunga i tempi della valutazione sino all'applicazione del piano, prevedendo le fasi del monitoraggio degli effetti delle scelte operate, attraverso l'utilizzo e lo studio di appositi indicatori.

Altro elemento cardine del processo di VAS è la partecipazione di diversi soggetti al "tavolo dei lavori", al fine di rendere massima la condivisione delle scelte operate e ottenere il maggior numero di apporti qualificati. Il pubblico chiamato infatti a partecipare al processo non è genericamente inteso, bensì costituito da un selezionato panel di portatori di interessi, enti e soggetti variamente competenti in materia ambientale.

2.1 Il contesto normativo

Tutti i documenti e le procedure elaborate nell'ambito del procedimento di VAS della Variante al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo fanno riferimento al complesso contesto normativo sintetizzato qui di seguito, garantendo linearità e regolarità del processo di valutazione, secondo quanto disposto dalla legislatura.

In particolare risultano fondanti i seguenti riferimenti normativi.

A livello comunitario, alla base dell'impianto normativo su cui si basa il processo di VAS, vi è la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. La Direttiva si pone l'obiettivo di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente (...) all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile (...)".

I punti salienti della Direttiva sono:

- i) l'attenzione posta allo stato ambientale del territorio sottoposto a pianificazione, valutando anche il possibile decorso in presenza dell'alternativa 0 (ovvero in assenza di piano o programma);
- ii) l'utilizzo di indicatori per valutare gli effetti delle scelte pianificatorie;
- iii) la specifica riflessione sulle possibili problematiche inerenti la gestione dei siti afferenti alla Rete Ecologica Europea Natura 2000 (Siti di Interesse comunitario, Zone Speciali di Conservazione, Zone di Protezione Speciale) istituite ai sensi delle Direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE.

Si ritiene, in questo modo, di assicurare la sostenibilità del piano o programma integrando la dimensione ambientale, accanto a quella economica e sociale, nelle scelte di pianificazione, concretizzando tale strategia attraverso un percorso che si integra a quello pianificatorio con conseguente effetto di indirizzo sul processo decisionale.

A livello nazionale, la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita dal D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" (il cosiddetto Testo Unico sull'Ambiente). La Parte II del Testo Unico, contenente il quadro di riferimento istituzionale, procedurale e valutativo per la valutazione ambientale relativa alle procedure di VAS, VIA, IPPC, è entrata in vigore il 31 luglio 2007.

Il D.Lgs n. 152 è stato in seguito modificato dal D.Lgs 16 gennaio 2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" proprio nelle parti riguardanti le procedure in materia di VIA e VAS.

Il successivo D.Lgs 29 giugno 2010 n. 128 ha predisposto "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69".

A livello regionale, innumerevoli sono gli atti di riferimento normativo che regolano il processo e le procedure di VAS.

In primo luogo, la L.R. 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio" e successive modifiche e integrazioni che, all'art. 4, stabilisce, in coerenza con i contenuti della Direttiva 2001/42/CE, l'obbligo di valutazione ambientale per determinati piani o programmi, tra i quali il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco.

Le seguenti norme perfezionano il quadro regionale:

- i) Deliberazione di Consiglio Regionale del 13 marzo 2007, atto n. VIII/351, "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)";

- ii) Deliberazione di Giunta Regionale del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 “Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi - VAS”;
- iii) Deliberazione di Giunta Regionale del 30 dicembre 2009, n. VIII/10971 “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (Art. 4, L.R. n. 12/2005; DCR n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione ed inclusione di nuovi modelli”;
- iv) Deliberazione di Giunta Regionale del 10 novembre 2010, n. IX/761 “Determinazione delle procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (Art. 4 L.R. n. 12/2005; D.C.R. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica e integrazione delle DD.GG.RR. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n.8/10971”;
- v) Deliberazione di Giunta Regionale del 22 dicembre 2011, n. IX/2789 “Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (Art. 4, L.R. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) - Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (Art. 4, comma 10, L.R. 5/2010)”;
- vi) L.R. 13 marzo 2012, n. 4 “Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistica-edilizia”, all’art. 13;
- vii) Deliberazione di Giunta Regionale del 25 luglio 2012, n. 3836 “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (Art. 4 L.R. n. 12/2005; D.C.R. 351/2007) - Approvazione Allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole”.

Il modello metodologico, procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) con riferimento specifico al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco è contenuto nell’Allegato 1d alla DGR n. 761 del 10 novembre 2010, che costituisce in tal senso specificazione degli indirizzi generali per la VAS.

3. L'ITER METODOLOGICO E PROCEDURALE

Come introdotto nel capitolo 1, è necessario che l'integrazione della valutazione ambientale nei processi di pianificazione sia continua durante tutte le diverse fasi di un piano o programma. In tal senso, la procedura di VAS si basa su un processo di stretta interazione tra fasi pianificatorie (elaborazione e stesura del piano o programma) e fasi valutative (proprie del processo di VAS). Tale approccio metodologico è ben esemplificato dalla figura di seguito riportata e tratta dalla DCR 13 marzo 2007 n. VIII/351.

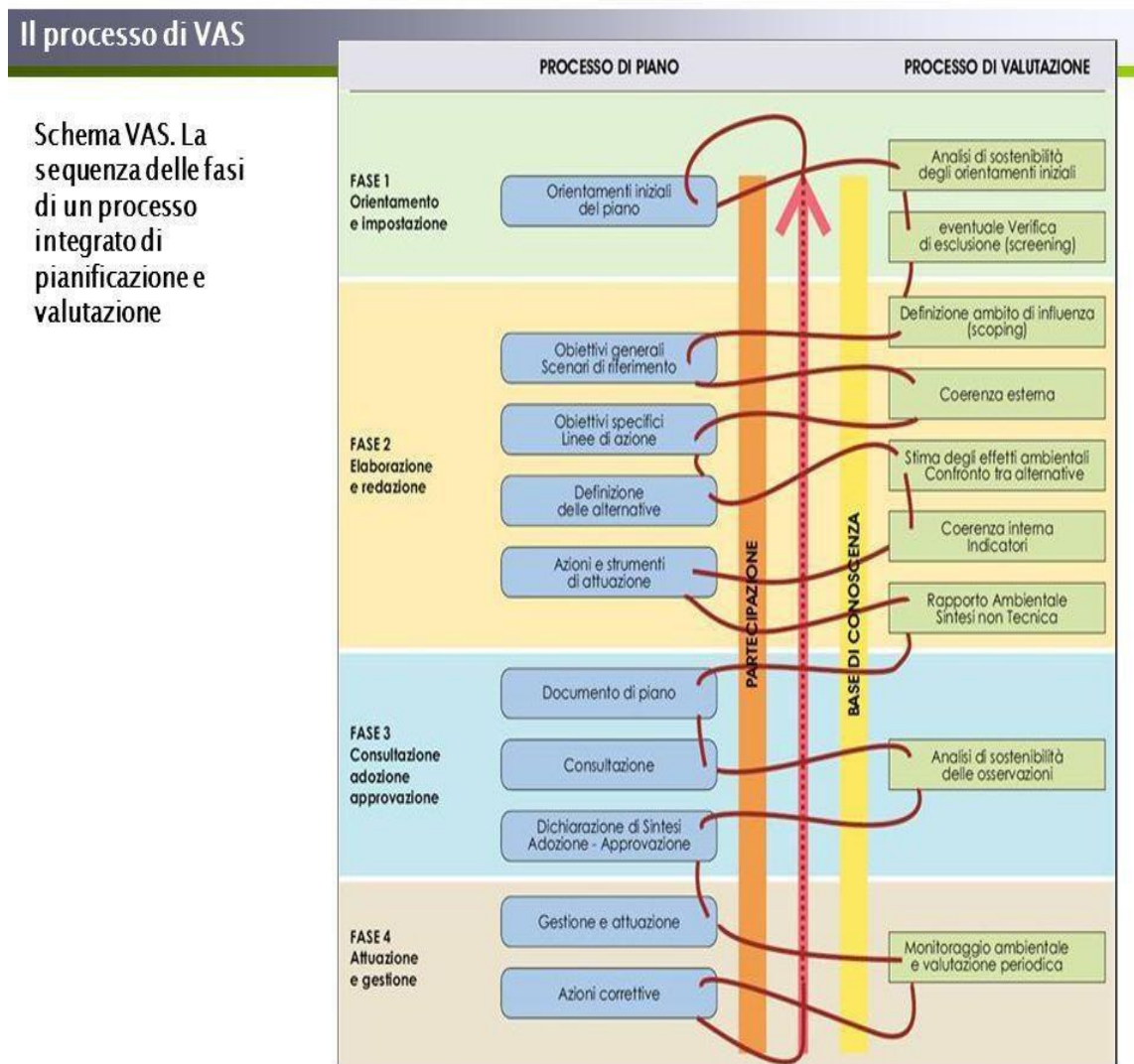


Figura 1- Schema VAS: l'interazione tra processo di piano e processo di valutazione

La metodologia proposta evidenzia l'importanza di dare avvio alla valutazione ambientale contestualmente all'inizio dell'elaborazione del piano e di proseguirla parallelamente alle diverse fasi del processo di pianificazione, mantenendo costante la sua influenza e lo scambio di informazioni.

Inoltre, a partire dalla DGR del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 "Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi - VAS" e successive modifiche e integrazioni, le fasi del processo di VAS sono state approfondite e esplicitate dall'ente regionale con riferimento specifico a piani e programmi presenti nel sistema pianificatorio lombardo.

Con DGR del 10 novembre 2010, n. IX/761, la Giunta Regionale ha approvato i nuovi "Modelli metodologici-procedurali e organizzativi della valutazione ambientale di piani e programmi - VAS

(Allegati da 1 a 1s)”, confermando gli allegati 2 e 4 approvati con DGR del 27 dicembre 2007, n. VIII/6420 e gli allegati 3 e 5 approvati con DGR del 30 dicembre 2009 n. VIII/10971.

L’Allegato 1d della DGR n. IX/761 applica il modello metodologico, procedurale e organizzativo della VAS al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco, indicando:

- i) il quadro di riferimento e le norme di riferimento generali;
- ii) l’ambito di applicazione (assoggettabilità a VAS e verifica di assoggettabilità, esclusione dalla VAS);
- iii) soggetti interessati;
- iv) modalità di consultazione, comunicazione e informazione;
- v) iter procedurale di verifica di assoggettabilità a VAS;
- vi) iter procedurale della VAS del PTC del Parco o Variante al PTC.

Lo schema riportato qui di seguito ripercorre le singole fasi dell’iter procedurale della VAS del PTC del Parco o Variante al PTC fornendo indicazioni sulle tempistiche e sulle modalità attuative.

Fase del PTC	Processo di PTC del Parco	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 Preparazione autorità procedente	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0. 2 Incarico per la stesura del PTC – Parco P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale 2 Individuazione Autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento autorità procedente	P1. 1 Orientamenti iniziali del PTC – Parco P1. 2 Definizione schema operativo del PTC – Parco P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni disponibili sul territorio	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel PTC – Parco A1. 2 Definizione schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1. 3 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)
Conferenza di valutazione autorità procedente	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione autorità procedente	P2. 1 Determinazione obiettivi generali P2. 2 Costruzione dello scenario di riferimento del PTC – Parco P2. 3 Definizione obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2. 4 Proposta di PTC – Parco	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2. 2 Analisi di coerenza esterna A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi A2. 4 Valutazione delle alternative di PTC – Parco e scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di incidenza delle scelte del PTC – Parco sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica
	Messa a disposizione e pubblicazione su WEB (sessanta giorni) della proposta di PTC – Parco, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica invio della documentazione ai soggetti competenti in materia ambientale e enti interessati invio Studio di Incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di PTC del Parco e del Rapporto Ambientale	
	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
PARERE MOTIVATO		
predisposto dall'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente		
Fase 3 Adozione autorità procedente	3. 1 ADOZIONE - PTC - Parco - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi 3. 2 Pubblicazione per 30gg Albi degli Enti consorziati, avviso su 2 quotidiani e su BURL. 3. 3 Raccolta osservazioni nei 60gg successivi 3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità e trasmissione alla Giunta regionale	
Approvazione Regione Lombardia	Nucleo Tecnico Regionale di Valutazione Ambientale - VAS	
	PARERE MOTIVATO FINALE predisposto dall'autorità regionale competente per la VAS, d'intesa con l'autorità regionale procedente	
	3.5. APPROVAZIONE - PTC – Parco - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale Aggiornamento del PTC del Parco in rapporto agli esiti dell'istruttoria effettuata	
Fase 4 Attuazione Gestione Autorità procedente	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione PTC - Parco P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Azioni correttive ed eventuale retroazione	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Figura 2: Schema generale Valutazione ambientale VAS applicata al processo di PTC del Parco

3.1 Le fasi del processo di VAS della Variante generale al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo

Lo Schema generale della Valutazione Ambientale VAS applicata al processo di PTC del Parco (cfr Fig. 2 nel paragrafo precedente) sintetizza l'iter procedurale da applicarsi al PTC del Parco, così come alle Varianti generali.

In particolare, declina il percorso di VAS nelle seguenti fasi:

- i) avviso di avvio del procedimento e individuazione dei soggetti incaricati per la stesura;
- ii) individuazione dei soggetti interessati e definizione modalità di informazione e comunicazione;
- iii) avvio del confronto e elaborazione e redazione della proposta di PTC del Parco e del Rapporto Ambientale;
- iv) messa a disposizione;
- v) convocazione conferenza di valutazione;
- vi) formulazione parere ambientale motivato;
- vii) adozione del PTC del Parco, del Rapporto Ambientale e della Dichiarazione di sintesi;
- viii) deposito e raccolta osservazioni;
- ix) formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione del PTC del Parco, del Rapporto Ambientale e della Dichiarazione di sintesi finale;
- x) gestione e monitoraggio.

Nell'iter si inserisce inoltre la Valutazione di Incidenza Ambientale che dovrà essere acquisita prima dell'approvazione definitiva della Variante. Nonostante lo schema metodologico procedurale contenuto nel precedente capitolo evidenzia che è necessario acquisire il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità competente in materia di SIC e ZPS, la L.R. 12/2011, che modifica la L.R. 86/1983, prescrive che tale valutazione sia rilasciata dalla Regione Lombardia prima dell'approvazione del Piano e che nella fase di adozione, la valutazione dell'Autorità competente per la VAS si estenda alle finalità di conservazione proprie della valutazione di incidenza.

Per quanto riguarda il processo di VAS della Variante generale al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo, si illustrano di seguito le fasi procedurali già svolte o comunque già avviate fino al momento della messa a disposizione del presente documento di proposta di Rapporto Ambientale.

In particolare, l'iter già attuato ha riguardato le fasi:

- i) la fase i) di avviso di avvio del procedimento e individuazione dei soggetti incaricati per la stesura;
- ii) la fase ii) di individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
- iii) la fase iii) di avvio del confronto con definizione dell'ambito di influenza (tramite documento di Scoping) e definizione delle informazioni da includere nella presente proposta di Rapporto Ambientale.

La fase i) di avviso di avvio del procedimento ha preso avvio con la Deliberazione n. 1 del 9 maggio 2014, con cui la Comunità del Parco ha provveduto all'approvazione delle linee guida per la redazione della Variante generale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo.

Si è proceduto, in seguito, all'avvio del procedimento di Variante generale al PTC e contestuale avvio del procedimento di VAS, con l'approvazione della Deliberazione n. 41 del 28 maggio 2014 da parte del Consiglio di Gestione.

Successivamente, la Deliberazione n. 41 del 28 maggio 2014 è stata revocata tramite la Deliberazione n. 36 del 16 maggio 2016, ad oggetto "Revoca della Delibera del Consiglio di Gestione n. 41 del 28 maggio 2014 ad oggetto "Avvio del procedimento di Variante al PTC del Parco

dei Colli di Bergamo e avvio del procedimento di VAS” e contestuale avvio del procedimento di Variante al PTC del Parco dei Colli e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo e del relativo procedimento di VAS”.

Tale revoca è stata ritenuta opportuna per procedere, contestualmente alla Variante al PTC del Parco Regionale, anche con la Variante del Piano del Parco Naturale.

Con la L.R. 4/08/2011, n. 12 Regione Lombardia ha apportato variazioni alla L.R. 86/83, per quanto riguarda le modalità di gestione e strutturazione degli organismi di governo degli enti di gestione delle aree protette, nonché variazioni relativamente all’articolazione dei documenti di pianificazione e alle procedure di approvazione di competenza regionale.

L’art. 19 bis comma 1 della L.R. 86/83 dispone che per ogni Parco Naturale è approvato un Piano e che qualora i Parchi Naturali siano istituiti all’interno dei Parchi Regionali, tale Piano costituisce un titolo specifico del Piano Territoriale di Coordinamento.

Il Parco Naturale dei Colli di Bergamo è stato istituito con L.R. del 27 marzo 2007 n. 7 e il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale dei Colli di Bergamo approvato con la DGR X/3416 del 17 aprile 2015.

Nella Deliberazione n. 36 del 16 maggio 2016 vengono esplicitate le seguenti considerazioni:

- i) il territorio del Parco dei Colli è da considerarsi “un territorio speciale” la cui gestione deve essere unitaria e orientata a una serie di obiettivi chiari e riconoscibili;
- ii) è necessario pertanto perseguire la ricerca della massima integrazione delle politiche settoriali e della programmazione, finalizzata al raggiungimento degli obiettivi primari a cui il Parco deve rispondere nella tutela del territorio;
- iii) il Piano del Parco Naturale dei Colli non può essere pertanto meramente trasposto all’interno delle norme del PTC senza che vengano integrate le singole determinazioni, al fine di renderle coordinate e omogenee nell’intero apparato normativo di riferimento per l’area protetta.

A tal fine, per poter definire le corrette modalità procedurali per redigere una Variante generale al PTC del Parco snella e efficace, tenuto conto della presenza del Parco Naturale e del suo PTC, il Parco ha inoltrato in data 21 marzo 2016, una nota a Regione Lombardia (nota del 21/03/2016, p.g. n. 794).

Regione Lombardia, con comunicazione acquisita al p.g. 1235 in data 28 aprile 2016, ha convenuto sulla necessità di procedere con una nuova deliberazione di avvio del procedimento riferita anche al Parco Naturale, al fine di coordinare i due piani e eliminare possibili incongruenze e ridondanze.

Per individuare i soggetti professionali a cui affidare l’incarico di redazione della Variante al PTC e del relativo procedimento di VAS e VINCA, nel 2015 il Settore Area Tecnica (Ufficio Urbanistica), con Determinazione n. 71_176, ha provveduto all’indizione di n. 2 selezioni a procedura aperta per l’affidamento degli incarichi professionali inerenti la Variante generale al vigente PTC del Parco dei Colli di Bergamo, l’uno per la redazione della Variante al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo, l’altro per lo studio di Valutazione Ambientale Strategica e studio di Valutazione d’Incidenza della Variante stessa.

In data 28 ottobre 2015, con Deliberazione n. 52_124, l’aggiudicazione della redazione della Variante Generale al PTC è andata al gruppo di lavoro con capogruppo l’Arch. Roberta Gambino (Torino).

In data 7 dicembre 2015, in esecuzione della Determinazione dirigenziale n. 60 del Settore Area Tecnica, il Parco dei Colli di Bergamo ha inoltre conferito l’incarico per la redazione dello studio di Valutazione Ambientale Strategica e studio di Valutazione d’Incidenza al gruppo di lavoro con capogruppo la Dott.sa Elisa Carturan e composto dal Dott. Daniele Piazza, dal Dott. Niccolò Mapelli e dalla Dott.sa Valentina Carrara.

Successivamente al riavvio del procedimento di Variante con cui si è ritenuto opportuno redigere contestualmente anche la Variante al PTC del Parco Naturale e relativa VAS, gli incarichi professionali di cui sopra sono stati integrati.

In seguito, si è aperta la fase ii) di individuazione dei soggetti interessati e definizione modalità di informazione e comunicazione (cfr. anche paragrafo 2.2).

Per quanto concerne il processo di Piano, la Comunità del Parco, successivamente alla definizione delle linee guida e degli orientamenti iniziali per la redazione della Variante Generale, ha avviato il processo di consultazione con i progettisti della Variante per l'elaborazione di un documento programmatico di indirizzo e per la definizione dello schema operativo. Da questa consultazione è scaturito un documento di linee di indirizzo per la Variante del PTC e del PN del Parco dai contenuti piuttosto avanzati che sono stati fatti propri dall'Ente attraverso la presa d'atto contenuta nella Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 62 del 01/08/2016. Nella stessa Deliberazione, il Parco ha indicato agli estensori della Variante alcuni temi chiave di rilevanza territoriale da considerare all'interno del Piano e riferiti a convenzioni/atti di impegno/trattative/intese con altri soggetti che il Parco ha già avviato; in particolare si tratta della Tramvia, dell'area ex Grès, dell'area di Astino e dell'area ex Cava Ghisalberti.

A valle della presa d'atto, il Parco e gli estensori della Variante hanno incontrato le amministrazioni comunali per illustrare i contenuti del documento di indirizzo e raccogliergli le prime impressioni. In particolare sono stati incontrati i Comuni di Almè, Villa d'Almè, Paladina, Valbrembo, Sorisole, Ponteranica, Ranica e Mozzo in data 07 ottobre 2016 e i Comuni di Torre Boldone e Bergamo in data 14 novembre 2016.

Con la redazione del Documento di Scoping, che include la definizione dell'ambito di influenza e della portata delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale, e la sua condivisione con i soggetti portatori di interesse in sede di prima Conferenza di Valutazione, si è aperta la fase iii) di elaborazione e redazione della proposta di Variante al PTC del Parco e del Rapporto Ambientale in concomitanza con la determinazione degli obiettivi generali del Piano (cfr. paragrafi 2.3 e 2.4).

3.2 La partecipazione: i soggetti interessati e modalità di informazione e comunicazione

Per quanto inerente al processo di VAS, la fase ii) di individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione si è aperta in seno alla Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 41 del 28/05/2015 che avviava i procedimenti di Variante al PTC e relativo procedimento di VAS; tale deliberazione è stata poi revocata per far spazio anche alla Variante al Piano del Parco Naturale e quindi la fase ii) di cui sopra è stata riproposta nella nuova Deliberazione del Consiglio di Gestione di avvio delle Varianti e relativo procedimento di VAS e Valutazione di Incidenza n. 36 del 16/05/2016.

L'Allegato 1d della DGR del 10 novembre 2010, n. IX/761 specifica l'elenco dei soggetti interessati al procedimento di VAS, da individuare primariamente, quali:

- i) l'Autorità procedente - ente gestore del Parco;
- ii) l'Autorità competente per la VAS;
- iii) i soggetti competenti in materia ambientale;
- iv) il pubblico interessato.

In merito al procedimento in oggetto, con la Deliberazione del Consiglio di Gestione del Parco n. 36 del 16/05/2016, sono state individuate le tre Autorità interessate, così come definite dalla DCR del 13 marzo 2007, n. VIII/351:

- i) l'Autorità Proponente, ovvero la pubblica amministrazione o il soggetto privato che elabora il Piano da sottoporre a VAS. In questo caso, è individuata quale Autorità Proponente l'ente Parco Regionale dei Colli di Bergamo;
- ii) l'Autorità Procedente, ovvero la pubblica amministrazione che attiva le procedure di redazione e valutazione del Piano. In questo caso coincide con l'Autorità Proponente, Parco Regionale dei Colli di Bergamo, nella persona dell'Ing. Francesca Caironi, specialista in Pianificazione del Territorio e dell'Ambiente del Servizio Urbanistico che opera con la collaborazione dei professionisti incaricati per la redazione e l'espletamento delle procedure di VAS;
- iii) l'Autorità Competente per la VAS, ovvero l'Autorità con compiti di tutela e valorizzazione ambientale che collabora con l'Autorità Proponente/Procedente, nonché con i soggetti competenti in materia ambientale, al fine di curare l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE e dei susseguenti disposti normativi. L'Autorità Competente è individuata nella persona del direttore del Parco dei Colli rag. Manuela Corti, in collaborazione con i seguenti soggetti con adeguato grado di autonomia e competenze in materia di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile:
 - p.a. Pasqualino Bergamelli, responsabile dell'Area tutela ambientale e del verde;
 - arch. Pierluigi Rottini, responsabile del Servizio Urbanistico.

La partecipazione al processo di VAS è inoltre estesa a altri importanti soggetti (in specifica all'elenco precedente), la cui identificazione è avvenuta contestualmente alla suddetta Deliberazione di avvio del procedimento n. 36 del 16/05/2016:

- i) i soggetti competenti in materia ambientale, che sono stati invitati alla prima Conferenza di Valutazione, ovvero le strutture pubbliche competenti in materia di ambiente e salute che possono essere interessate dagli effetti sull'ambiente generati dall'applicazione del Piano.

In questo caso, sono stati individuati i seguenti soggetti:

- ARPA Dipartimento di Bergamo;
- ASL Distretto di Bergamo;
- ASL Distretto di Valle Imagna e Villa d'Almè;
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici;

- Soprintendenza per i Beni Archeologici;
 - Corpo Forestale dello Stato;
- ii) gli enti territorialmente interessati, ovvero gli enti le cui competenze amministrative insistono sul territorio oggetto di pianificazione da parte del Piano.
In particolare, gli enti territorialmente interessati, che sono stati invitati alla prima Conferenza di Valutazione, sono stati individuati in:
- Regione Lombardia: DG Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo, DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, DG Agricoltura, DG Infrastrutture e Mobilità;
 - STER Sede territoriale di Bergamo;
 - Provincia di Bergamo: Settore Viabilità, Edilizia e Patrimonio, Settore Ambiente, Settore Pianificazione Territoriale;
 - Comuni aderenti all'ente Parco dei Colli: Bergamo, Almè, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almè;
 - Comuni confinanti: Sedrina, Zogno, Alzano Lombardo, Curno;
 - Autorità di bacino;
 - Autorità montane della provincia di Bergamo;
 - ERSAF Sede di Curno;
- iii) il pubblico, individuato in una o più persone fisiche e/o giuridiche e loro associazioni, che soddisfino le condizioni incluse nella Convenzione di Aarhus e nelle Direttive 2003/42/CE e 2003/35/CE.
In tal senso, sono da considerarsi interessati dal procedimento di VAS quali settori del pubblico i seguenti soggetti:
- le principali associazioni di categoria agricole presenti sul territorio del Parco;
 - associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale (WWF, Legambiente, Italia Nostra, LIPU);
 - Consorzio di Bonifica per la media pianura bergamasca;
 - Ordini professionali della Provincia di Bergamo (architetti, ingegneri, geometri, agronomi).
- Inoltre, considerando la nota pervenuta in data 13/02/2017, p.g. 0395 dalla società TEB S.p.a. con la richiesta di invito in qualità di soggetto interessato a partecipare alla procedura di Variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo, considerando che la stessa società ha in corso la progettazione di fattibilità tecnica ed economica della Linea tranviaria T2 da Bergamo a Villa d'Almè, infrastruttura che attraversa il perimetro del Parco, la Deliberazione n. 36 del 16/05/2016 è stata in seguito intergrata con Deliberazione n. 11 del 22/02/2017, individuando la società TEB S.p.a. quale settore del pubblico interessato all'iter decisionale da invitare alle Conferenze di Valutazione Ambientale Strategica;
- iv) l'autorità competente in materia di SIC e ZPS è individuata nella Regione Lombardia DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile, Unità Organizzativa Parchi, Tutela della Biodiversità e Paesaggio, Struttura Valorizzazione delle aree protette e biodiversità.

In merito invece alle modalità di informazione e comunicazione e alle forme di pubblicità che accompagneranno il percorso di VAS, l'avvio del procedimento è stato pubblicato presso il quotidiano L'Eco di Bergamo in data 14 giugno 2016. Inoltre, tutta la documentazione inerente è stata pubblicata presso il sito web regionale SIVAS (<https://www.cartografia.regione.lombardia.it/sivas/jsp/home.jsf>) e presso la pagina web istituzionale del Parco dei Colli di Bergamo (<http://www.parcocollibergamo.it/ITA/home.asp>).

Sempre con Deliberazione di Consiglio di Gestione n. 11 del 22/02/2017, al fine del coinvolgimento degli Enti e del pubblico interessato, è stato inoltre stabilito di integrare tali modalità di informazione e comunicazione anche attraverso la convocazione di un forum pubblico, da

organizzare sul territorio, nonché la redazione di avvisi pubblici di distribuzione locale ed ogni eventuale ulteriore mezzo ritenuto idoneo.

3.3 Le fasi pregresse e la conferenza di Scoping

In data 06/03/2017, presso la sede del Parco dei Colli di Bergamo, si è svolta la prima Conferenza di Valutazione Ambientale Strategica relativa alla Variante Generale al PTC del Parco e al PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo, in attuazione alle disposizioni della Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 41 del 28/05/2014 successivamente revocata con Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 36 del 16/05/2016.

Tra ottobre e novembre 2016, l'Autorità procedente e l'Autorità competente hanno incontrato i rappresentanti di tutte le Amministrazioni Comunali facenti parte del Parco, aprendo il confronto in merito al procedimento di redazione della Variante di Piano.

Con la suddetta prima Conferenza di VAS, è iniziato inoltre il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse.

La Conferenza è stata propriamente finalizzata all'illustrazione del documento preliminare al PTC, recepito dal Parco con Deliberazione del Consiglio di Gestione n. 62 del 01/08/2016 e del Documento di Scoping, nonché all'acquisizione di eventuali osservazioni, pareri e proposte di modifica e integrazione da parte dei soggetti identificati quali portatori di interesse nel processo e invitati pertanto in sede di Conferenza.

Si rimanda, per ulteriori approfondimenti circa i risultati della Conferenza e le considerazioni espresse dai partecipanti, al Verbale di prima Conferenza di VAS.

Per completezza di informazione, si ricordano qui di seguito i presenti alla suddetta seduta:

- v) l'Autorità procedente, nella persona dell'Ing. Francesca Caironi;
- vi) l'Autorità competente, nella persona dell'Arch. Pierluigi Rottini per conto del Direttore del Parco, Rag. Emanuela Corti;
- vii) per il gruppo di lavoro della VAS, Dott.sa For. Elisa Carturan;
- viii) gli altri soggetti elencati nell'elenco che segue:

- per ATS di Bergamo, Colombo Laura;
- per Italia Nostra sez. Bergamo, Pesenti Palvis Alberto;
- per Comune di Paladina, Moroni Monica;
- per Comune di Sorisole, Zambelli Eugenio e Magni Alfio;
- per Italia Nostra sez. Bergamo, WWF e Legambiente, Morganti Paola;
- per Società TEB S.p.a., Zanni Fabio;
- per ARPA Lombardia, D'Agostino Lucia;
- per Comune di Bergamo, Della Mea Gianluca;
- per Comune di Villa D'Almè, Falgari Denise;
- per Comune di Mozzo, Pelliccioni Paolo.

3.4 Il Rapporto Ambientale

Il Rapporto Ambientale costituisce l'elaborato principale previsto dalla Direttiva Comunitaria 2001/42/CE nel procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

Secondo le indicazioni contenute nella Direttiva Comunitaria, il Rapporto Ambientale deve risultare il documento in cui la dimensione ambientale e socio-economica del piano o del progetto viene analizzata ed approfondita, ante fasi di approvazione ed attuazione degli indirizzi del piano e degli schemi di progetto.

Oltre a fornire un quadro analitico dettagliato degli effetti possibili del piano sull'ambiente e sul tessuto socio-economico, nel Rapporto Ambientale devono essere analizzate e percorse alcune ipotesi alternative allo scenario proposto dal piano, nonché eventuali linee di mitigazione di possibili effetti negativi delle scelte di piano.

Una parte importantissima del Rapporto Ambientale è dedicata alla costruzione e alla schematizzazione del processo di monitoraggio del piano, con individuazione del set di indicatori, sia di performance del piano che di valutazione delle ricadute ambientali.

Inoltre, il Rapporto Ambientale è affiancato dalla Sintesi non Tecnica, documento riassuntivo e di taglio divulgativo che raccoglie le parti e le considerazioni salienti espresse dettagliatamente nel Rapporto Ambientale.

Ove presenti, il Rapporto Ambientale include infine lo Studio di Incidenza sui Siti di Rete Natura 2000, al fine di integrare, come anche disposto dalla normativa vigente, i processi di Valutazione Ambientale previsti dai due strumenti (Valutazione di Incidenza, secondo la DIR 92/43 CE, e Valutazione Ambientale Strategica, seconda la DIR 2001/42/CE).

Il presente documento di Rapporto Ambientale viene pertanto redatto per ottemperare ai disposti normativi; in particolare, secondo l'Allegato 1 alla DIR 2001/42/CE nel Rapporto Ambientale devono essere contenuti i seguenti punti:

- i) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- ii) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma (alternativa 0);
- iii) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- iv) 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/CE e 92/43/CE (Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat);
- v) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;
- vi) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- vii) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del programma;
- viii) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e descrizione di come è stata effettuata;
- ix) la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- x) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio. 1

¹http://www.minambiente.it/sites/default/files/DIRETTIVA_2001_42_CE_DEL_PARLAMENTO_EUROPEO_E_D_EL_CONSIGLIO.pdf

3.5 Le modifiche apportate al Piano e al Rapporto Ambientale dopo la seconda conferenza di valutazione

A seguito delle 14 osservazioni pervenute in corrispondenza della Seconda Conferenza di Valutazione tenutasi il 30 luglio 2018 sono state apportate alcune modifiche alla Variante al Piano Territoriale di Coordinamento e conseguentemente anche al Rapporto Ambientale. Il Registro delle Osservazioni allegato al Parere Motivato fornisce puntuale riscontro a ciascuna osservazione.

La maggior parte delle osservazioni pervenute non erano pertinenti ai contenuti del Rapporto Ambientale e/o alle valutazioni proprie del Processo di VAS e pertanto saranno valutate e controdedotte nella fase successiva all'adozione del Piano.

Relativamente all'osservazione della Provincia di Bergamo Dipartimento Presidenza, Segreteria e Direzione Generale - Ufficio Strumenti Urbanistici riguardante la richiesta di recepire nelle tavole di Piano il tracciato della SP ex S.S.470 DIR previsto nel vigente PTCP della Provincia di Bergamo, è stata modificata la Tav. 1 - Rete ecologica inserendo la linea di collegamento prevista nel PTCP e sono state inserite alcune misure precauzionali all'art. 34 comma 2 delle NTA al fine di contenere per quanto possibile gli impatti generabili dall'opera.

Il Rapporto Ambientale (e Sintesi non Tecnica) è stato modificato rilevando ora la coerenza esterna della Variante del PTC e PPN con la pianificazione sovraordinata di livello provinciale.

Relativamente all'osservazione pervenuta dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza Province di Bergamo e Brescia è stata integrata la tav. 3 - Tutele di legge con gli ambiti di sensibilità archeologica indicati.

4. L'AMBITO DI AZIONE DEL PIANO: CARATTERISTICHE TERRITORIALI, AMBIENTALI E SOCIO-ECONOMICHE

Il presente Rapporto Ambientale è redatto secondo i disposti normativi elencati nel precedente paragrafo.

Oltre alla precisa individuazione delle informazioni da inserire e approfondire nel documento, si ritiene utile fornire una serie ulteriore di argomenti che sono oggetto del processo di valutazione ambientale della Variante generale del PTC del Parco dei Colli, sulla base del quadro logico definito in sede di redazione dei documenti di pianificazione.

Si vuole pertanto inquadrare l'ambito di azione del Piano, attraverso l'esplicitazione delle caratteristiche territoriali, ambientali e socio-economiche del territorio del Parco. In particolare, ai fini specifici della valutazione degli effetti ambientali delle decisioni prese in redazione della Variante generale, l'attenzione è posta sugli elementi di criticità, ovvero tutti quei fattori, indagati o presi in considerazione dal Piano, che possono ricondurre a significativi effetti sull'ambiente.

In tal senso, è utile, in questa sede, richiamare brevemente il significato esteso che la parola ambiente assume.

La valutazione della sostenibilità ambientale impone, infatti, di rivolgersi non solo alla conservazione della natura, dell'equilibrio ecologico e della biodiversità come fattori determinanti lo stato dell'ambiente, ma anche ai complessi rapporti tra popolazione residente e territorio, tra sfruttamento delle risorse e loro disponibilità, tra fruizione e capacità di carico degli ambienti frequentati.

Ancora, in questi concetti è individuabile il ruolo della Valutazione Ambientale Strategica, che esula quindi dalla valutazione dell'ambiente in solo senso naturalistico e ecologico, ma ne valuta l'integrità, lo stato di salute e le possibilità di evoluzione in relazione alle dinamiche socio-economiche, politiche e naturali presenti (le cui relazioni sono esplicitate nella Figura 3 seguente).

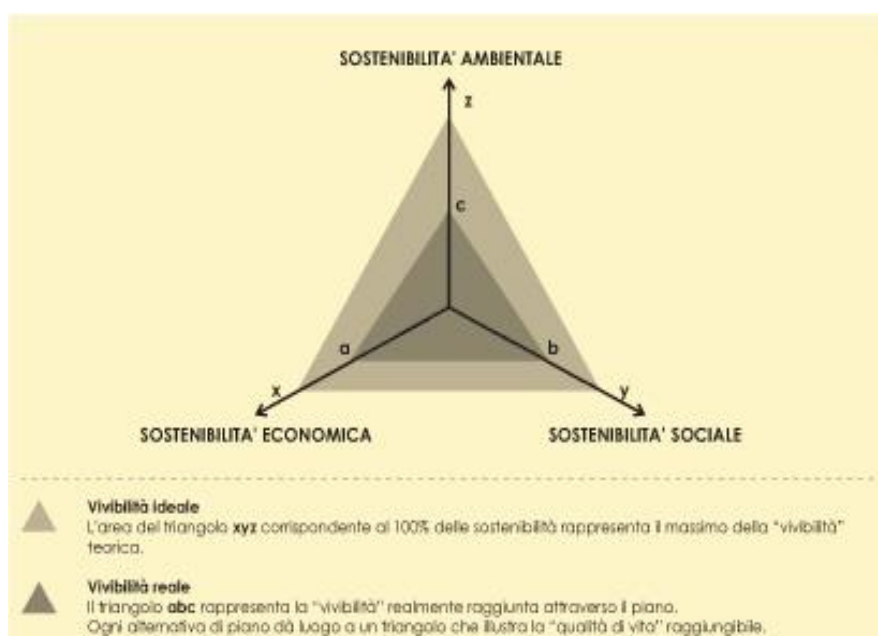


Figura 3: Schema Sostenibilità (integrazione tra dinamiche economiche, sociali e ambientali)

4.1 Il contesto territoriale, ambientale e socio-economico: contenuti, metodo e fonti

Il presente capitolo descrive il contesto territoriale, ambientale e socio-economico del Parco dei Colli, inquadrando l'ambito di competenza e di azione degli strumenti di pianificazione territoriale.

La descrizione e l'analisi delle componenti territoriali, ambientali e socio-economiche porta alla definizione di un quadro conoscitivo iniziale dello stato di fatto, che vuole rappresentare, allo stesso tempo, un'analisi preliminare delle principali valenze/opportunità e criticità con cui gli strumenti di pianificazione sono chiamati a rapportarsi.

Il quadro conoscitivo iniziale viene definito secondo criteri descrittivi e analitici.

Le informazioni disponibili sullo stato di fatto e sulla programmazione in atto, reperite attraverso differenti fonti e documenti, sono messe a sistema per qualificare una sintesi utile al procedimento di VAS.

Il metodo utilizzato è stato quello dell'analisi documentaria, attraverso la ricerca e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame.

Le principali fonti utilizzate sono:

- i) documenti e relazioni descrittive inerenti le attività pianificatorie dell'ente Parco e gli strumenti di pianificazione e programmazione in atto (PTC Parco, VAS, PIF, Piani di Settore, Programmi specifici, PGT Comuni consorziati);
- ii) documenti e relazioni illustrative inerenti censimenti e monitoraggi botanici e faunistici effettuati sul territorio del Parco nell'ambito di differenti piani e programmi (attuazione programmi LIFE, attuazione progetti CARIPLO);
- iii) documenti editi da Regione Lombardia inerenti Rete Natura 2000 in provincia di Bergamo;
- iv) documenti editi da Regione Lombardia inerenti le previsioni di pianificazione strategica della Rete Ecologica Regionale;
- v) database regionali ERSAF per analisi e descrizione caratteristiche geologiche e pedologiche del territorio (DUSAF - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali);
- vi) database regionale ARPA-INERMAR per raccolta e analisi dati monitoraggio aria;
- vii) normativa vigente in materia;
- viii) GeoPortale di Regione Lombardia (sistema informativo territoriale).

Con riferimento alle componenti e ai fattori ambientali interessati dalla Variante, ai fini della VAS, sono descritte qui di seguito le differenti componenti territoriali e ambientali, suddivise in varie tematiche, quali:

- i) inquadramento territoriale;
- ii) idrogeologia e suolo per gli aspetti legati alle acque sotterranee e superficiali, agli aspetti geologici, geomorfologici e pedologici;
- iii) biodiversità e habitat naturali per gli aspetti naturalistici con riferimento alle formazioni vegetali, alle presenze faunistiche e alle relazioni ecologiche;
- iv) rete ecologica, sia locale che sovralocale;
- v) paesaggio e sensibilità paesistica del territorio, con approfondimento specifico sull'ambiente agricolo e sulle relazioni tra ambiente naturale, rurale e suburbano;
- vi) aspetti demografici e socio-economici;
- vii) trasporti e mobilità, per lo stato di fatto e le eventuali progettualità in previsione;
- viii) monitoraggio qualità dell'aria.

Ai fini specifici della valutazione degli effetti ambientali delle decisioni prese in redazione della Variante generale, l'attenzione è posta quindi sugli elementi di criticità, ovvero tutti quei fattori, indagati o presi in considerazione dal Piano, che possono ricondurre a significativi effetti sull'ambiente.

Vengono pertanto individuate le aree territoriali e le componenti ambientali che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di determinare le eventuali indagini specifiche e i necessari monitoraggi.

4.2 Inquadramento territoriale

Istituito nel 1977 (con L.R. n. 36 del 18/08/1977), ricompreso in un'area ricadente nel territorio di dieci comuni (Almè, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Bordone, Valbrembo e Villa d'Almè), il Parco Regionale dei Colli di Bergamo ha, fin dalla sua istituzione, esplicitato la volontà di “rispondere all'esigenza di salvaguardare e valorizzare il delicato equilibrio tra natura e presenza umana” in questo specifico contesto territoriale.

In tal senso, obiettivi strategici che il Parco si prefigge sono:
salvaguardare e tutelare il patrimonio naturalistico e ambientale dall'alto valore riconosciuto, anche in termini di rete ecologica locale e sovralocale;
conservare e valorizzare l'ingente, assai diffuso e spesso di valore altissimo patrimonio storico-paesaggistico locale;
stabilire un nuovo equilibrio tra risorse ambientali e le attività dell'uomo con particolare attenzione alle risorse agro-silvo-colturali;
implementare l'uso culturale, ricreativo e turistico del patrimonio naturalistico con fondamentale attenzione alla gestione della relazione tra uomo e ambiente naturale.

Il suo territorio, che si estende su una superficie di circa 4700 ettari, dalle pendici delle prealpi orobiche alla pianura lombarda, presenta una grande varietà territoriale e paesaggistica, comprendendo nuclei storici, centri urbani e suburbani, aree agricole e boschive: è stata proprio la secolare presenza dell'uomo a plasmare questi luoghi, creando un'ampia varietà di ambienti seminaturali ricchi di biodiversità, quali versanti coltivati a balze, orti, frutteti, siepi, filari, pascoli e prati da sfalcio.

Benché collocato in un'area fortemente antropizzata, il Parco presenta ambienti con elementi naturalistici di notevole pregio. Il suo territorio include una parte di collina in senso stretto e una parte di collina alta o di quasi montagna.

Entro i confini del Parco sono infatti riconoscibili le pendici del Canto Alto e il sistema dei Colli di Bergamo, innestati sulla porzione di territorio di alta pianura che va dal fiume Brembo al fiume Serio. Si passa dalla soglia altitudinale della pianura a quella dei Colli veri e propri (510 m s.l.m.), fino alle altitudini massime del Canto Alto (1142 m s.l.m.).

Il sistema orografico del Parco (costituito dal Canto Alto e dai Colli) è morfologicamente semplice, ma abbastanza articolato per dar luogo ad ambienti naturali diversificati.

Tra questi, ritroviamo:

- i) il sistema dei Colli di Bergamo, con pendii poco marcati, che presenta favorevoli condizioni ambientali, soprattutto nei versanti esposti a mezzogiorno; questo contesto ha ospitato, fin dall'antichità, insediamenti umani;
- ii) le propaggini collinari site alla base del Canto Alto e della Maresana, che digradano dolcemente verso le due valli della Quisa e della Morla, solcate da incisioni poco profonde;
- iii) la porzione sommitale del Canto Alto, inconfondibile perno visivo e simbolico dalle caratteristiche prealpine, con un'altezza di 1142 m s.l.m. e la presenza di ripidi pendii;
- iv) la Valle del Giongo, con rari insediamenti abitati, ma numerose stalle, baite e le particolari architetture vegetali dei roccoli;
- v) il tratto pianeggiante presso Mozzo e Sombreno, digradante verso il terrazzamento del Fiume Brembo.

Queste caratteristiche fisiche, modellate nel corso dei secoli dal susseguirsi delle attività dell'uomo che si sono espletate con intensità differenti a seconda dei luoghi stessi, determinano paesaggi estremamente variegati ove vengono ad accostarsi gradi diversi di antropizzazione.

Essi variano dagli spazi urbanizzati a quelli dove è la presenza della natura ad essere preponderante, attraverso diverse soglie intermedie caratterizzate da svariati usi del suolo (si pensi ai terrazzamenti dei versanti realizzati per la coltivazione della vigne, oggi quasi del tutto

scomparsa, oppure agli orti o alle attività florovivaistiche introdotte in anni recenti) (fonte: VAS PTC Parco dei Colli).

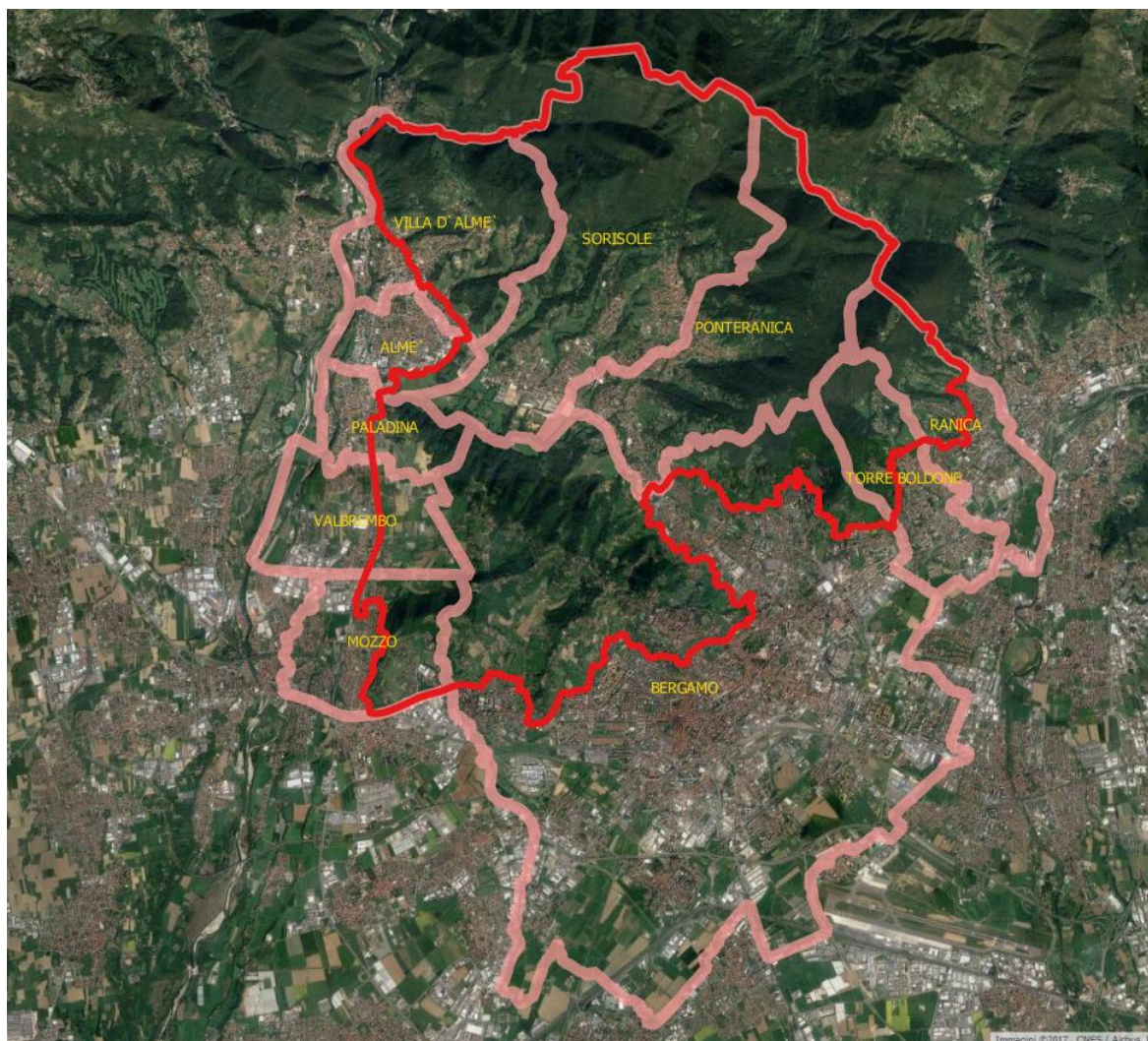


Figura 4: Parco dei Colli di Bergamo (confini in rosso) e Comuni aderenti (confini in rosa). Base cartografica immagine aerea Google.

4.3 Il reticolo idrografico

Il contesto territoriale del Parco dei Colli è ricco di acque superficiali e sotterranee: nell'area si intreccia una fitta rete idrografica costituita dai torrenti che drenano le acque meteoriche del Canto Alto e del Colle della Maresana e dai canali che portano l'acqua derivata dal Serio verso la pianura.

Il reticolo idrografico naturale è formato da numerosi torrenti, a volte poco più che ruscelli, che scendono dai rilievi collinari. I corsi d'acqua di maggiori dimensioni sono i torrenti Quisa e Morla, mentre di minori portata e lunghezza sono i torrenti Rino, Rigòs, Giongo, Gardellone, Porcarissa; innumerevoli sono i rii minori che scendono lungo il versante del colle della Maresana.

È necessario, inoltre, sottolineare come la ricchezza di acque superficiali e sotterranee ha storicamente trasformato l'assetto territoriale, lasciando sul territorio testimonianze fisiche e socio-culturali di uno sfruttamento, anche importante, della risorsa idrica.

Si pensi ad esempio all'Acquedotto dei Vasi o alle numerose sorgive della zona, al sistema delle rogge e dei canali derivati dal Fiume Serio (le cosiddette "seriele") ed ancora al sistema delle scoline della piana del Petos e della piana tra Mozzo e Sombreno.

Mentre alcuni usi storici sono ancora ricordati nella toponomastica locale: l'antico mulino (ora abbandonato e successivamente trasformato) ubicato in località Ramera ha dato il nome alla via stessa (Via al Mulino).

L'estratto cartografico seguente (fonte: Geoportale Regione Lombardia, base ortofoto 2015) inquadra il reticolo idrografico nel territorio del Parco.



Autore: Regione Lombardia

Scala: 1:30,000

Aree Protette	Reticolo idrografico regionale unificato
Monumenti naturali - poligonali	Corsi d'acqua AIPO
Riserve naturali regionali	Corsi d'acqua RIP
Riserve naturali nazionali	Corsi d'acqua SIHA
Parchi naturali	Corsi d'acqua Piano di Gestione
Parchi regionali	Corsi d'acqua SIBITER
Parchi nazionali	Corsi d'acqua Reticolo Minore
Parchi locali di interesse sovracomunale	
Zone di protezione speciale (ZPS)	
Siti di importanza comunitaria (SIC)	

Figura 5: Inquadramento reticolo idrografico (fonte: Geoportale Regione Lombardia)

Il torrente Morla

Il corso d'acqua di maggiore estensione è il torrente Morla che attraversa da nord a sud il territorio del Parco, per continuare poi il suo percorso in ambito urbano.

Il Morla nasce sulle pendici del Monte Solino, nel Comune di Ponteranica, ed il suo bacino imbrifero, di circa 22 km², insiste sui territori dei Comuni di Ponteranica, Sorisole, Bergamo e Orio al Serio.

Lungo il suo corso riceve il contributo del torrente Tremana, in prossimità di Viale Giulio Cesare a Bergamo, e del torrente Gardellone che drena un piccolo bacino a monte dell'abitato di Torre Boldone.

Nel tratto iniziale il torrente ha un andamento prevalentemente meandriforme e un buon grado di naturalità, che perde entrando nell'abitato di Bergamo dove assume il carattere di un canale scolmatore.

Il torrente Quisa

Il torrente Quisa individua grossomodo il confine della città di Bergamo con il comune di Sorisole, dove nasce, dai rilievi montuosi del Monte Canto Alto.

Raccoglie le acque di numerosi sottobacini dell'area pedecollinare e, allo sbocco nell'alta pianura, assume un andamento irregolare, alternando tratti meandriformi a tratti più regolari, rettilinei.

A valle del Colle di Sombreno, il Quisa si dispone parallelamente al fiume Brembo nel quale confluisce a sud di Ponte San Pietro.

Stato delle acque superficiali

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009, inoltre, il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

Ai fini di tale monitoraggio, lo stato di un corpo idrico superficiale viene determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

Lo stato ecologico è stabilito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso). Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità, per le quali la Comunità Europea ha previsto l'eliminazione o la riduzione graduale entro il 20 novembre 2021. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono (rosso) (fonte: ARPA - Relazione Stato delle acque superficiali della provincia di Bergamo).

Nella tabella qui di seguito, si presentano i dati del monitoraggio dello stato delle acque superficiali dei torrenti Morla e Quisa relativamente all'anno 2015.

Punti di monitoraggio ARPA dei due torrenti sono:

- i) Morla: dal confine HER alla immissione in Serio, località Bergamo; tipo di monitoraggio: operativo;
- ii) Quisa:
 - i) dalla sorgente alla confluenza del Rino, località Paladina; tipo di monitoraggio: operativo;
 - ii) dal Rino alla immissione in Brembo, località Valbrembo; tipo di monitoraggio: operativo.

Corso d'acqua	Località	Stato elementi biologici	LIMeco	Stato chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
					Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Morla	Bergamo	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	macro-invertebrati	BUONO	--
Quisa	Paladina	SCARSO	SCARSO	BUONO	SCARSO	macro-invertebrati	BUONO	--
	Valbrembo	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	macro-invertebrati	BUONO	--

Tabella 1: Monitoraggio di sorveglianza acque superficiali (fonte: ARPA Lombardia - anno 2015)

Progetti di tutela e valorizzazione del reticolo idrografico del Parco

Negli ultimi anni, da parte del Parco dei Colli e di altri enti locali (amministrazioni comunali e provinciale) sono stati avviati numerosi progetti di tutela e valorizzazione delle aste del reticolo idrografico minore della provincia di Bergamo. Si pensi, ad esempio, alla riqualificazione del canale Serio a nord e a sud della città di Bergamo o alla realizzazione e promozione della green-way del torrente Morla.

Qui di seguito si sintetizzano brevemente i progetti inerenti di cui l'eco Parco è stato attivo promotore.

Il progetto “Acque: queste conosciute”

Il progetto “Acque: queste conosciute”, promosso dal Parco dei Colli e finanziato da Fondazione Cariplo nel 2003, ha portato a un primo intervento di riordino e riorganizzazione del sistema idrico del Parco, identificando il valore di questo patrimonio in termini ambientale, storico e culturale.

Le pressioni antropiche dell'area e l'abbandono delle pratiche selvicolturali in atto sono solo due delle concause che hanno determinato il progressivo impoverimento dei sistemi legati all'acqua sul territorio del Parco e lo squilibrio idrico dei reticoli, spesso afflitti da problemi quali:

- i) inquinamento dovuto alla presenza di scarichi civili e industriali non depurati;
- ii) portate al di sotto del minimo vitale alternate a periodi di piena;
- iii) impoverimento e in alcuni casi scomparsa della fauna ittica;
- iv) sedimentazione di materiale sul fondo dell'alveo;
- v) insufficienti condizioni di sicurezza in caso di piena;
- vi) vegetazione spondale esuberante, con piante schiantate che spesso ostruiscono il deflusso delle acque;
- vii) caratteristiche morfologiche dell'alveo modificate, con conseguenti erosioni spondali e rischio frane;
- viii) perdita di aree umide.

La principale finalità di questo progetto è stata quella di ripristinare le caratteristiche idrogeologiche più indicate, di monitorare con costanza l'intero reticolo e gli ambiti territoriali connessi, intervenendo ove necessario con azioni di ingegneria naturalistica. Alcuni interventi hanno interessato il miglioramento funzionale e ambientale degli alvei del torrente Quisa e Morla e dei torrenti minori (Rino, Rigòs, Giongo e Gardellone), agendo sia sui corsi d'acqua nello specifico (alveo, qualità delle acque, fauna ittica, vegetazione spondale), che sugli ambiti territoriali di pertinenza (boschi limitrofi, percorsi) perseguendo un'ottica sistemica, attraverso azioni volte alla realizzazione di opere di regimazione, pulitura e monitoraggio, per il ripristino delle caratteristiche ambientali dell'intero sistema, ivi compresa la reintroduzione dell'ittiofauna. A tali fini, sono stati effettuati studi e indagini per verificare lo stato di fatto della rete idrica minore del Parco e degli ambiti territoriali e ambientali connessi (boschi riparali, aree umide, ecc).

Progetto Greenway del torrente Morla

Perseguendo l'obiettivo strategico di promuovere la mobilità sostenibile, gli enti locali e sovralocali del territorio bergamasco prevedono, attraverso differenti progetti e canali di finanziamento la realizzazione, mediante interventi di recupero, riqualificazione e completamento, di una rete organica di percorsi pedonali, ciclabili e equestri e di percorsi didattici e attrezzati che vadano a congiungere gli spazi verdi e la città.

Il Progetto Greenway del torrente Morla, nell'ambito locale della città di Bergamo e del Parco dei Colli, costituisce un asse portante di questa strategia.

I lavori, promossi dall'amministrazione comunale di Bergamo fin dal 2005, si sono susseguiti negli anni secondo diverse fasi.

L'opera è volta sia alla valorizzazione dell'ambiente per un suo utilizzo attivo, sia al miglioramento della vegetazione naturale e delle coltivazioni per meglio rapportarsi con Città Alta, i Colli e le Mura venete.

L'intervento ha promosso, fin da subito, quale scopo principale una nuova qualità dell'abitare la città tramite il miglioramento e la riqualificazione ambientale.

Il progetto ha incluso, infatti, il recupero ambientale di fasce del torrente Morla in alcuni casi appositamente acquisite dal Comune di Bergamo, attraverso opere idrauliche quali la rinaturalizzazione delle sponde esistenti e la creazione di nuove scogliere, oltre che la pulizia, il risezionamento e la riprofilatura dell'alveo.

L'attenzione si è indirizzata, inoltre, anche al rafforzamento della rete ecologica locale, attraverso per esempio la piantumazione di nuove fasce arboree e arbustive.

Il percorso della Greenway è collegato con la pista ciclopedonale del Parco dei Colli, che dalla via Castagneta giunge sino al torrente Quisa verso il centro storico di Sombreno, collegandosi altresì attraverso alcune ramificazioni alla Madonna della Castagna e ad Astino attraverso la piana di Valbrembo e il Pascolo dei Tedeschi.

4.4 Aspetti geomorfologici, pedologici e uso del suolo

Assetto geomorfologico

Il territorio del Parco dei Colli di Bergamo presenta una struttura geomorfologica e paesaggistica assai diversificata, composta da differenti ambiti territoriali.

È possibile suddividere il contesto in due porzioni, una settentrionale caratterizzata dalla dorsale collinare dei colli di Bergamo e da quella del Canto Alto, e l'altra, meridionale, costituita da terreni pianeggianti che si sviluppano alla base del rilievo collinare.

L'area del varco colli di Bergamo/pendici del Canto Alto presenta una superficie di soli 13 ha, e si sviluppa da nord verso sud seguendo alcune valleciole percorse da rioli che permeano, anche se in modo frammentato, il denso tessuto urbano.

Il varco tocca i territori comunali di Sorisole, Ponteranica e Bergamo; in particolare, partendo dal versante orientale della Val Porcarissa, si incunea tra i nuclei di Petos e Faustina, oltrepassa la provinciale per la Val Brembana e raggiunge la Piana di Petosino fino al corso del torrente Quisa per toccare, infine, il piede dei Colli di Bergamo.

I rilievi prealpini del Canto Alto e del colle della Maresana, separati dai colli di Bergamo dalla piana del Morla, sono di natura calcarea.

Il territorio pianeggiante che si estende attorno al sistema collinare è frutto in parte della deposizione di alluvioni del Serio, in parte del riempimento di depressioni paludose create dall'azione di sbarramento delle alluvioni seriane ai piedi della collina, prima con argille e torbe e in seguito con le coltri terrigene trascinate dalle acque dilavanti dai pendii dei colli.

Il modellamento operato dall'acqua ha prodotto le caratteristiche dorsali digitiformi che si staccano dal crinale principale racchiudendo, soprattutto sul versante meridionale, ampie e panoramiche conche. Mentre i versanti settentrionali, per il limitato irraggiamento, sono ricoperti da consorzi arborei di latifoglie.

I depositi argillosi sedimentatisi in un antico bacino lacustre, da tempo colmato, alle falde dei versanti settentrionali dei colli (Petosino), sono state oggetto di coltivazione per produzione di laterizi. La piana di Petosino dal substrato fortemente igrofilo è, infatti, per buona parte interessata da prati polifiti tra i quali si inframezzano le cavità, oggi dismesse e occupate da specchi d'acqua, della cava del Gres.

Una residua area umida pedecollinare persiste nel territorio di Mozzo.

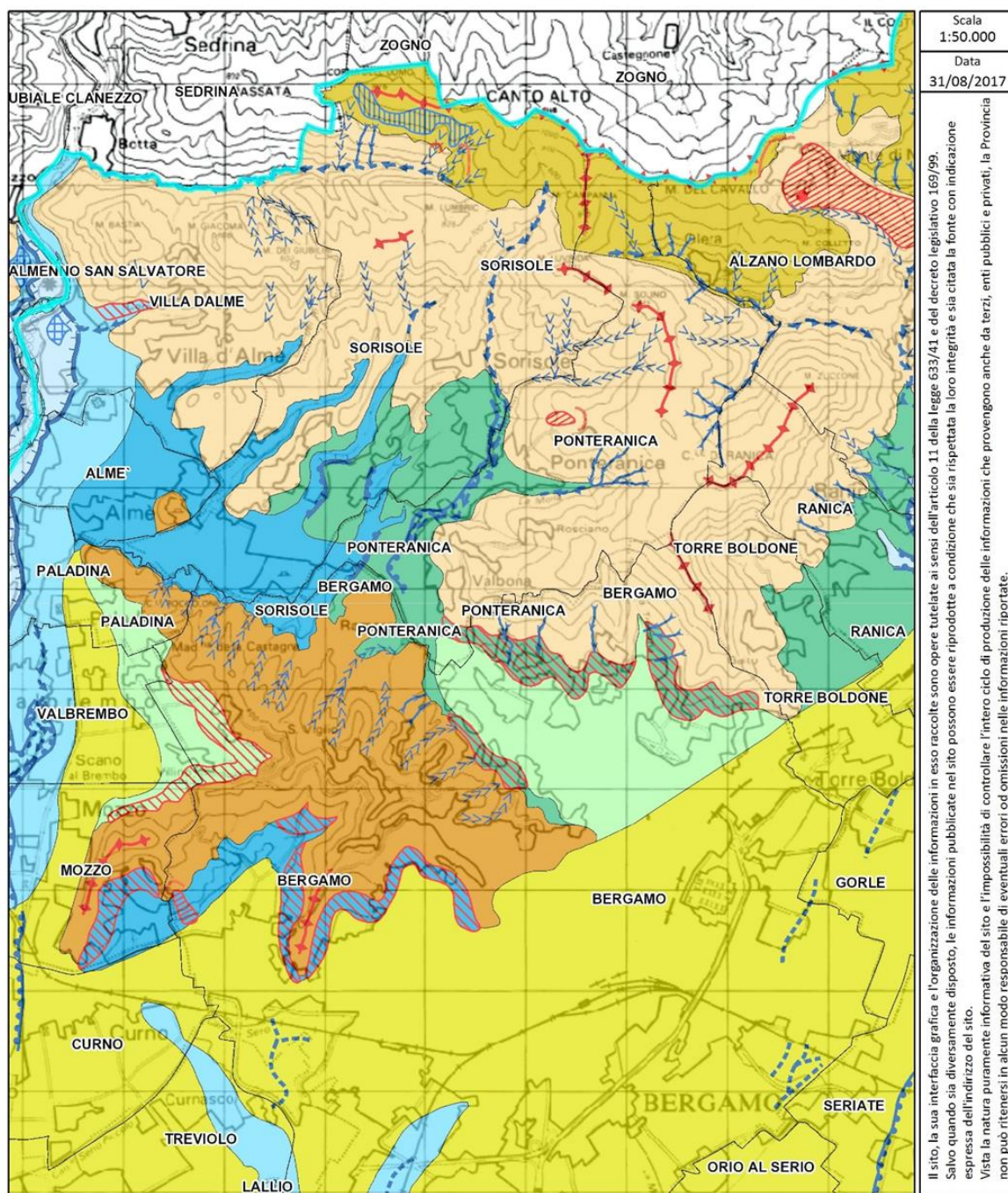
Approssimandosi alle sponde del Brembo si evidenziano come elementi geomorfologici le scarpate che raccordano i terrazzi fluviali posti a diverse altezze.

Le rocce che formano il complesso collinare di Bergamo e la piana di Petosino appartengono a formazioni torbiditiche di età cretacea, fra cui le più rappresentative sono l'Arenaria di Sarnico e il Flysch di Bergamo.

(Fonti: PTCP Provincia di Bergamo - Analisi ambientale e paesaggistica Ambito 9; Regione Lombardia - DUSAF 5 - anno 2015)

L'estratto cartografico seguente mostra l'assetto geomorfologico dell'ambito territoriale del Parco dei Colli di Bergamo.

Carta geomorfologica per l'ambito di pianura



Il sito, la sua interfaccia grafica e l'organizzazione delle informazioni in esso raccolte sono opere tutelate ai sensi dell'articolo 11 della legge 633/41 e del decreto legislativo 169/99. Salvo quando sia diversamente disposto, le informazioni pubblicate nel sito possono essere riprodotte a condizione che sia rispettata la loro integrità e sia citata la fonte con indicazione espressa dell'indirizzo del sito. Vista la natura puramente informativa del sito e l'impossibilità di controllare l'intero ciclo di produzione delle informazioni che provengono anche da terzi, enti pubblici e privati, la Provincia non può ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali errori od omissioni nelle informazioni riportate.

Legenda

Confine Comunale

Confine Comunale

Agente / attività
morfogenetica:
carsismo

Dolina

Agente / attività morfogenetica: gravità (puntuali)

Contropende...

Agente / attività morfogenetica: gravità (lineari)

Orlo di scarpata
di degradazione
o di frana -
attivo

Orlo di scarpata
di degradazione
o di frana - non
attivo

Orlo di scarpata
di degradazione
o di frana -
quiescente

Cresta rocciosa

Crinali
arrotondati

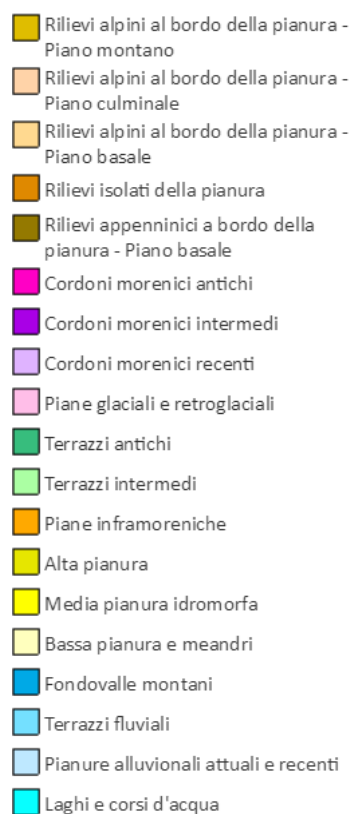


Figura 6: Assetto geomorfologico territorio Parco dei Colli (fonte: Siter - Provincia di Bergamo)

Assetto litologico

Per quanto riguarda le caratteristiche fisico-chimiche dell'assetto litologico del contesto territoriale del Parco dei Colli, è stato consultato il Siter (Sistema Territoriale) della Provincia di Bergamo.

L'estratto cartografico seguente mostra l'ambito territoriale di pianura in cui è localizzata l'area a Parco.

Carta della litologia di superficie per l'ambito di pianura

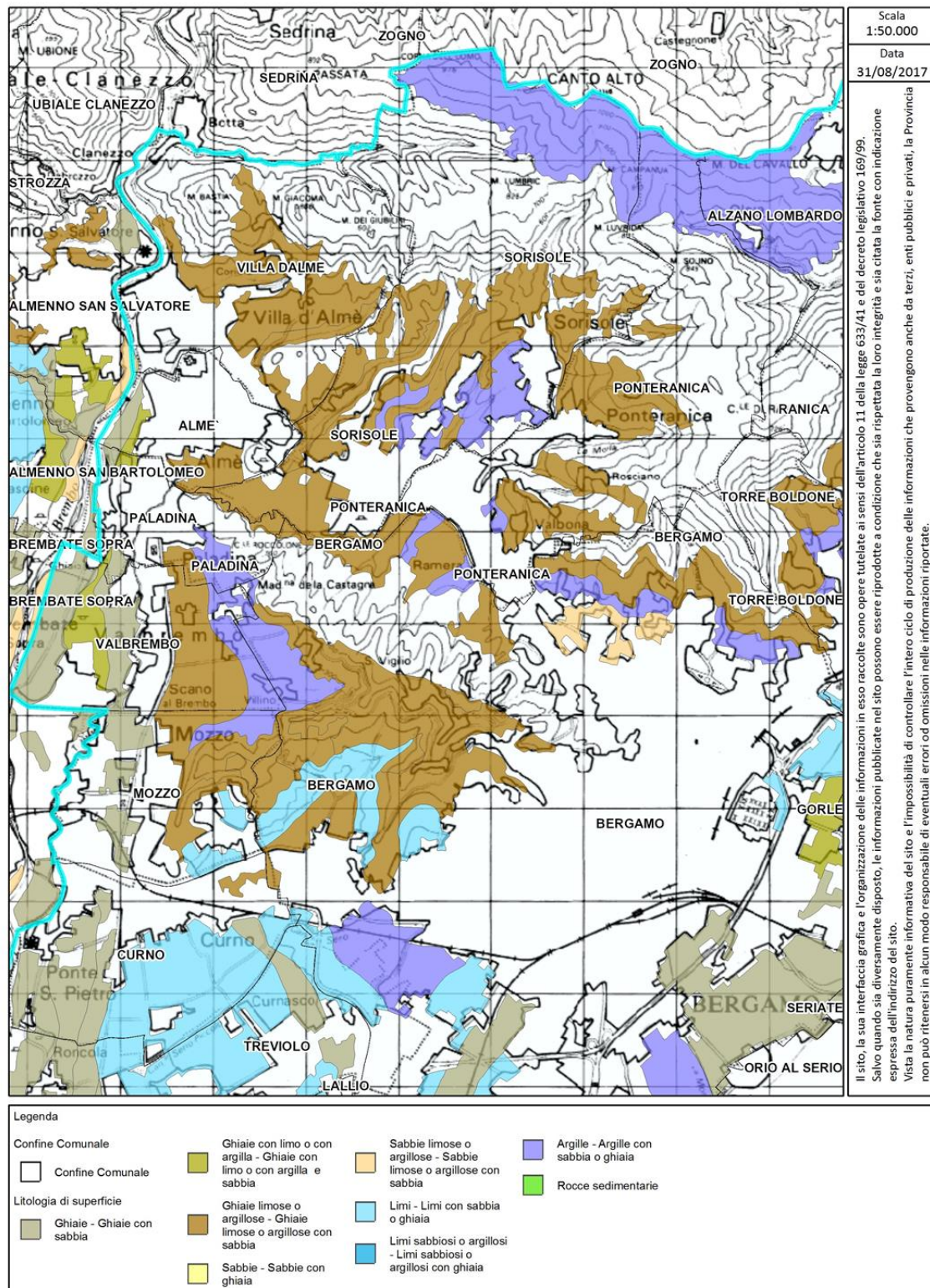


Figura 7: - Assetto litologico territorio Parco dei Colli (fonte: Siter - Provincia di Bergamo)

Assetto geopedologico

I caratteri geopedologici del territorio si riferiscono alle caratteristiche del suolo, termine che indica la porzione superficiale del terreno, derivante dall'alterazione del substrato.

La conoscenza dei caratteri del suolo di un determinato contesto assume importanza rilevante ai fini della pianificazione territoriale e della conservazione dei suoli, in quanto attualmente la disponibilità di suolo tende sempre più a diminuire a vantaggio della destinazione residenziale o produttiva.

La caratterizzazione dei suoli (composizione geo-morfologica e pedologica del territorio) è importante, inoltre, per conoscere e ben gestire la nascita e la crescita delle specie arboree e vegetali locali; alterare la composizione dei suoli coinciderebbe con un progressivo mutamento della naturalità del territorio ed una trasformazione degli habitat, con conseguenze dirette sulla flora e di rimando sulla fauna locali.

La Carta dei Suoli elaborata da Regione Lombardia è organizzata su quattro livelli gerarchici, dal più generale al più specifico; sono state individuate 5 Regioni pedologiche (Soil Regions), 18 Province (Soil Sub-Regions), 65 Distretti (Great Soilscales) e 1038 Paesaggi (Soilscales) che rappresentano le unità cartografiche alla scala 1:250.000.

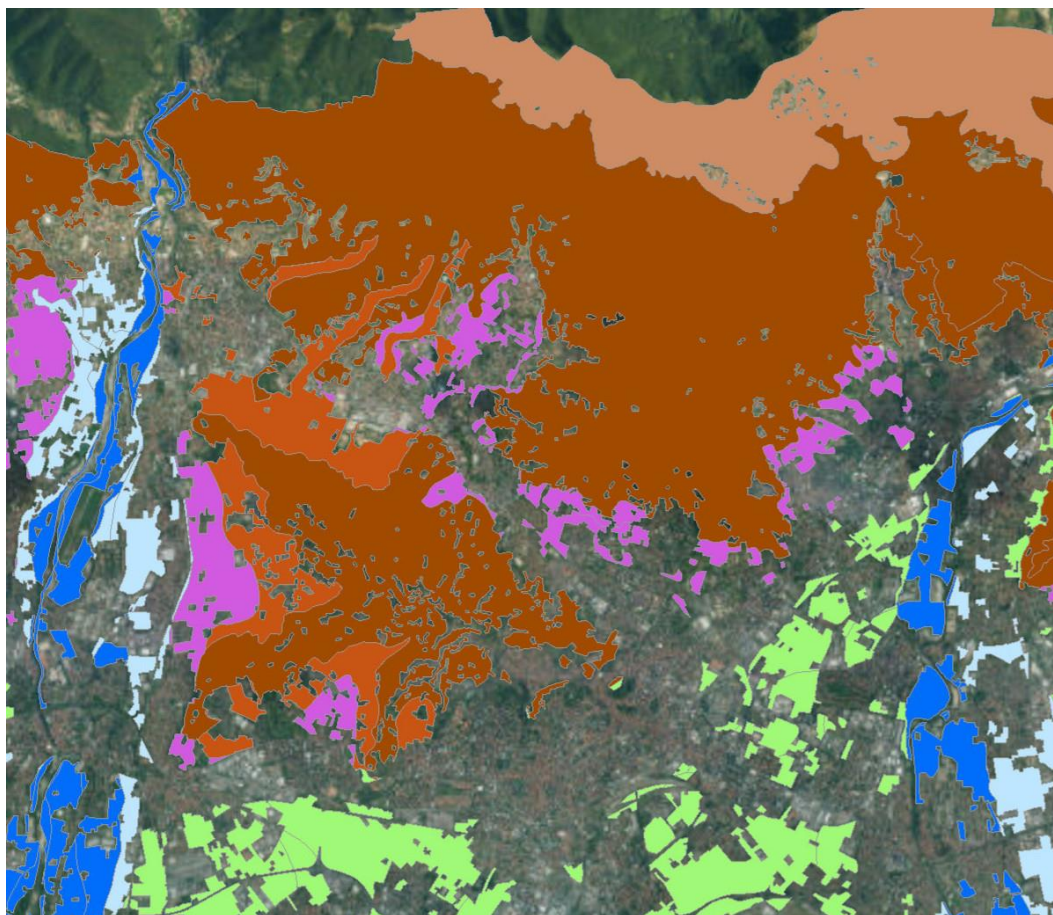
Le Unità Tipologiche di Suolo (UTS) sono state classificate in base al WRB (FAO, 1998): ognuna di esse può comparire in più Paesaggi e può essere associata ad altre unità tipologiche in percentuali differenti.

Nella carta, ogni unità cartografica viene rappresentata dal colore identificativo della UTS dominante, la più estesa in termini di superficie coperta.

I Luvisols sono i suoli più diffusi all'interno della pianura (sviluppati su depositi glaciali e fluvioglaciali e depositi delle alluvioni antiche degli affluenti del fiume Po), insieme con Cambisols e Calcisols, questi ultimi nella parte orientale su superfici del tardo Pleistocene.

In montagna e collina i suoli largamente dominanti sono i Cambisols, spesso con tipologie di transizione ai Podzols sui substrati acidi cristallini. Ad essi si affiancano i Podzols veri e propri, gli Umbrisols e i Leptosols nelle aree alpine (questi ultimi specialmente dove le pendenze sono maggiori), Regosols e Leptosols dei substrati carbonatici sulle Prealpi e Luvisols presso il margine con la pianura.

La cartografia qui di seguito è estratta dalla Carta dei Suoli di Regione Lombardia, identificando il contesto territoriale del Parco dei Colli, ricompreso tra i due principali bacini fluviali provinciali (a est, il Brembo; a ovest, il Serio) e la conurbazione della città di Bergamo.



- PM; Piano montano, coincidente con le fasce fitoclimatiche del Picetum e del Fagetum (700-1700 m \bar{n} 300 m). Comprende l'orizzonte montano inferiore con boschi di latifoglie sciafile (*Fagus sylvatica*) e quello superiore con boschi di aghifoglie (*Picea excelsa*)
- PB; Piano basale, coincidente con la fascia fitoclimatica del Castanetum (<700 m \bar{n} 300 m). Comprende l'orizzonte submediterraneo a sclerofille (*Quercus ilex*, *Olea europea*) e quello submontano con boschi di latifoglie eliofile (*Quercus robur pedunculata*, *Q. p*
- PV; Fondivalle montani di origine alluvionale, comprendenti le superfici colluviali di raccordo ai versanti limitrofi, in cui trovano ampia diffusione le colture agrarie
- MP; Apparati pre-warmiani* costituiti da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, da molto a mediamente alterati, sepolti da sedimenti eolici ("loess") e/o colluviali (epoche glaciali mindel e riss*)
- MW; Apparati warmiani costituiti da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, poco alterati
- TA; Lembi residui di piane fluvioglaciali pre-warmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi superiori, attribuiti ad epoche glaciali piu' antiche del riss (mindel e precedenti), e terrazzi inferiori rissiani
- LC; Settore apicale della piana proglaciale, addossata ai rilievi (montagna, apparati morenici e terrazzi antichi), chiamata anche alta pianura ghiaiosa. E' formata dalla coalescenza dei conoidi alluvionali, a morfologia subpianeggiante
- LW; Settore intermedio della piana proglaciale, caratterizzato da idromorfia piu' o meno accentuata, dovuta all'emergenza delle risorgive e/o alla presenza di una falda sottosuperficiale. Questo settore e' chiamato anche media pianura idromorfa.
- LS; Settore distale della piana proglaciale, inciso da un reticolo idrografico permanente di tipo meandriforme. Presenta superfici stabili, costituite da sedimenti di origine fluviale a granulometria medio-fine. Costituisce il tratto piu' meridionale della pianura.
- VN; Superfici terrazzate delimitate da scarpate d'erosione e variamente rilevate sulle piane fluviali attuali. Testimoniano antiche piane fluviali riconducibili a precedenti cicli di erosione e sedimentazione.
- VI; Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali.

Figura 8: Estratto cartografico Carta dei Suoli Regione Lombardia (fonte: Geoportale - Regione Lombardia)

Uso del suolo

L'area, come d'altronde tutta la prima corona della città di Bergamo, è stata investita nella seconda metà del Novecento da intensissime trasformazioni territoriali che hanno eroso gli spazi aperti, saldato le aree urbanizzate in fregio alle principali infrastrutture viarie e fortemente frammentato le relazioni ecologiche e paesaggistiche del contesto locale.

Tali dinamiche trovano una fedele corrispondenza nell'evoluzione delle destinazioni del suolo sulla base della comparazione dei dati DUSAF1954/2007 (Banca dati regionale DUSAF: Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali): le aree urbane sono passate da 27,41 ha a 170,46 ha, con un incremento del 621%, le aree agricole sono scese da 246,94 ha a 95,3 ha, mentre sono leggermente aumentate le aree boscate (da 58,44 a 67,03 ha).

Dalla banca dati DUSAF sono stati estratti i seguenti dati e cartografie, che restituiscono un inquadramento dell'uso del suolo sul territorio dei Comuni del Parco dei Colli di Bergamo.

In particolare, sono stati estratti i dati relativi alla copertura del suolo per categoria/destinazione, attraverso queste 3 macro-categorie:

- i) edificato (Residenziale, Insediamenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione, Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati);
- ii) seminativo e colture (Seminativi e colture permanenti);
- iii) aree naturali (Aree verdi non agricole, Prati stabili, Aree boscate, Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione, Zone aperte con vegetazione rada ed assente, Aree umide, Corpi idrici).

La tabella seguente restituisce i dati su base comunale; si nota, come già commentato in precedenza, l'elevata edificazione e infrastrutturazione del territorio.

Comune	Edificato (% su tot.)	Seminativo e colture (% su tot.)	Aree naturali (% su tot.)
<i>Almè</i>	67,19	10,54	22,27
<i>Bergamo</i>	52,97	19,14	27,90
<i>Mozzo</i>	54,97	17,17	27,89
<i>Paladina</i>	45,44	16,88	37,68
<i>Ponteranica</i>	19,87	2,47	77,66
<i>Ranica</i>	42,92	1,11	55,98
<i>Sorisole</i>	16,07	6,92	77,02
<i>Torre Boldone</i>	42,22	7,74	50,04
<i>Valbrembo</i>	45,69	36,89	17,42
<i>Villa d'Almè</i>	26,44	5,58	67,97

Tabella 2: Uso del suolo Comuni del Parco dei Colli (fonte: Regione Lombardia - DUSAF 5 - anno 2015)

Nella tabella seguente, invece, viene meglio dettagliato il dato relativo all'uso del suolo, sempre su base comunale (da ricordare, ovviamente, che non tutta la superficie comunale delle amministrazioni consorziate è ricompresa nei confini dell'ente Parco).

Comune (% su tot.)	Residenziale	Insedimenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione	Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati	Aree verdi non agricole	Seminativi	Colture permanenti	Prati stabili	Aree boscate	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione	Zone aperte con vegetazione rada e assente	Aree umide	Corpi idrici
<i>Almè</i>	40,99	26,06	0,14	3,25	10,34	0,20	7,40	8,46	2,39	0,06	0	0,71
<i>Bergamo</i>	33,58	18,86	0,53	5,72	17,53	1,61	7,41	13,05	1,60	0	0	0,12
<i>Mozzo</i>	42,43	12,54	0	4,56	12,96	4,18	3,87	18,39	1,07	0	0	0
<i>Paladina</i>	39,88	4,96	0,60	4,99	16,67	0,21	2,10	30,59	0	0	0	0
<i>Ponteranica</i>	17,20	2,57	0,10	1,16	1,49	0,98	9,10	65,96	1,43	0,01	0	0
<i>Ranica</i>	29,70	13,06	0,16	4,43	0,36	0,76	24,14	25,98	0,37	0,40	0	0,66
<i>Sorisole</i>	13,20	2,36	0,51	1,79	4,60	2,32	14,10	58,55	2,44	0,07	0	0,07
<i>Torre Boldone</i>	33,47	8,64	0,11	3,98	7,46	0,28	13,22	32,79	0,05	0	0	0
<i>Valbrembo</i>	24,90	20,09	0,70	5,26	35,95	0,94	4,98	6,06	0,52	0,15	0	0,45
<i>Villa d'Almè</i>	21,42	4,81	0,21	1,04	2,30	3,28	13,11	51,20	1,09	0,42	0	1,11

Tabella 3: Uso del suolo Comuni del Parco dei Colli (fonte: Regione Lombardia - DUSAF 5 - anno 2015)



Figura 9: Estratto cartografico Carta Uso dei Suoli Regione Lombardia (fonte: Regione Lombardia - DUSAF 5 - anno 2015)

4.5 Biodiversità e habitat naturali

Pur essendo caratterizzato da un variegato mosaico di ambienti, il territorio del Parco dei Colli presenta un prezioso patrimonio faunistico e vegetazionale-floristico, il cui studio e la cui salvaguardia sono da sempre tra i principali obiettivi dell'ente.

Il concetto di biodiversità

In questa sede, si vuole ricordare sinteticamente come, con il termine biodiversità, si intenda la varietà delle specie viventi, animali e vegetali, che si trovano sul nostro pianeta (Wilson & Peter, 1988). Ampliandone la definizione, si può arrivare a considerare la biodiversità quale l'espressione della complessità della vita in tutte le sue innumerevoli forme, includendo la varietà di organismi, il loro comportamento e la molteplicità delle possibili interazioni nel proprio habitat.

Le componenti della biodiversità sono la diversità ecosistemica, la diversità specifica (l'accezione più comune) e la diversità genetica, che include la variabilità intraspecifica e le varietà coltivate di specie vegetali e di razze animali allevate.

L'urgenza di adottare misure attive per la difesa della biodiversità è emersa negli scorsi decenni e ha portato all'organizzazione da parte dell'ONU della Conferenza di Rio de Janeiro sulla Biodiversità e i Cambiamenti Climatici, tenutasi nel giugno 1992 e che vide la partecipazione attiva di 155 Stati e 104 capi di Stato. Le idee forti emerse dai lavori della Conferenza furono espresse nella cosiddetta "Agenda di Rio", o "Agenda 21", il cui recepimento a livello nazionale fu sancito da appositi atti legislativi (per l'Italia, Legge 14 febbraio 1994, n. 124 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992").

Fattori prioritari di minaccia alla biodiversità identificati in sede di Conferenza ONU sono:

- i) la distruzione degli ambienti naturali;
- ii) la colonizzazione di specie alloctone;
- iii) l'innalzamento della temperatura del pianeta;
- iv) l'esaurimento della fascia di ozono.

La biodiversità del Parco dei Colli di Bergamo

Il contesto territoriale del Parco dei Colli di Bergamo, come già visto in precedenza, riveste notevole interesse poiché costituisce una delle poche aree di porosità e connessione tra il fronte prealpino e la dorsale dei Colli di Bergamo, tipico esempio di sistema orografico orfano, cioè geograficamente separato dal contiguo fronte prealpino.

I colli di Bergamo, pur dotati di un significativo patrimonio naturalistico, soffrono di una marcata insularità a causa della difficile connessione tra i serbatoi di naturalità locali, costituiti dai boschi che ricoprono le pendici collinari, e le contigue balze prealpine.

L'insularità è manifesta anche verso le aste del Brembo e del Serio, corridoi primari di continuità ecologica, che demarcano, rispettivamente ad ovest e ad est, la serie dei colli di Bergamo. L'insolcatura compresa tra Valtesse e Petosino, storico corridoio d'accesso alla Val Brembana, separa i versanti settentrionali dei colli di Bergamo e la verde piana di Petosino dal prospiciente fronte collinare prealpino.

Tale corridoio è oggi in gran parte invaso dalla conurbazione lineare che dalla corona di Bergamo si spinge verso lo sbocco vallivo.

Le dorsali orografiche del Canto Alto e dei Colli di Bergamo, pur a mutuo contatto, presentano natura geologica e disegno ambientale e paesaggistico assai diversificato. Le pendici del Canto Alto, esposte verso i quadranti meridionali e impostate su substrati carbonatici, sono incise in senso longitudinale da numerose vallecole che definiscono speroni collinari sui quali si pongono, con disposizione lineare, i nuclei abitati storici (Castel de Peli, Botta Bassa, Azzonica, Madonna dei Campi, ecc); i fianchi degli speroni sono intensamente terrazzati a ripe erbose e storicamente vocati alla coltura della vite.

Gli speroni collinari, a disposizione nord-sud, sono separati da vallecole più o meno incise in cui persistono macchie boscate di qualche interesse naturalistico soprattutto per quanto riguarda la flora del sottobosco.

Di seguito, si espongono sinteticamente gli habitat e le presenze vegetali e faunistiche del Parco; ulteriore approfondimento sugli habitat naturali e sulle presenze faunistiche si ritrova nel successivo paragrafo dedicato alle due aree ZSC presenti nei confini del Parco.

Formazioni vegetali e floristiche

I boschi di latifoglie costituiscono l'habitat più rappresentativo del Parco con oltre 2300 ettari di superficie.

Prevalgono i boschi misti disetanei di castagno, robinia, carpino nero. Più localizzati, ma caratteristici sono i querceti a farnia, gli aceri-frassineti e gli ontaneti con ontano nero, salice, pioppo nero e platano.

Tra le specie esotiche, introdotte dall'uomo, il Parco annovera, oltre alla robinia, la quercia rossa, il liriodendro e alcune conifere da rimboschimento quali pino nero e pino strobo.

Nel sottobosco troviamo il nocciolo, il sambuco, il biancospino, il maggiociondolo, il ligustro, il nespolo selvatico, il caprifoglio, l'evonimo, il viburno, il pungitopo e alcune specie di felci.

Per quanto riguarda la flora, i pascoli magri del versante sud del Canto Alto, un tempo molto più estesi e ora ridotti dal rimboschimento naturale, ospitano l'asfodelo (*Asphodelus albus*), mentre nelle radure fioriscono la peonia selvatica (*Paeonia officinalis*), il vistoso giglio rosso (*Lilium bulbiferum*), ormai piuttosto rari a causa della raccolta indiscriminata che ha negativamente interessato anche il giglio martagone (*Lilium martago*). Da ricordare anche le numerose specie di orchidee, come ad esempio il fior d'ape (*Ophris apifera*) dalla particolare infiorescenza che ricorda un imenottero, la genziana di Clusio (*Gentiana clusii*), il narciso selvatico (*Narcissus poeticus*), la profumatissima limonella (*Dictamnus albus*) e il raro veratro nero (*Veratrum nigrum*). Nelle zone rocciose troviamo la primula orecchia d'orso (*Primula auricula*) e il sempreverde maggiore (*Semprevivum tectorum*).

Alcune tra le fioriture più vistose compaiono in inverno con la rosa di natale (*Elleborus niger*) e all'inizio della primavera quando estese aree di bosco si coprono di anemone nemorosa (*Anemone nemorosa*), aglio orsino (*Allium ursinum*), bucanave (*Galanthus nivalis*) e campanellino di primavera (*Leucojum vernum*), sostituite in estate dalla barba di capra (*Aruncus dioicus*) e dal ciclamino (*Cyclamen purpurascens*).

Da segnalare, infine, la flora tipica degli ambienti umidi: il giallo giaggiolo acquatico (*Iris seudacorus*), la salcerella (*Lythrum salicaria*) e la rara orchidea Elleborine palustre (*Epipactis palustris*).

Presenze faunistiche

Nel contesto territoriale del Parco dei Colli sono state rilevate:

- i) circa 40 specie di mammiferi;
- ii) circa 160 specie di uccelli;
- iii) 10 specie di rettili;
- iv) 12 specie di anfibi;
- v) 10 specie di pesci;
- vi) migliaia di specie di insetti e altri invertebrati.

Mammalofauna

Tra i mammiferi presenti nel Parco, ricordiamo le specie più note come il ghio (*Glis glis*), lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*).

Predatori presenti sono la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*). Sempre fra i carnivori, è da ricordare la presenza del tasso (*Meles meles*).

Da segnalare, di grande importanza, la presenza numericamente sempre più significativa del capriolo (*Capreolus capreolus*).

Avifauna

I diversi ambienti presenti nel Parco sono colonizzati da molteplici specie animali: tra i vertebrati, la classe più rappresentata è quella degli uccelli.

Il bosco di latifoglie, l'ambiente più rappresentativo del Parco, è habitat di innumerevoli specie avicole, tra cui il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), la cui presenza è facilmente identificabile grazie alle caratteristiche manifestazioni acustiche territoriali che produce, già alla fine dell'inverno, tambureggiando su tronchi e rami.

È abbastanza facile anche osservare altri uccelli silvani come il picchio muratore (*Sitta europaea*) e il rampichino (*Certhia brachydactyla*) mentre perlustrano i tronchi in cerca dei piccoli invertebrati di cui si nutrono.

La ghiandaia (*Garrulus glandarius*), un corvide dai colori vistosi, tradisce spesso la sua presenza con i versi striduli che si possono udire a notevole distanza, mentre molto più melodiosi sono i canti territoriali dei piccoli passeriformi come la capinera (*Sylvia atricapilla*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*) e la cinciarella (*Parus caeruleus*).

In aumento sembrano anche le coppie di tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), di colombaccio (*Columba palumbus*) e di tortora (*Streptopelia turtur*) che scelgono di fare il nido nei boschi del Parco.

Numerose sono anche le specie di rapaci nidificanti sul territorio del Parco. Nidificante raro è lo sparviero (*Accipiter nisus*), piccolo rapace che predilige i boschi misti con presenza di conifere di impianto artificiale dove sono anche presenti, tra le altre specie, il regolo (*Regulus regulus*) e la cincia mora (*Parus ater*), sue abituali prede.

Altri rapaci nidificanti sono la poiana (*Buteo buteo*), che per alimentarsi frequenta soprattutto le radure, il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), e tra i notturni l'allocco (*Strix aluco*), che nidifica nelle cavità dei vecchi alberi, soprattutto castagni, o tra le fronde dell'edera, il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*) ed il gufo comune (*Asio otus*).

Nei pascoli cespugliati o scarsamente alberati, intorno ai mille metri, si trovano lo zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), lo zigolo nero (*Emberiza cirrus*) e l'ortolano (*Emberiza hortulana*), mentre dove il terreno si fa più roccioso nidificano lo zigolo muciatto (*Emberiza cia*) e il codirosso (*Monticola saxatilis*).

Sulle pareti rocciose verticali nidificano rapaci come il gheppio (*Falco tinnunculus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il maestoso corvo imperiale (*Corvus corax*); sono stati osservati, inoltre, l'albanella reale (*Circus cyaneus*) e talvolta anche l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) proveniente dalle montagne più a nord.

Più in basso i cespuglieti ospitano due rarità: l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), un piccolo passeriforme che ha il suo habitat d'elezione nella macchia mediterranea e che nel contesto del Parco dei Colli trae vantaggio dal microclima particolarmente caldo dei versanti esposti a sud delle basse colline, e la bigia padovana (*Sylvia nisoria*); più diffusi sono invece il canapino (*Hippolais polyglotta*) e la sterpazzola (*Sylvia communis*).

L'agricoltura tradizionale è fortunatamente ancora abbastanza diffusa: vigneti, frutteti, orti e prati ospitano infatti specie caratteristiche che rischiano di scomparire a causa dell'abbandono delle pratiche colturali ecologicamente compatibili. Nelle cavità dei muretti a secco, o tra le siepi naturali e le fronde dei grandi alberi sparsi o in filari nidificano l'upupa (*Upupa epops*), il torcicollo (*Jinx torquilla*), il codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*) e fra i rapaci notturni il sempre più raro assiolo (*Otus scops*).

In queste aree è ancora diffusa l'averla piccola (*Lanius collurio*), un passeriforme dal comportamento predatorio che ha l'abitudine di costituire provviste alimentari infilzando le sue prede, prevalentemente insetti, ma anche lucertole dei muri e piccoli roditori, sulle spine dei cespugli. Nei boschetti che separano i coltivi vivono ancora poche coppie dell'elusivo, benché vistoso rigogolo (*Oriolus oriolus*) ed è ancora facile sentire, anche nelle ore notturne, il canto dell'usignolo (*Luscinia megarynchos*).

Le vecchie cascine ospitano la rondine (*Hirundo rustica*), sempre più rara a causa dell'abbandono delle stalle, mentre nei fienili e nei solai nidificano la civetta (*Athene noctua*) e il barbagianni (*Tyto alba*).

La stazione ornitologica del Parco dei Colli di Bergamo

Presso il Centro Parco di Cà della Matta, a circa 530 metri di altitudine sul colle della Maresana, in Comune di Ponteranica, in zona inserita nell'area a Parco Naturale, è situata la stazione ornitologica del Parco. Attiva fin dal 1997, è stata ufficialmente istituita con deliberazione del Consiglio di Amministrazione nel 2000; il monitoraggio è effettuato da un guardiaparco dell'ente coadiuvato da volontari.

L'ambiente indagato è un versante dei primissimi rilievi delle Prealpi Lombarde esposto prevalentemente a sud, caratterizzato da terrazzamenti abbandonati, un tempo coltivati ed ora in rapida evoluzione ecologica con la presenza di arbusteti termofili, praterie magre residue prealpine, orno-ostrieti e castagneti.

In particolare, oggetto di studio sono le varie tipologie di arbusteti che si sono sviluppate naturalmente in seguito alla cessazione dell'attività agricola, in relazione con la presenza qualitativa delle specie di avifauna durante il corso dell'anno.

Le tipologie sono le seguenti: arbusteti fitti, siepi naturali, radure cespugliate, zone ecotonali di transizione tra aree aperte e zone boscate.

Il monitoraggio costante dell'avifauna del Parco fornisce dati precisi per valutazioni quantitative della dinamica di popolazione delle specie presenti e in particolare per stimare:

- i) il successo riproduttivo dei nidificanti nell'area;
- ii) la dispersione dei giovani;
- iii) la sopravvivenza invernale;
- iv) l'importanza dell'area per la migrazione primaverile ed autunnale;
- v) la dimensione dell'area vitale per alcune specie;
- vi) la dinamica delle interconnessioni tra la presenza di avifauna e l'offerta trofica.

Per dare idea dell'attività della stazione, nell'arco di un decennio (dal 1997 al 2007) sono stati inanellati 12.673 individui di 70 specie diverse appartenenti a 24 famiglie, tra le quali quella dei Silvidi, con 18 specie, risulta la più rappresentata (fonte: Relazione 2007 Stazione ornitologica del Parco dei Colli di Bergamo).

Erpetofauna

Le zone umide del Parco dei Colli presentano notevoli elementi di pregio dal punto di vista faunistico e vegetazionale: molto diffusi nel territorio del Parco sono gli anfibi, tra cui rospi, rane rosse e verdi, raganelle, tritoni e salamandre.

Sono state censite e monitorate nell'ambito di differenti progetti le seguenti 12 specie di anfibi, la conservazione di alcune delle quali, per esempio l'ululone dal ventre giallo, è di carattere prioritario a livello europeo (All. II Direttiva Habitat 92/43/CEE):

- i) ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*);
- ii) rospo comune (*Bufo bufo*);
- iii) rospo smeraldino (*Bufo viridis*);
- iv) raganella italiana (*Hyla intermedia*);
- v) rana agile (*Rana dalmatina*);
- vi) rana di Lataste (*Rana latastei*);
- vii) rana verde di Lessona (*Pelophylax lessonae*);
- viii) rana verde minore (*Pelophylax kl esculenta*);
- ix) rana montana (*Rana temporaria*);
- x) tritone crestato (*Triturus carnifex*);
- xi) tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*);
- xii) salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*).

Le rogge, i canaletti e i laghetti di cava costituiscono, in primavera, luoghi di estrema importanza quali i siti di riproduzione delle diverse specie di anfibi come il rospo comune e smeraldino, la raganella, la rana agile e la rana di Lataste (una delle specie di anfibi più rare d'Europa), la rana verde, il tritone crestato e punteggiato.

Un'attenzione particolare meritano le pozze d'abbeverata della zona montana del Parco, un tempo numerose ed oggi quasi scomparse, dove resistono piccole popolazioni di ululone dal ventre giallo, uno degli anfibi più rari e minacciati della Lombardia.

Tra i rettili, sono presenti alcune specie di sauri, quali il ramarro (*Lacerta viridis*) e la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e diversi serpenti come il biacco (*Coluber viridiflavus*) e il saettone (*Zamenis longissimus*), che trovano nei muretti a secco dei terrazzamenti il loro habitat ideale; rara e localizzata nei settori montani, in particolare nei pascoli magri del Canto Alto, è la vipera (*Vipera aspis*).

Invertebrati

Notevole è lo sviluppo della componente invertebrata ed in particolare degli insetti; tra questi, le più numerose presenze appartengono all'ordine degli odonati, con un totale di n. 16 specie censite.

Fra gli invertebrati, merita inoltre di essere ricordata la presenza di specie di coleotteri, quali il cervo volante (*Lucanus cervus*) e il cerambice della quercia (*Cerambix cerdo*).

I ruscelli e i torrenti del parco, pur essendo di limitata portata d'acqua, ospitano, laddove le condizioni ecologiche lo permettono, una ricca e diversificata biocenosi. Nei tratti montani e collinari sopravvive il gambero di fiume autoctono (*Austropotamobius pallipes*), indicatore ecologico di acque pulite.

Questa specie è tutelata dalla normativa italiana e europea e oggetto del progetto comunitario Life+ Crainat "Conservation and recovery of *Austropotamobius pallipes* in Italian Natura 2000 Sites", di cui anche il Parco dei Colli è stato identificato come area di intervento, in quanto ente gestore dei SIC Canto Alto e Valle del Giongo e boschi dell'Astino e dell'Allegrezza.

Il progetto di notevole interesse naturalistico, coordinato dalla Provincia di Chieti, dalla Regione Abruzzo, dalla Provincia di Isernia e dal Parco Nazionale del Gran Sasso unitamente ad ERSAF Lombardia, prevede azioni dirette per il recupero e valorizzazione delle popolazioni di gambero di fiume autoctono attraverso monitoraggi, analisi genetiche e reintroduzioni (previste anche nel territorio del Parco dei Colli).

Sono stati inoltre effettuati interventi specifici di educazione ambientale al fine di diffondere la conoscenza del gambero di fiume autoctono mediante lo svolgimento di oltre 90 giornate a favore delle scuole locali.

Monitoraggi faunistici

Per quanto inerente le attività di controllo e monitoraggio faunistico, innumerevoli sono le campagne svolte nel corso degli anni dagli agenti del Servizio di Vigilanza del Parco, avvalendosi in alcune occasioni della collaborazione della Polizia Provinciale di Bergamo, delle Guardie Ecologiche Volontarie (GEV) del Parco, di studenti e ricercatori universitari ed operatori faunistici volontari (OFV).

A partire dal biennio 2011/2012, è stato effettuato il monitoraggio della fauna alloctona (cinghiale) e della consistenza numerica di altre specie problematiche, come la cornacchia grigia. Tale monitoraggio, inserito tra le attività del "Piano biennale di intervento per l'eradicazione del Cinghiale (*Sus scrofa*)" è stato effettuato sulla base delle schede tecniche relative agli abbattimenti effettuati a partire da aprile 2011, oltre che con l'ausilio di foto-trappole e mediante specifici sopralluoghi per conoscere la distribuzione e il comportamento della specie all'interno della Riserva naturale del Canto Alto e della Valle del Giongo.

Il "Piano biennale di intervento per l'eradicazione del Cinghiale (*Sus scrofa*)" è stato prorogato con Deliberazione di CdG n. 18 in data 3 aprile 2013, nelle more dell'approvazione delle linee guida per la "Gestione del cinghiale in Regione Lombardia" da parte di Regione Lombardia.

I monitoraggi faunistici relativi sono proseguiti anche negli anni successivi e sono attualmente ancora in corso per l'anno 2017.

All'interno delle aree SIC, sono attivate innumerevoli indagini volte a determinare lo status di specie e ambienti di interesse comunitario, anch'esse ancora in corso per l'anno 2017.

Per il torrente Quisa e gli altri corsi d'acqua prosegue, per esempio, il monitoraggio riguardante la presenza di specie considerate indicatori ecologici della qualità dell'acqua (piante acquatiche, macroinvertebrati, pesci, anfibi).

A partire dal mese di novembre 2014 e tuttora in fase d'attuazione, nell'ambito del progetto Life GESTIRE promosso da Regione Lombardia per la gestione e lo sviluppo dei siti Rete Natura 2000, sono in corso gli specifici monitoraggi ambientali richiesti e la relativa verifica delle misure di conservazione proposte dalla Regione stessa, per le azioni consentite nei SIC ricompresi nel Parco, attraverso la compilazione e la revisione dettagliata di apposite schede relative agli habitat e alle specie di interesse comunitario presenti nel Parco.

Progetti per la salvaguardia della biodiversità

Innumerevoli sono i progetti promossi dall'ente Parco volti alla salvaguardia della biodiversità sul proprio territorio.

Nel 2002, con il Progetto "Viaggio nella natura restituita", co-finanziato da Fondazione Cariplo, il Parco dei Colli ha promosso il ripristino di vari habitat naturali, quali le aree umide, fondamentali per la biodiversità locale, ma andati snaturalizzandosi nel tempo a causa di pressioni originate da una gestione del territorio troppo settoriale (agricoltura, selvicoltura, urbanistica).

La tutela dei biotopi delle zone umide minori (quali stagni, pozze d'abbeverata e piccoli corsi d'acqua), indispensabili per la riproduzione e quindi la conservazione di numerose specie di invertebrati e degli anfibi (la classe di vertebrati maggiormente minacciata di estinzione a livello globale) è obiettivo strategico di ulteriori successivi progetti.

Tra questi, il progetto "Parco dei Colli di Bergamo, interventi a favore della biodiversità: le zone umide minori", realizzato grazie a un co-finanziamento di Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando Ambiente 2009 "Tutelare e valorizzare la biodiversità".

Le principali criticità, monitorate nel corso del progetto, che minacciano la conservazione delle zone umide minori all'interno del Parco dei Colli, sono state così identificate:

- i) scomparsa delle pozze d'abbeverata dalla zona montana del Parco conseguente alla contrazione della pastorizia di stampo tradizionale;
- ii) bonifiche ed alterazioni di zone umide minori di pianura, quali piccole raccolte d'acqua anche di natura temporanea, stagni, rogge e canali, conseguenti al processo di sottrazione di suolo dovuto all'espansione di centri urbani e infrastrutture;
- iii) progressivo interrimento delle zone umide minori esistenti, dovuto alla naturale rapida evoluzione di questi biotopi e contemporanea impossibilità di formazione spontanea di nuovi siti a causa delle trasformazioni operate dall'uomo sul territorio;
- iv) modifica dei regimi idrici di torrenti e canali in relazione a captazioni effettuate per vari scopi;
- v) inquinamento delle acque;
- vi) immissione illegale di specie alloctone (principalmente pesci e testuggini) con conseguente impatto negativo sul successo riproduttivo di anfibi e invertebrati acquatici. L'introduzione di queste specie, vietata dalla legge, è per di più operata da privati in maniera più o meno consapevole.

Nello specifico, durante il progetto, sono state realizzate le seguenti azioni, pensate come risposta diretta alle principali esigenze di conservazione:

- i) creazione di 2 nuovi stagni artificiali in località Valmarina;

- ii) creazione di 1 nuovo stagno artificiale e ripristino di un sito già esistente in fase di progressivo interrimento in località Astino, all'interno del SIC e Riserva Naturale IT2060012 "Boschi di Astino e dell'Allegrezza";
- iii) creazione di 5 nuove pozze d'abbeverata in ambiente prealpino in Comune di Sorisole, all'interno del SIC e Riserva Naturale IT2060011 "Canto Alto e Valle del Giongo";
- iv) azione divulgative circa la salvaguardia delle zone umide minori e, più in generale, sull'importanza della conservazione della biodiversità, tra cui conferenze a tema e la creazione di un percorso naturalistico autoguidato.

Ulteriori azioni riguardanti la tutela e la salvaguardia della biodiversità, co-finanziate da Fondazione Cariplo nell'ambito del Bando Ambiente 2010 "Tutelare e valorizzare la biodiversità", sono state attivate attraverso il progetto "Parco dei Colli di Bergamo interventi a favore della biodiversità. Habitat agricoli tradizionali: conservazione e ripristino".

Le azioni in progetto sono coordinate, ed in parte condivise, con gli interventi eseguiti per il potenziamento del Sistema Regionale delle Aree Protette in attuazione al Piano "Dai Parchi alla Rete Ecologica Regionale".

Nel corso di questo progetto, proseguito anche negli anni successivi (con azioni previste su un cronoprogramma quinquennale), l'ente Parco ha predisposto una serie di interventi di ripristino, valorizzazione e tutela degli ambienti agricoli tradizionali ad elevata potenzialità biologica e contemporaneo rafforzamento della rete di connettività ecologica.

Alcuni interventi realizzati sono:

- i) piantumazione e successiva manutenzione quinquennale di siepi arbustive e filari alberati all'interno delle piane agricole di Valmarina, Petosino, Valbrembo e Astino;
- ii) posa di staccionate con pali di castagno all'interno delle piane agricole di Valmarina, Petosino, Valbrembo e Astino, allo scopo di proteggere e delimitare gli spazi agricoli e paranaturali;
- iii) riapertura e successiva manutenzione quinquennale dei prati da sfalcio ed ex segaboli abbandonati, sul versante sud del Monte Canto Alto;
- iv) riapertura e successiva manutenzione quinquennale di prati, radure ed ex segaboli abbandonati, attraverso lo sfalcio controllato della vegetazione arborea e arbustiva con la posa di staccionate perimetrali per la riduzione del disturbo antropico, in località Maresana.

Nel 2011, l'amministrazione del Parco ha approvato il progetto "Rilancio della selvicoltura al Parco dei Colli di Bergamo, iniziativa pluriennale per la gestione dei soprassuoli privati abbandonati e realizzazione di interventi di miglioramento forestale ed altri interventi di interesse pubblico".

Il progetto, avente quale scopo principale il contenimento dell'abbandono delle superfici forestali, ha previsto per l'anno 2012/2013, una serie di interventi pilota per una gestione coordinata dei soprassuoli forestali abbandonati, sia pubblici che privati, o attualmente privi di gestione.

I boschi potenzialmente interessati presentano infatti un evidente stato di abbandono e sono generalmente costituiti da cedui invecchiati deperienti, in cattivo stato fitosanitario, con elevati quantitativi di biomassa da rimuovere.

Il progetto si è sviluppato su base pluriennale con l'obiettivo di coinvolgere non solo i proprietari forestali, ma anche le imprese agricole e le amministrazioni locali (anche attraverso interventi dimostrativo-didattici, in terreni di proprietà dell'ente).

Tra le azioni previste sono state finanziate e implementate:

- i) attivazione di un corso per operatore forestale;
- ii) intervento di riqualificazione boschiva presso il Centro Parco Cà della Matta;
- iii) interventi di miglioramento boschivo a scopo didattico-conservazionistico in località Valmarina;
- iv) interventi di miglioramento boschivo e conversione del ceduo all'alto fusto (in siti localizzati tramite selezione per bando pubblico).

Nell'ottica di continuità progettuale, nel corso del 2016, sono stati attivati ulteriori interventi per la tutela e valorizzazione degli habitat, tra cui:

- v) il mantenimento dei prati magri termofili sotto il Canto Alto in Comune di Sorisole;
- vi) il ripristino e manutenzione di 7 pozze d'abbeverata in fase di progressivo interrimento;
- vii) la creazione ex-novo di n. 3 pozze di abbeverata in contesti di radura prativa alpina, da realizzarsi in prossimità della località Canto Basso.

4.6 Le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) del Parco dei Colli

Obiettivi e contenuti della Direttiva “Habitat”

La “Direttiva relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (92/43/CEE), denominata Direttiva Habitat, deliberata dalla Commissione Europea nel 1992, rappresenta la prima norma completa e vincolante in materia di protezione delle specie e degli habitat, andando a costituire il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità.

Scopo della Direttiva Habitat è “salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato” (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo, la Direttiva stabilisce misure volte a assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

Con l'introduzione della Direttiva Habitat si è dato inoltre nuovo impulso anche alla Direttiva Uccelli (2009/147/CE).

Il recepimento della Direttiva Habitat è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli Allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli Allegati IV e V.

L'Allegato I elenca un'ampia gamma di habitat naturali e seminaturali che rappresentano componenti caratteristiche dello spazio naturale e del paesaggio europeo. In esso rientrano i tipi di habitat di interesse comunitario in base alle loro caratteristiche ecologiche, alla loro rarità e alla loro rappresentatività. Figurano quindi non solamente ambienti di particolare interesse naturalistico quali le torbiere basse o le torbiere alte, ma anche siti particolari di piccola estensione, come le dune mobili, nonché i terreni erbosi calcarei ricchi di specie di orchidee.

Vengono poi riportati i tipi di habitat fortemente connotati dal paesaggio antropico (particolare attenzione viene riservata ad esempio alle praterie montane da fieno, ai prati aridi mediterranei, alle praterie magre da fieno di pianura, alle dehesas spagnole). Complessivamente, l'elenco comprende 198 tipi di habitat, 64 dei quali di interesse prioritario, indicati nell'Allegato con un asterisco. In Italia sono presenti 129 di questi tipi di habitat.

L'Allegato II riporta le specie animali (221 specie) e vegetali (360 specie) per le quali si devono adottare particolari misure di conservazione o i cui habitat vanno sottoposti a tutela. Anche nell'Allegato II sono espressamente indicate le specie cui l'Unione Europea ha assegnato importanza prioritaria.

L'Allegato III contiene i criteri di selezione dei siti destinati a formare la Rete Natura 2000.

L'Allegato IV elenca le specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa per le quali devono essere adottate misure particolari di conservazione: le specie animali riportate in tale Allegato non possono essere uccise né catturate, né deliberatamente disturbate durante le fasi critiche del loro ciclo vitale (letargo, riproduzione).

Nell'Allegato V si ritrovano invece specie sia animali che vegetali il cui prelievo nella natura è soggetto a determinate regole e il cui sfruttamento potrebbe essere oggetto di misure di gestione.

L'Allegato VI riporta metodi e mezzi di cattura e di uccisione, nonché modalità di trasporto vietati. E' altresì proibito impiegare animali mutilati o ciechi come esche viventi per catturare altri animali e catturare uccelli adescandoli dal suolo attraverso il canto di loro simili resi inetti al volo.

Le Zone Speciali di Conservazione del Parco dei Colli

Sul territorio della provincia di Bergamo, sono stati individuati 15 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ora ZSC, con un'estensione totale di oltre 36.953 ettari, pari a circa il 13,4 % della superficie provinciale, che corrisponde a quasi 275.000 ettari.

Nei SIC provinciali identificati sono state rilevate numerose specie meritevoli di conservazione, in quanto rare o comprese nell'Allegato II della Direttiva 92/43, e nell'Allegato I della Direttiva CEE 79/409: sono presenti 29 habitat di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva Habitat), di cui 6 indicati come prioritari (*), ossia quegli habitat che rischiano di scomparire nel territorio degli Stati Membri e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare.

Coordinate dall'ente provinciale di Bergamo, sono state condotte attività di monitoraggio faunistico sul territorio dei SIC; tra queste, attivata nel marzo 2004 l'"Azione di Monitoraggio faunistico all'interno dei Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) proposti per la costituzione della Rete Europea Natura 2000", sottoscritta tra il Settore Tutela Risorse Idriche ed Estrattive della Provincia di Bergamo e il Centro Studi sul Territorio dell'Università di Bergamo. I risultati di tale indagine sono tra le fonti documentarie utilizzate per la descrizione sintetica delle presenze faunistiche nei SIC presenti sul territorio del Parco dei Colli.

Ricompresi nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo, sono stati identificati due ZSC, entrambi ricadenti nell'area biogeografica alpina:

- i) Zona Speciale di Conservazione IT 2060011 "Canto alto e Valle del Giongo";
- ii) Zona Speciale di Conservazione IT 2060012 "Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza".

Le due ZSC sono state recentemente designate con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 luglio 2016 "Designazione di 37 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 101 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Lombardia", ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 10 agosto 2016, n. 186).

Regione Lombardia, con propria Deliberazione di Giunta Regionale n. X/4429 del 30 novembre 2015 ha provveduto a approvare la "Adozione delle misure di conservazione relative a 154 siti Rete Natura 2000, ai sensi del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e del D.M. 184/2007 e s.m.i. e proposta di integrazione della Rete ecologica Regionale per la connessione ecologica tra i Siti Natura 2000 Lombardia".

In tale contesto, nell'Allegato 4 alla D.G.R. n. X/4429 del 30 novembre 2015 "Misure di conservazione per i siti senza un Piano di gestione e misure per la connessione dei siti della Rete Natura 2000 - Azione C.1 Rapporto Tecnico Attività - Allegato I Documento Unico di Pianificazione" sono state definite le misure di conservazione sito specifiche (per habitat e specie) per i siti privi di un Piano di Gestione (comprese le ZSC IT2060011 e IT2060012).

Si rimanda al documento Studio di Incidenza Ambientale per la descrizione approfondita delle caratteristiche dei Siti, degli obiettivi di conservazione e dell'incidenza delle scelte di Piano su habitat e specie.

4.7 La rete ecologica del Parco dei Colli di Bergamo

La Rete Ecologica Regionale (RER)

La Rete Ecologica Regionale (RER) rientra tra la modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici in Regione Lombardia.

Si richiamano in questa sede alcune indicazioni sintetiche sulla Rete Ecologica Regionale, rivolte a esplicitare l'approccio del Parco dei Colli relativamente al rafforzamento dell'infrastruttura verde sul proprio territorio, sia a livello locale che sovralocale, dando conto degli obiettivi strategici perseguiti e delle progettualità messe in atto.

La RER si pone la triplice finalità di:

- i) tutela, ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- ii) valorizzazione, ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- iii) ricostruzione, ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturalizzazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; in tale direzione, è previsto l'eventuale rafforzamento dei punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

L'ottica delle reti ecologiche lombarde è di tipo polivalente; in tal senso, esse devono essere considerate come occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo, sia per il governo del territorio ai vari livelli, sia per le molteplici politiche di settore che si pongano anche obiettivi di riqualificazione e ricostruzione ambientale.

Il rafforzamento degli elementi della rete ecologica a livello locale si pone come obiettivo specifico quello di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente e ad uno sviluppo sostenibile del territorio, mettendo a sistema gli elementi che concorrono alla funzionalità dell'ecosistema di area vasta.

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000.

Rispondono pertanto agli obiettivi specifici delle D.G.R. 8 agosto 2003 n. 7/14106, 15 ottobre 2004 n. 7/19018, 25 gennaio 2006 n. 8/1791, 13 dicembre 2006 n. 8/3798 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000, prevista dalle Direttive del Consiglio di Europa 92/43/CEE e 2009/147/CE.

L'attuale insieme di SIC e ZPS non è sufficiente a garantire il mantenimento della biodiversità di interesse presente in Lombardia. La logica della Direttiva indica una preservazione della biodiversità attuata attraverso un sistema integrato di aree protette, buffer zone e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche; è posta la specifica esigenza di garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000.

Le reti ecologiche rispondono, inoltre, anche agli obiettivi di conservazione della natura della L.R. 30 novembre 1983 n. 86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale".

Anche per il sistema dei parchi è ormai evidente la necessità di una loro considerazione in termini di sistema interrelato: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità, tra le finalità primarie del sistema delle aree protette.

In tale direzione, nella D.G.R. del 27 dicembre 2007 n. 8/6415 “Criteri per l’interconnessione della Rete Ecologica Regionale con gli strumenti di programmazione territoriale” vengono indicati i campi di governo prioritari che, al fine di contribuire concretamente alle finalità generali di sviluppo sostenibile, possono produrre sinergie reciproche in un’ottica di rete ecologica polivalente:

- i) Rete Natura 2000;
- ii) aree protette;
- iii) agricoltura e foreste;
- iv) fauna;
- v) acque e difesa del suolo;
- vi) infrastrutture;
- vii) paesaggio.

Gli elementi spaziali e funzionali della rete ecologica regionale

Dal 2010 la Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale, definendo in maniera puntuale il quadro degli elementi che la costituiscono per i quali sono necessarie specifiche misure di conservazione e/o implementazione.

Nell’articolazione spaziale, locale e di area vasta, della Rete Ecologica concorrono in concreto le seguenti categorie di elementi spaziali e funzionali:

- i) elementi della Rete Natura 2000: i SIC, le ZPS di Rete Natura 2000 e le Zone di Conservazione Speciale di recente istituzione, costituiscono i capisaldi delle reti ecologiche di livello sovrapregionale; la loro considerazione è pertanto imprescindibile a tutti i livelli della rete;
- ii) aree protette e a vario titolo tutelate: elementi della struttura di base delle reti ecologiche regionale e provinciali sono le aree protette istituite (Parchi nazionali e regionali, Riserve, Monumenti naturali, Parchi locali di interesse sovrapregionale) e le Oasi di protezione definite ai sensi delle leggi faunistiche. A livello locale dovranno essere considerati anche i Parchi locali e le aree destinate a verde dagli strumenti urbanistici;
- iii) categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca: alcune categorie di unità ambientali derivanti dal quadro conoscitivo hanno una elevata valenza in sé e concorrono in quanto tali ai fini degli obiettivi di rete ecologica, indipendentemente dalla loro posizione spaziale. In particolare gli elementi a elevata naturalità intrinseca, quali i boschi, i corsi d’acqua e i laghi, le zone umide, le praterie polifite, le aree naturali senza vegetazione (greti, unità rupestri ecc.);
- iv) aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità: per il livello regionale sono state identificate 35 aree prioritarie riconosciute con D.D.G. 3 aprile 2007 n. 3376; ulteriori aree di interesse per la biodiversità erano indicate in qualche progetto provinciale di rete ecologica. Altre informazioni fondamentali di cui tener conto sono fornite dagli atlanti floristici e faunistici, nonché dalle future segnalazioni di rilevanza per specie o habitat (a seguito di attività di monitoraggio e valutazione);
- v) nodi e gangli della rete: per quanto attiene le esigenze della biodiversità, occorre individuare i capisaldi (core-areas) in grado di funzionare come sorgente di ricolonizzazione per specie di interesse. All’interno degli ambiti più o meno fortemente antropizzati (come la pianura padana) assume rilevanza il concetto di ganglio funzionale, ovvero di un’area circoscritta con presenza di livelli di naturalità elevata, attuale o da prevedere con azioni di rinaturalizzazione, in grado di funzionare come punto di rifugio e di diffusione delle specie di interesse attraverso corridoi ecologici;
- vi) corridoi e connessioni ecologiche: elementi fondamentali della rete, hanno il compito di consentire la diffusione spaziale di specie altrimenti incapaci di rinnovare le proprie popolazioni locali, e più in generale di meglio governare i flussi di organismi, acqua e sostanze critiche;

- vii) barriere e linee di frammentazione: la definizione e l'attuazione delle reti ecologiche deve considerare i principali fattori di pressione in grado di pregiudicarne la funzionalità, in primo luogo le principali linee di frammentazione ecologica già esistenti. Fattori primari di frammentazione sono costituiti dalle grandi infrastrutture trasportistiche e dai processi di urbanizzazione diffusa che si traducono in sempre maggiori consumi di suoli con saldatura lungo direttrici stradali (sprawl lineare);
- viii) varchi a rischio: particolarmente critiche devono essere considerate le decisioni collegate ad ulteriori urbanizzazioni lungo determinate direttrici ove i processi di frammentazione sono avanzati, ma non ancora completati; dove cioè rimangono ancora varchi residuali la cui occlusione completerebbe l'effetto barriera nei confronti dei flussi rilevanti per la funzionalità dell'ecosistema. In tal senso diventa importante anche individuare i principali punti di conflitto esistenti e legati a nuove ipotesi di trasformazione del suolo;
- ix) ecomosaici ed ambiti strutturali della rete: gli ecosistemi di area vasta comprendono al loro interno elementi e usi del suolo di varia natura, ricomponibili in aggregati più o meno fortemente interconnessi (ecomosaici) di vario livello spaziale. Per le reti di area vasta (tipicamente quelle di livello provinciale) diventa importante il riconoscimento degli ecomosaici che compongono il territorio, individuando tra essi quelli che possono svolgere un ruolo forte come appoggio per politiche di conservazione o riequilibrio ecologico. Un ruolo strutturale e funzionale specifico (anche in negativo, come nel caso dei fondovalle fortemente insediati) può anche essere assunto dalle fasce di transizione tra differenti ecomosaici;
- x) unità tampone: devono essere individuate fasce spaziali di protezione degli elementi più vulnerabili della rete dal complesso delle pressioni esterne. Tali aree manifestano anche potenzialità nel contenimento diretto di fattori di inquinamento idrico o atmosferico;
- xi) ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica. La riqualificazione delle aree a vario titolo degradate può essere ottenuta abbinando azioni di rinaturalizzazione in grado di riqualificare situazioni critiche (ad esempio, il recupero di grandi poli di attività estrattiva, sistemi verdi per l'agricoltura, fasce di protezione per grandi infrastrutture trasportistiche) contribuendo agli obiettivi delle reti ecologiche. Tali azioni possono derivare da molteplici politiche, o come compensazione per gli impatti residui prodotti dai singoli interventi.

Riassumendo, con il concetto di rete ecologica si intende un insieme di connessioni e relazioni presenti entro un determinato ambito, visto sotto due profili fondamentali e reciprocamente integrati: quello della biodiversità e quello dei servizi ecosistemici al territorio.

L'immagine qui di seguito sintetizza gli elementi spaziali che conferiscono una struttura e una configurazione alle reti ecologiche. Le fasce tampone (buffer) hanno lo scopo di proteggere i nodi (le aree naturali centrali, ovvero quelle più ricche di biodiversità). I collegamenti tra le diverse aree ad elevata naturalità sono invece assicurati dai corridoi, che hanno caratteristiche di continuità ecologica, oppure da aree puntiformi (stepping stones) che possono svolgere funzioni di rifugio per la biodiversità all'interno di una matrice meno ospitale.

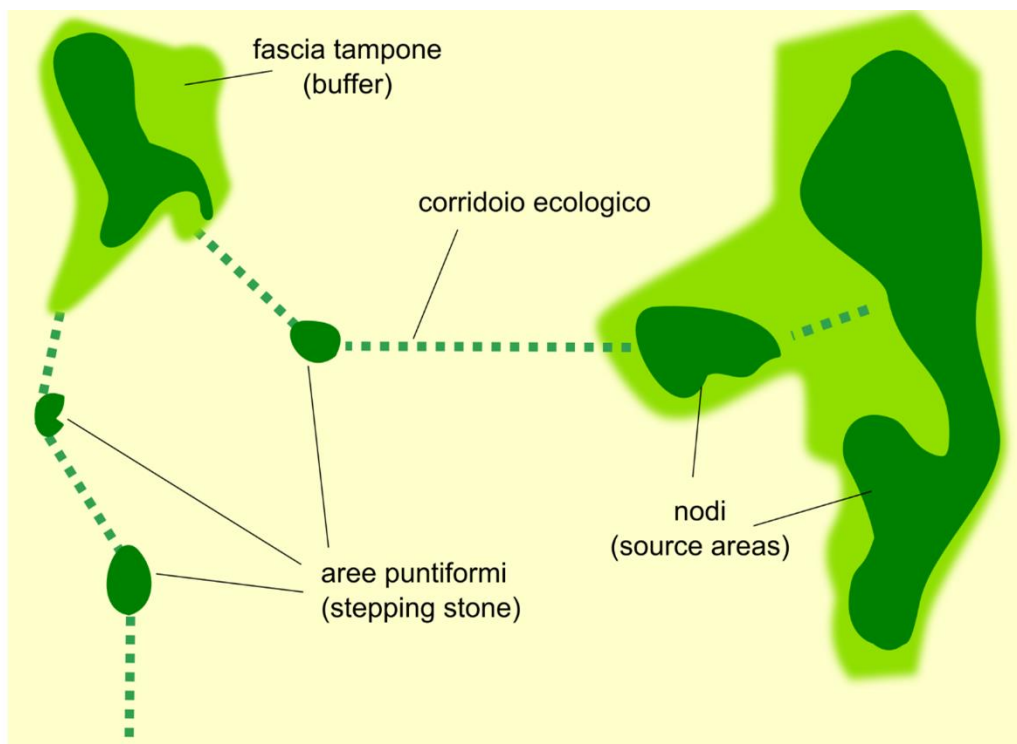


Figura 10: Elementi spaziali della rete ecologica

La rete ecologica nel Parco dei Colli di Bergamo

La collocazione geografica strategica del Parco dei Colli lo pone in posizione centrale tra i principali ecosistemi presenti sul territorio bergamasco, collegando sull'asse est-ovest i fondovalle brembano e seriano e sull'asse nord-sud i primi contrafforti delle Alpi Orobie con l'alta pianura Padana.

In attuazione alle disposizioni contenute nel Piano della RER edito da Regione Lombardia, che individua il Parco dei Colli di Bergamo nell'elenco delle Aree prioritarie per la biodiversità in Lombardia, innumerevoli sono i progetti promossi dall'ente Parco sul proprio territorio atti a rafforzare gli elementi della rete ecologica, sia a livello locale che sovralocale.

Tali progettualità vanno così ad inserirsi nella più ampia strategia di pianificazione territoriale e conservazione delineata dall'ente regionale, volta a superare il precedente modello di tutela basato esclusivamente sulla conservazione delle singole aree protette.

Il Piano della Rete Ecologica Regionale, redatto da Regione Lombardia con indicazioni agli enti locali in merito di programmazione territoriale, ha individuato il contesto del Parco dei Colli quale area prioritaria per la tutela della biodiversità in Lombardia e per l'attuazione della rete ecologica sovralocale.

In questo documento, ogni settore della RER viene descritto attraverso una carta in scala 1:25.000 ed una scheda descrittiva ed orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica, da utilizzarsi quale strumento operativo da parte degli enti territoriali competenti.

Viene qui di seguito riportata la scheda inerente il Parco dei Colli di Bergamo e la relativa cartografia di inquadramento.

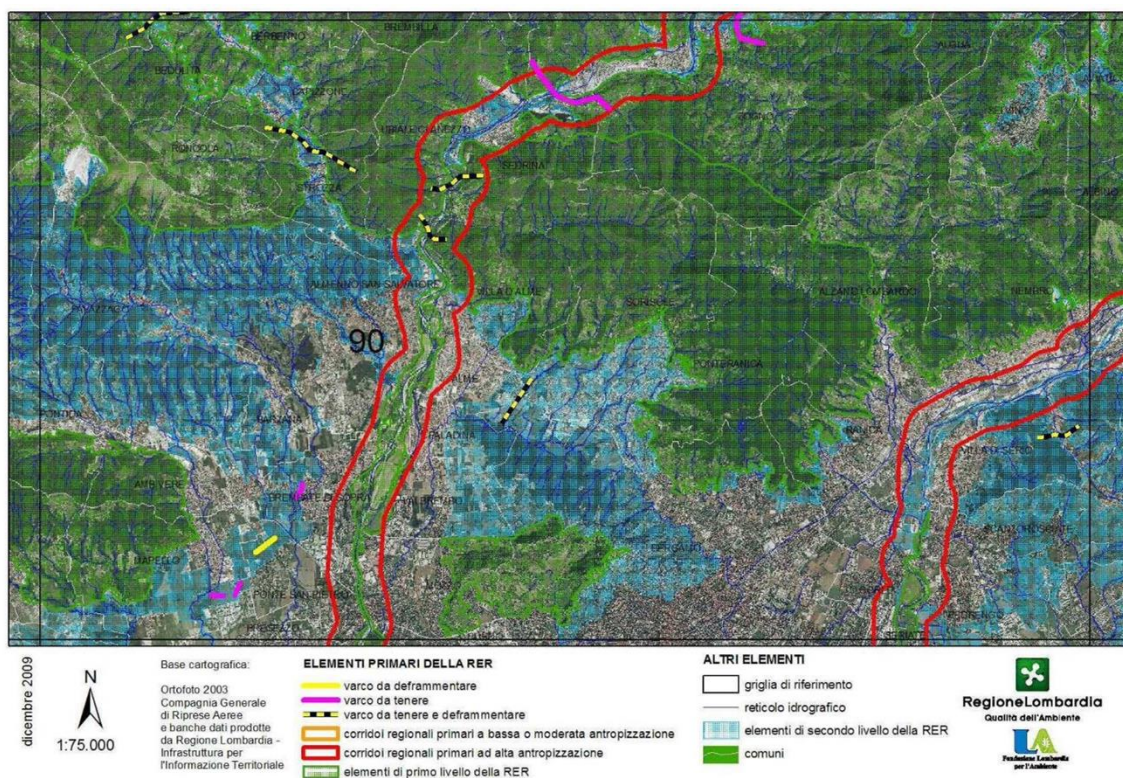


Figura 11: Elementi RER nel contesto territoriale del Parco dei Colli

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE: 90

NOME SETTORE: COLLI DI BERGAMO

Province: BG

DESCRIZIONE GENERALE

Area collinare e montana situata a nord della città di Bergamo.

L'area centrale e meridionale è caratterizzata dalla presenza del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, Area prioritaria per la biodiversità ed avamposto delle Prealpi orobiche, caratterizzata da boschi di latifoglie, pareti rocciose, sorgenti, torrenti e corsi d'acqua temporanei, prati e mosaici agricoli.

I Colli di Bergamo costituiscono area sorgente per le popolazioni faunistiche presenti nelle aree pianiziali poste più a sud; l'area è particolarmente interessante in termini naturalistici per la presenza di Gambero di fiume, Ululone dal ventre giallo, Tritone crestato, Gufo reale, Rampichino.

Numerosi torrenti si immettono nel fiume principale, il Brembo, che scorre da nord a sud (particolarmente importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche), mentre il fiume Serio lambisce la parte sudorientale dell'area.

L'area meridionale appare caratterizzata da una fitta matrice urbana che causa elevata frammentazione della continuità ecologica, mentre la parte settentrionale è contraddistinta da una matrice naturale in buono stato (eccezion fatta per il fondovalle del fiume Brembo) e caratterizzata da boschi maturi di grande pregio naturalistico.

Importante settore di connessione tra la fascia alpina a Nord e la pianura a Sud.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo, IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza.

ZPS - Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: PR Colli di Bergamo.

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: MNR Valle Brunone

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso superiore del fiume Serio"; ARA "Isola" **PLIS:** Parco del Monte Canto e del Bedesco

Altro: -

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Brembo (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 90), Fiume Serio (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 90).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 07 Canto di Pontida, 08 Fiume Brembo, 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, 11 Fiume Serio, 60 Orobie, 61 Valle Imagna e Resegone.

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: UC45 Colli di Bergamo; UC47 Colline tra Brembo e torrente Guerna; MI07 Colli di Pontida; MI12 Colline tra Bergamo e il lago d'Iseo; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano. **Altri elementi di secondo livello:**

- aree agricole e boscate di connessione tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell'Allegrezza. Presentano una discreta presenza di boschi maturi e ben conservati;
- aree agricole nel settore centro-occidentale, tra il fiume Brembo e l'area prioritaria Canto di Pontida, in parte ricadenti nel PLIS del Canto Alto e del Bedesco. Si tratta di aree per lo più caratterizzate da lembi di zone agricole intervallate da siepi, filari e piccoli lembi boscati;
- torrente Dordo: elemento a principale funzione di connessione ecologica.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi";
- Documento "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

In generale, favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento degli ultimi varchi presenti, al fine di consentire la connettività ecologica tra la fascia di pianura ed il settore alpino.

A tal proposito è necessario interrompere il consumo di suolo dovuto all'espansione del processo di urbanizzazione, soprattutto nelle aree agricole residue lungo il torrente Borgogna e nell'area localizzata tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell'Allegrezza.

1) Elementi primari:

07 Canto di Pontida: incentivare la selvicoltura naturalistica; disincentivare la pratica dei rimboschimenti con specie alloctone e effettuare una attenta pianificazione degli interventi di riforestazione; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento/sfalcio dei prati stabili

polifiti; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.

09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza: conservazione dei boschi; conservazione delle zone umide; controllo degli scarichi abusivi; controllo di microfrane; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; creazione di stagni alla base dei due boschi di Astino e dell'Allegrezza per anfibi e insetti acquatici; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; capitozzatura dei filari; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle cavità artificiali e naturali quali siti riproduttivi per chiroterri; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna forestale e legata agli ambienti agricoli; realizzazione di corridoi ecologici con gli adiacenti boschi di Mozzo e delle colline di Fontana e Sombreno, oltre che tra le due aree boscate di Astino e dell'Allegrezza.

10 Colli di Bergamo: mantenimento delle praterie aride; conservazione dei boschi; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; interventi per impedire l'interramento e il prosciugamento di pozze e zone umide (elevata importanza per Anfibi, es. Ululone ventre giallo); mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; creazione di una serie di nuove pozze per costituire una rete continua e non creare sottopopolazioni isolate tra loro, soprattutto di Anfibi; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle specie alloctone; regolamentazione dell'arrampicata; incentivare la messa in sicurezza di cavi sospesi.

08 Fiume Brembo: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali.

11 Fiume Serio: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perifluviali.

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

61 Valle Imagna e Resegone: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata. Gli ambienti ipogei corrono dei rischi se vengono intercettate le falde idriche che li alimentano.

Varchi:

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento degli ultimi varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica.

Varchi da deframmentare: nel comune di Ponte San Pietro, all'altezza della statale che collega Mapello con Ponte San Pietro. Parallela alla statale corre anche la linea ferroviaria LC-BG;

Varchi da mantenere:

- 1) nell'area che collega i comuni di Mapello e Ponte San Pietro;
- 2) nel comune di Brembate Sopra, lungo la statale che porta a Prezzate;
- 3) A N di Casargo;
- 4) Tra Margno e Taceno.

Varchi da mantenere e deframmentare:

- 1) strada statale tra i comuni di Sorisole e Almé. Tale strada crea una barriera al collegamento ecologico tra i Colli di Bergamo e i Boschi di Astino e dell'Allegrezza, attraverso l'area boscata del Monte San Vigilio;
- 2) Tra Borgonuovo e Corte, in Comune di Colico.

2) Elementi di secondo livello:

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. Inoltre risulta indispensabile una gestione naturalistica della rete idrica minore.

Torrente Dordo: necessario il mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica del torrente; area indispensabile al collegamento con il settore meridionale della provincia.

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

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

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

a) Infrastrutture lineari: presenza di rete ferroviaria (LC-BG) parallela alla strada provinciale nel settore sud-occidentale (indispensabile intervento di deframmentazione nel comune di Ponte San Pietro, all'altezza della statale che collega Mapello con Ponte San Pietro); strada provinciale che da nord a sud corre parallela al fiume Brembo; strada provinciale che divide il massiccio dei colli di Bergamo dal colle del Monte San Vigilio. Quest'ultima infrastruttura lineare crea difficoltà al mantenimento della continuità ecologica tra Nord e Sud e necessita di intervento di deframmentazione e mantenimento dell'unico varco capace di permettere il collegamento tra le due aree.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le diverse aree prioritarie. Tutta l'area meridionale e i fondovalle di tutto il settore appaiono fortemente urbanizzati.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo l'asta del fiume Brembo. Si riscontrano cave anche nelle aree prioritarie 07 Canto di Pontida, 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, nei comuni di Pontida, Ambivere, Mapello, Mozzo, Valbrembo, Sorrisole, Torre Bordone. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione.

Progetti e interventi per la rete ecologica del Parco dei Colli

Nel 2009, l'ente regionale ha promosso il Progetto "Dai Parchi alla Rete Ecologica Regionale. Interventi per il potenziamento del sistema regionale delle aree protette", approvato con D.G.R. n. 10415 del 28 ottobre 2009.

Gli obiettivi della Deliberazione sono:

- i) i) realizzare alcuni tra i principali corridoi ecologici di connessione tra le aree prioritarie per la biodiversità;
- ii) ii) potenziare la qualità degli habitat e della valenza ecologica delle aree prioritarie coincidenti con le aree protette e promuovere nel contempo l'efficacia delle funzioni ecosistemiche da queste svolte;
- iii) iii) considerare la valenza polifunzionale della Rete, che potrà così garantire anche funzioni paesistiche, fruttive e ricreative.

Tra le azioni finanziate nell'ambito di questo progetto, il Parco dei Colli di Bergamo ha promosso il Progetto "Formazione di una rete ecologica tra il SIC Canto Alto e Valle del Giongo (IT2060011) e il SIC Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza (IT2060012)", le cui azioni sono state attivate negli anni successivi (2010, 2011, 2012).

In particolare, il progetto ha previsto di connettere tra loro le due aree di principale valore naturalistico presenti: il Sito di interesse comunitario SIC - Canto Alto e Valle del Giongo posto nella porzione più settentrionale del Parco e il SIC - Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza, localizzato nella parte meridionale.

Le azioni hanno interessato sette principali ambiti di intervento individuati in località Colle Ronco, lungo il Torrente Rigos, nelle piane di Petosino e di Almè, nella piana di Valbrembo, nell'area di Carpiante e nella conca d'Astino e di Valmarina.

Il progetto ha previsto la realizzazione di opere quali:

- i) la creazione di nuovi ambienti naturali e seminaturali;
- ii) l'incremento delle fasce arboree, arbustive e di vegetazione erbacea;
- iii) il miglioramento/ripristino della permeabilità dei principali varchi;
- iv) il mascheramento delle strutture edilizie ecologicamente e paesaggisticamente impattanti;
- v) la formazione di nuove strutture lineari quali filari, siepi e fasce tampone in ambito agricolo a raccordo delle zone boscate, la definizione di interventi selvicolturali per il miglioramento della disetaneità del bosco e la conservazione delle piante vetuste;
- vi) la creazione di nuove zone umide e piccoli stagni.

Per quanto riguarda la creazione di nuovi ambienti naturali e seminaturali e l'incremento delle fasce arboree, arbustive e di vegetazione erbacea, si è trattato per lo più di interventi di piantumazione, realizzati con essenze autoctone caratteristiche dell'area di impianto, disposte sul territorio al fine di creare "infrastrutture verdi" di connessione.

Le piantumazioni realizzate rispondono alla specifica esigenza di ricomporre un "continuum ecologico" tra i Boschi dell'Allegrezza e la conca di Astino, riqualificando l'agro-sistema anche in chiave paesaggistica, attraverso il ripristino di un mosaico agricolo di stampo tradizionale.

Tutti gli interventi di piantumazione previsti nel progetto RER sono stati realizzati con essenze autoctone certificate, caratteristiche dell'area di impianto. L'utilizzo di piante autoctone, oltre a garantire il rispetto delle caratterizzazioni genomiche della flora locale e la corretta integrazione delle nuove piantumazioni nel contesto paesaggistico, è fondamentale in chiave ecologica. Alberi ed arbusti autoctoni, al contrario di gran parte delle specie alloctone, sono infatti alla base di articolate catene alimentari da cui dipende lo sviluppo di una ricchissima biodiversità.

Studi specifici hanno mostrato come, a titolo esplicativo, piante autoctone del genere *Quercus*, siano in grado di ospitare su un territorio quale quello del Parco dei Colli oltre 400 specie di soli insetti fitofagi, contro le 2 specie ospitate dall'alloctona *Robinia psuedoacacia*. Questa enorme differenza non è correlata al valore biologico assoluto delle diverse essenze, ma è una conseguenza diretta del legame indissolubile esistente fra flora, fauna e loro territorio d'origine, quale risultato di migliaia di anni di coevoluzione tra i diversi organismi.

Elenco delle principali specie autoctone utilizzate nel progetto RER

<i>nome scientifico</i>	<i>nome comune</i>
<i>Acer campestre</i>	Acero campestre
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Acero montano
<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
<i>Betula pendula</i>	Betulla
<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco
<i>Castanea sativa</i>	Castagno
<i>Celtis australis</i>	Bagolaro
<i>Cornus mas</i>	Corniolo
<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello
<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo
<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore
<i>Fraxinus ornus</i>	Frassino orniello
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero
<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico
<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo
<i>Quercus petraea</i>	Rovere
<i>Quercus robur</i>	Farnia
<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino
<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica
<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana
<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di neve

Parte degli interventi realizzati all'interno del Parco dei Colli nell'ambito del progetto "Dai Parchi alla Rete Ecologica Regionale", sono stati, inoltre, direttamente volti alla riqualificazione diffusa di aree agricole ad elevata potenzialità biologica.

Altro obiettivo specifico del progetto RER è infatti legato alla tutela e salvaguardia dell'agro-ambiente: lo sviluppo di una rete diffusa di connettività ecologica su scala regionale non può prescindere infatti da una riorganizzazione dell'attuale sistema di gestione delle attività agricole. In tal senso, anche l'inserimento di semplici "infrastrutture verdi", quali una siepe arbustiva o un filare alberato, concorrono all'arricchimento dell'habitat, rendendolo idoneo all'insediamento di numerose specie animali, quali per esempio l'averla piccola, un passeriforme che necessita di siepi compatte per la collocazione del nido e di posatoi sopraelevati utilizzati per individuare le proprie prede, principalmente grossi invertebrati, sul terreno. Questa specie, un tempo molto diffusa sul territorio regionale, ha subito negli ultimi vent'anni una riduzione superiore al 50% del numero di coppie nidificanti, a causa del progressivo degrado degli habitat agricoli.

Azioni di ripristino del mosaico tradizionale di siepi e filari non assumono perciò significato solamente in chiave di aumento della permeabilità ecologica del territorio, ma anche come interventi diretti di creazione di nodi ad elevata biodiversità, con ricadute positive sull'intero ecosistema circostante.

Tra gli elementi individuati in modo puntuale sul territorio del Parco dei Colli dal documento RER vi sono i varchi prioritari. Si tratta di corridoi ecologici di importanza strategica poiché posti in aree contraddistinte da elevata frammentazione, in cui queste direttrici rappresentano passaggi residuali la cui occlusione comporterebbe il definitivo isolamento reciproco di ambiti ad elevata naturalità.

All'interno del Parco dei Colli è stato identificato un varco prioritario corrispondente al settore terminale della valle del torrente Rigos, tra i centri urbanizzati di Almè e Petosino. Si tratta di un'area che, seppure tagliata da una rilevante barriera ecologica quale la statale 470, è caratterizzata ancora oggi da una discreta permeabilità ecologica, legata alla presenza senza soluzione di continuità di prati, siepi, filari alberati e boschetti. Questo varco riveste un ruolo di fondamentale importanza per la conservazione della biodiversità del sistema dei Colli di Bergamo e del Sito di Importanza Comunitaria Boschi di Astino e dell'Allegrezza, rappresentando l'ultimo lembo di connessione ecologica tra questi settori e i rilievi prealpini.

Nel 2015, la Provincia di Bergamo, grazie ad un co-finanziamento di Fondazione Cariplo, ha promosso il progetto denominato "Arco Verde. Un'infrastruttura ambientale per le comunità del Pianaalto Bergamasco - Studio di fattibilità per la formazione di un corridoio ecologico tra i principali corsi d'acqua della provincia di Bergamo", mirato alla creazione di una fascia di continuità ecologica di collegamento, a livello dell'alta pianura Bergamasca, dei corsi dei fiumi Adda, Brembo, Serio e Oglio.

In sede progettuale sono state definite specifiche aree primarie e secondarie di intervento; di queste, interessano il territorio del Parco dei Colli le seguenti aree di intervento:

- i) Area primaria AP-4 "Fiume Brembo - Colli di Bergamo";
- ii) Area primaria AP-5 "Colli di Bergamo - Pendici del Monte Canto";
- iii) Area primaria AP-6 "Maresana - Fiume Serio";
- iv) Area secondaria AS-E "Greenway del Morla".
- v)
- vi) In tali aree, il progetto "Arco Verde" prevede nel complesso interventi di:
- vii) potenziamento dell'attuale struttura vegetazionale arboreo-arbustiva (con la realizzazione di siepi, filari e macchie boscate);
- viii) realizzazione di zone umide;
- ix) realizzazione/riqualificazione di alcuni ecodotti, al fine di agevolare e incentivare il passaggio in sicurezza della fauna selvatica;
- x) installazione di dissuasori ottici-acustici lungo tratti di viabilità, al fine di prevenire incidenti causati dal passaggio della fauna selvatica.

Gli elaborati progettuali illustrano le possibilità di miglioramento degli ambiti analizzati, attraverso interventi di potenziamento del verde, aumento dei biotopi e della biodiversità, realizzazione di varchi ed ecodotti. Il progetto è stato presentato a tutte le amministrazioni locali

coinvolte (enti parco e comuni) che hanno potuto esprimere valutazioni di merito ed eventualmente valutare le proprie strategie di intervento anche sulla base delle indicazioni presenti (per esempio, in relazione a tipologie progettuali e budget stimato).

4.8 Paesaggio e sensibilità paesistica del territorio

Il comparto agricolo

Gli spazi agricoli, in particolare nei settori planiziali, concorrono in maniera preponderante alla composizione della matrice territoriale del Parco dei Colli, occupando la quasi totalità delle aree non interessate dall'urbanizzato e dalle infrastrutture.

Il Piano di Settore Agricolo, Variante n. 1/2009 al Piano di Settore Agricolo - Norme Tecniche di Attuazione, è stato adottato con Delibera di A.C. n. 2 del 16/03/2010 e approvato con Delibera di A.C. n. 6 del 29/06/2010.

Tale Piano, in quanto strumento di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco dei Colli di Bergamo, si muove nell'intento di valorizzare e tutelare l'attività agricola, intesa sia come attività economica che come strumento di gestione dei caratteri territoriali e ambientali che il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco riconosce come meritevoli di valorizzazione e tutela.

Dal 2002 (data d'inizio del Progetto Speciale Agricoltura, programma pluriennale istituito dall'Ufficio Parchi della Regione Lombardia), ad oggi sono state accolte dagli uffici del Parco dei Colli oltre n. 200 domande relative a concessioni di contributi a privati, imprenditori agricoli e non per sistemazione frane, manutenzione sentieri e coltivi, contenimento specie esotiche boschive, recupero habitat per gli anfibi e altri interventi simili.

L'ente Parco, infatti, con innumerevoli azioni e progetti, sostiene in maniera attiva il comparto agricolo attraverso, in particolare:

- i) assistenza tecnica alle aziende e promozione di attività di qualità e della multifunzionalità;
- ii) attivazione di progetti di filiera (patata, mais spinato e rostrato rosso, olio di oliva);
- iii) deposito del regolamento e del marchio dei prodotti agroalimentari del Parco dei Colli presso la Camera di Commercio di Bergamo (2012) e attivazione iter per l'assegnazione ad alcuni prodotti agroalimentari che rispettano i dettami del disciplinare del "marchio del riccio" (marchio locale del Parco) (2013);
- iv) attivazione di un progetto pilota sulla cipolla rossa piatta;
- v) promozione dell'ospitalità agrituristica.

Nel 2016, anche in proseguimento delle politiche avviate con EXPO 2015 su tutto il contesto territoriale bergamasco, il Parco ha confermato vari interventi di promozione e valorizzazione delle aziende agricole del proprio comparto, attraverso per esempio:

- i) promozione dei prodotti tipici, tramite un'analisi delle aziende interessate per la costituzione di itinerari turistici eno-gastronomici specifici, e per la successiva messa in rete dei prodotti agricoli eccellenti;
- ii) creazione di specifiche offerte turistiche di tipo slow (mappe turistiche, portale web);
- iii) partecipazione al "Tavolo dell'Agricoltura" coordinato dal Comune di Bergamo da parte del tecnico del Parco e del consigliere prof. Renato Ferlinghetti. In tale sede, sono state discusse e affrontate le tematiche relative alla tutela e valorizzazione delle aziende agricole locali, alla sostenibilità ambientale dei processi agricoli attuati, all'individuazione di nuovi luoghi e spazi da destinare alla vendita diretta coinvolgendo le "reti del consumo solidale e consapevole" e sulla delicata questione relativa alla tutela della fascia agricola del Parco Sud di Bergamo e dei cosiddetti "Corpi Santi" attuabile mediante ampliamento del territorio del Parco;
- iv) partecipazione al Bando GAL emesso da Regione Lombardia mediante l'attivazione del processo di partenariato che ha visto interessati 7 amministrazioni comunali del Parco

e numerosi Enti e associazioni e partner privati e la relativa predisposizione di un Piano di Azione Locale al fine dell'ottenimento di specifici contributi.

4.9 Aspetti demografici e socio-economici

L'intero territorio di competenza del Parco Regionale dei Colli di Bergamo si sviluppa su una superficie totale di 4.671,80 ha e interessa il territorio di 10 Comuni: Almè, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almè.

Nel 2007, è stato istituito il Parco Naturale dei Colli di Bergamo che, all'interno del contesto territoriale del Parco Regionale, ricomprende una superficie totale di 985,30 ha, ripartita in 4 aree di competenza.

Di seguito, vengono riportati i dati relativi alle singole amministrazioni comunali consorziate, inerenti le superfici territoriali comprese nel Parco Regionale e nelle aree assoggettate alle norme di Parco Naturale (fonte: Relazione di Piano - Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale).

Comune	Sup. comune (ha)	Sup. nel Parco Regionale (ha)	% sup. comune nel Parco Regionale	Sup. nel Parco Naturale (ha)	% sup. comune nel Parco Naturale
Almè	198	39	19,7	1	0,6
Bergamo	4.034	1.262	31,29	339	8,4
Mozzo	372	184	49,43	0	0
Paladina	197	107	54,13	2	0,8
Ponteranica	843	843	100	137	16,3
Ranica	406	185	45,64	0	0
Sorisole	1.240	1.240	100	460	37,1
Torre Boldone	350	170	48,71	0	0
Valbrembo	363	134	36,83	0	0
Villa d'Almè	634	509	80,19	46	7,2

Tabella 4: Comuni consorziati: superfici comunali comprese nel PR e nel PN (ha, %)

I grafici successivi evidenziano inoltre la ripartizione del territorio del Parco Regionale e del Parco Naturale per Comune.

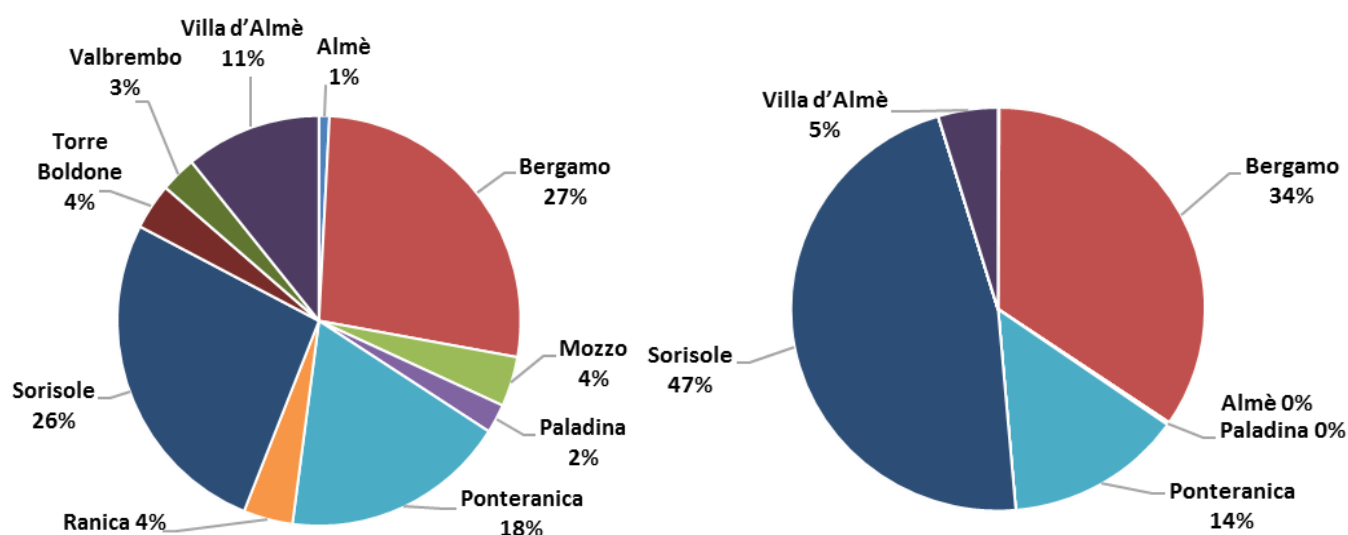


Figura 12: Ripartizione della superficie del Parco Regionale per Comune (sx) Ripartizione della superficie del Parco Naturale per Comune (dx)

Popolazione

I dati relativi alla popolazione residente nei Comuni consorziati, riportati nella tabella seguente, sono stati desunti dai dati pubblicati da Istat, aggiornati al 2015 al numero di abitanti presenti (fonte: Istat - 2015). Viene inoltre indicata la variazione percentuale della popolazione residente, trend calcolato tra il 1971 e il 2011.

Comune	Popolazione residente (2015)	Trend popolazione anni 1971/2011 (%)
<i>Almè</i>	5652	+ 36,51
<i>Bergamo</i>	119381	- 9,10
<i>Mozzo</i>	7481	+ 94,63
<i>Paladina</i>	4055	+ 31,06
<i>Ponteranica</i>	6849	+ 24,71
<i>Ranica</i>	5981	+ 48,98
<i>Sorisole</i>	9073	+ 44,60
<i>Torre Boldone</i>	8690	+ 41,79
<i>Valbrembo</i>	4229	+ 96,66
<i>Villa d'Almè</i>	6712	+ 23,57

Tabella 5: Popolazione residente e trend popolazione Comuni consorziati (fonte: Istat-2015)

I Comuni consorziati al Parco dei Colli sono tutti di piccole-medie dimensioni (sotto i 10.000 residenti al 2015) ad eccezione della città di Bergamo (poco meno di 120.000 abitanti residenti al 2015).

Capoluogo provinciale, Bergamo si pone come centro direzionale e di servizi nei confronti di una provincia caratterizzata da Comuni minori, la cui popolazione è distribuita in modo disomogeneo nei vari ambiti territoriali.

Anche la densità abitativa varia a causa delle differenti caratteristiche territoriali; in linea di massima, le densità abitative più elevate si registrano negli ambiti appartenenti alla cintura del comune capoluogo, degradando in intensità verso la bassa pianura.

È necessario inoltre sottolineare come l'evoluzione demografica (qui sinteticamente indicata in tabella con il dato del trend di popolazione residente tra il 1971 e il 2011) che si osserva a livello provinciale è il risultato, da un lato, delle diversificate dinamiche evolutive dei territori, e dall'altro di eventi e fenomeni esterni quali provvedimenti legislativi in materia di immigrazione, politiche di pianificazione territoriale, situazioni di emergenza internazionale, per citarne alcuni che agiscono sulle caratteristiche quali-quantitative della popolazione e sulla sua distribuzione territoriale.

Per quanto inerente il monitoraggio e valutazione delle dinamiche socio-demografiche provinciali, è fondamentale sottolineare come, negli strumenti pianificatori comunali e provinciali (PGT Comune di Bergamo e PTCP Provincia di Bergamo), le politiche territoriali sono rivolte al territorio della "Grande Bergamo", che vuole coinvolgere, oltre al capoluogo, anche un numero rilevante di Comuni contermini e non, pari a circa 48 realtà amministrative locali (fonte: Relazione di Piano - PGT Comune di Bergamo).

Le attuali trasformazioni demografiche e socio-economiche necessitano, infatti, di una nuova politica di governo che, fondata su dinamiche di obiettivi strategici e di marketing territoriale, punti allo sviluppo di processi di coinvolgimento, alla qualità urbana e alla valorizzazione delle potenzialità inesprese del territorio. Per quanto riguarda gli obiettivi strategici in tale direzione, si faccia riferimento alla Relazione di Piano degli strumenti urbanistici locali, in particolare del PGT del Comune di Bergamo.

Occupazione e attività economiche

I dati relativi al comparto socio-economico ed all'occupazione della popolazione residente nei Comuni consorziati, riportati nelle tabelle seguenti, sono stati desunti dai dati pubblicati da Istat, aggiornati al 2010.

Nella tabella seguente, sono riportati i dati Istat relativi al numero di imprese attive per settore (fonte: Istat - 2010).

L'indicazione delle imprese attive per settore dà un inquadramento sintetico del comparto socio-economico presente nei Comuni consorziati al Parco dei Colli di Bergamo.

I dati, relativi al Comune di Bergamo ed alle altre 9 amministrazioni comunali consorziate, non sono comparabili tra loro, per ragioni strettamente connesse alla specificità socio-demografica del territorio di cui si è detto sopra, nonché all'attrattività di termini d'occupazione del capoluogo bergamasco (si consideri, per esempio, il fenomeno del pendolarismo che gravita sulla città di Bergamo).

Possono tuttavia consegnare un'indicazione di massima sui settori maggiormente sviluppati e nei quali si concentra l'occupazione.

L'attività economica dell'area in cui è inserito il Parco si basa in prevalenza su imprese commerciali (ingrosso e dettaglio), attività manifatturiere e imprese di costruzioni; numerose sono anche le imprese di servizi (inserite nella categoria Altre imprese). Relativamente numerose sono le attività del settore agricolo, silvicoltura e pesca.

Comune	Agricoltura silvicoltura e pesca	Attività manifatturiere	Costruzioni	Commercio ingrosso e dettaglio	Attività dei servizi alloggio e ristorazione	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche	Altre imprese	TOTALE
<i>Almè</i>	8	77	95	139	31	32	9	126	517
<i>Bergamo</i>	195	1112	1512	3294	1036	2008	1241	3409	13762
<i>Mozzo</i>	10	64	59	144	31	31	24	97	460
<i>Paladina</i>	5	25	47	58	14	9	9	46	213
<i>Ponteranica</i>	28	37	85	113	23	16	11	70	383
<i>Ranica</i>	11	43	85	135	20	36	21	89	440
<i>Soriso</i>	33	51	153	145	29	15	8	81	515
<i>Torre Boldone</i>	12	42	84	139	33	39	35	102	486
<i>Valbrembo</i>	17	53	70	58	23	24	2	47	294
<i>Villa d'Almè</i>	27	64	108	110	36	22	15	92	474

Tabella 6: N. di imprese attive per settore - Comuni consorziati (fonte: Istat-2010)

In merito all'analisi di questi dati, è da tenere presente inoltre che fanno riferimento al monitoraggio Istat dell'anno 2010; un'analisi aggiornata all'anno corrente porterebbe forse a risultati in misura differenti.

Per quanto riguarda il comparto agricolo, 40 sono le aziende agricole con sede nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo.

Nella tabella qui di seguito, aggregati per singolo Comune consorziato, si indicano i dati inerenti le aziende con allevamenti e capi. Questo dato, da fonte Istat anno 2010, è aggregato per amministrazione comunale.

Comune	Aziende	Bovini	Bufalini	Equini	Ovini	Caprini	Suini	Avicoli	Conigli
<i>Almè</i>	6	15	0	29	0	35	2	118	8
<i>Bergamo</i>	32	701	0	65	7	10	92	115	40
<i>Mozzo</i>	3	0	0	25	0	0	0	0	0
<i>Paladina</i>	3	24	0	4	0	0	0	0	0
<i>Ponteranica</i>	3	6	0	10	55	5	0	70	0
<i>Ranica</i>	11	116	0	8	0	16	12	17	30
<i>Sorisole</i>	1	156	2	45	162	32	20	284	145
<i>Torre Boldone</i>	11	44	0	2	6	4	2	51	24
<i>Valbrembo</i>	9	132	0	146	19	6	33	62	6
<i>Villa d'Almè</i>	24	188	0	62	16	50	8	705	505

Tabella 7: Aziende agricole Comuni consorziati con allevamenti e capi (fonte: Istat - 2010)

Per quanto riguarda le attività selvicolturali all'interno del Parco dei Colli, si è proceduto ad un'analisi dei dati raccolti dal SITAB (Sistema Informativo Taglio Bosco) di Regione Lombardia, attraverso i dati resi disponibili dal Geoportale Regionale.

L'analisi per la descrizione del comparto ha considerato i dati relativi al periodo 2012 - 2017.

Complessivamente, nel periodo 2012 - 2017, sono state presentate 590 denunce di taglio bosco processate dagli uffici del Parco dei Colli di Bergamo, secondo la scansione annuale riportata nella tabella che segue:

Anno	N° SCIA - SITAB presentate
2012	127
2013	58
2014	128
2015	120
2016	89
2017	68
Totale complessivo	590

Tabella 8: Denunce di taglio bosco SCIA forestali presentate nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo (fonte: SITAB Regione Lombardia, 12012 - 2017)

Complessivamente, viene presentata una media di n° 98 denunce di taglio all'anno, con picchi relativi agli anni 2014 - 2015. Oltre il 94% delle domande di taglio bosco vengono gestite da privati cittadini; solo una minima parte dei tagli è riconducibile al settore professionale (imprese agricole e imprese boschive).

Esecutore dei tagli	Distribuzione %
IMPRESA AGRICOLA	3,39%
IMPRESA AGRICOLA QUALIFICATA (ALBO REGIONALE)	0,68%
IMPRESA BOSCHIVA ISCRITTA ALL'ALBO REGIONALE	1,02%
PRIVATO, PERSONA FISICA	94,24%
PRIVATO, PERSONA GIURIDICA	0,68%

Tabella 9: Denunce di taglio bosco SCIA forestali presentate nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo - suddivisione per tipologia d'esecutore (fonte: SITAB Regione Lombardia, 12012 - 2017)

Anche la destinazione del legname tagliato evidenzia un prevalente utilizzo per autoconsumo, mentre la destinazione commerciale dei volumi tagliati è decisamente minoritaria (autoconsumo, 94,75% delle denunce presentate; destinazione commerciale del legname, 3,39%).

Geograficamente e per titolo di proprietà, il settore forestale mostra i seguenti dati aggregati per Comune e per tipologia di proprietà.

Comune e tipologia di proprietà	N° SCIA - SITAB presentate
ALME'	2
PRIVATO	2
ALZANO LOMBARDO	4
PRIVATO	4
BERGAMO	86
ALTRI ENTI PUBBLICI	3
PRIVATO	83
MOZZO	23
COMUNE	1
PRIVATO	22
PALADINA	15
ALTRI ENTI PUBBLICI	1
PRIVATO	14
PONTERANICA	116
ALTRI ENTI PUBBLICI	1
COMUNE	1
PRIVATO	114
RANICA	34
PRIVATO	34
SEDRINA	6
PRIVATO	6
SORISOLE	171
COMUNE	30
PRIVATO	141
TORRE BOLDONE	19
COMUNE	2
PRIVATO	17
VALBREMBO	2
PRIVATO	2
VILLA D'ALME'	112
COMUNE	2
PRIVATO	110
Totale complessivo	590

Tabella 10: Denunce di taglio bosco SCIA forestali presentate nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo - suddivisione per Comune e tipologia di proprietà del bosco (fonte: SITAB Regione Lombardia, 12012 - 2017)

Il maggior numero di denunce di taglio viene presentato nei comuni di Bergamo, Sorisole, Ponteranica e Villa d'Almè. A parte il caso isolato del Comune di Sorisole, ove 30 denunce di taglio insistono su terreni comunali, il resto delle denunce presentate al SITAB insiste su proprietà privata.

Infine, si ritiene utile fornire un'indicazione sulle superfici medie oggetto di singolo intervento (denuncia di taglio), al fine di qualificare ulteriormente l'"impatto" dell'attività forestale sul territorio del Parco.

Complessivamente, nel periodo 2012 - 2017 risultano lavorati ca 160 ha di superficie boscata. La dimensione media dei tagli è modesta, pari a ca. 0,27 ha.

La dimensione massima di superficie denunciata al taglio è pari a 8,5 ha, in un solo caso.

L'analisi dei dati sopra riportati, seppure non esaustiva, evidenzia un settore forestale scarsamente sviluppato dal punto di vista dell'interesse e della presenza di operatori professionali qualificati. La quasi totalità dell'attività forestale è ascrivibile al settore "amatoriale", dell'autoconsumo e della piccola proprietà forestale destinata utilizzazione diretta.

4.10 Trasporti, mobilità e fruizione del Parco

Il Parco dei Colli di Bergamo è localizzato nel cuore della provincia bergamasca, dalle pendici delle prealpi orobiche alla pianura lombarda, in un contesto territoriale che presenta una grande varietà territoriale e paesaggistica.

In generale, il territorio del Parco è scarsamente urbanizzato nella parte nord (Canto Alto e Valle del Giongo), mentre nelle parti sud e sud/est vede la presenza di un'urbanizzazione più diffusa, con un maglia infrastrutturale interna alle aree a Parco Naturale, ma anche a ridosso dei confini. A sud e sud/est, limitrofa al Parco ed al sistema dei colli di Bergamo, inizia la conurbazione cittadina; lambiscono le aree del Parco alcune delle arterie infrastrutturali fondanti la viabilità cittadina e provinciale (per esempio, in direzione Valle Brembana).

L'estratto cartografico seguente (fonte: Siter - Provincia di Bergamo) identifica le principali infrastrutture presenti nel contesto territoriale del Parco dei Colli.

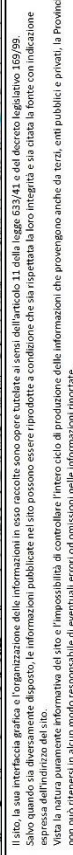


Figura 13: Inquadramento sistema infrastrutturale (fonte: Siter - Provincia BG)

Per quanto riguarda la struttura della maglia viaria interna al territorio del Parco, si sottolinea come appaia strettamente connessa alla morfologia del territorio.

Storicamente, il ruolo della città di Bergamo è stato fortissimo: dalle sue porte antiche, si dipartivano infatti le principali vie di comunicazione, alcune delle quali ancora oggi utilizzate o ripercorse negli antichi tracciati.

Tra queste merita particolare attenzione la rete dei percorsi che attraversa l'ambito collinare della città, che originandosi dalla Porta S. Alessandro va a disegnare una ricca trama sui versanti a migliore esposizione; di contro, i versanti opposti risultano relativamente poveri di percorsi di una certa importanza.

Altrettanto interessanti i percorsi ubicati a differenti quote sul versante sud-ovest del Canto Alto, dalle pendici maggiormente elevate sino al tracciato della strada principale che percorre il fondovalle e sulla quale si vanno ad innestare trasversalmente ulteriori vie, che raggiungendo dapprima i diversi nuclei storici proseguono successivamente verso le selle, antichi valichi di comunicazione utilizzati per le relazioni intravallive.

Per quanto riguarda l'influenza, in termini di effetti sull'ambiente, che la rete infrastrutturale atta a traffico veicolare presente nel Parco o lungo i confini comporta si possono annotare: l'inquinamento dell'aria dovuto a traffico veicolare (sia di utenza privata, che di trasporto

commerciale/industriale), la congestione lungo alcune direttrici verso le aree a Parco concentrata in alcuni periodi/orari causa picco di massima presenza/fruizione (per esempio, nella Valle di Astino).

Ulteriori elementi di criticità futura sono rappresentati dalla progettazione del terzo tratto della tangenziale sud di Bergamo, Paladina-Villa d'Almè, variante alla ex s.s. 470 e dalla presenza della tramvia della Val Brembana e suo eventuale prolungamento.

Il sistema sentieristico e ciclo-pedonale e la fruizione del Parco

L'area collinare del Parco dei Colli di Bergamo è molto frequentata ai fini ricreativi: sul territorio del Parco si sviluppa infatti una rete di oltre 100 km di sentieri, distribuiti in 32 percorsi muniti di apposita segnaletica e sottoposti a periodica manutenzione (di cui 3 riconosciuti dal CAI).

Il territorio del Parco inoltre è fruibile attraverso una rete di percorsi ciclopedonali, sviluppati per oltre 15 km, in particolare lungo il corso dei torrenti Quisa e Morla.

L'ente Parco, in un'ottica di promozione dell'accessibilità e della mobilità sostenibile, ha in corso di progettazione e realizzazione l'implementazione di una rete ciclopedonale che connetta il suo intero territorio; la rete, inoltre, prevede di connettersi alle strutture ciclopedonali fuori Parco già esistenti.

La rete è in fase di completamento relativamente alla porzione sud del territorio, mentre il completamento della porzione nord è allo studio di fattibilità da parte degli uffici del Parco.

L'estratto cartografico seguente localizza i principali tratti della rete ciclo-pedonale provinciale (fonte: Siter - Provincia di Bergamo, anno 2009).

I percorsi ciclo-pedonali interni al Parco dei Colli si snodano lungo queste direttrici:

- i) collegamento tra Almè e Petosino - frazione Ramera;
- ii) collegamento tra Paladina - Madonna della Castagna - San Vigilio - Castello;
- iii) collegamento tra Scano al Brembo e Colle di S. Vigilio;
- iv) collegamento tra Pontesecco, Castagneta, Valverde con Città Alta.



Figura 14: Inquadramento sistema piste ciclo-pedonali (fonte: Siter - Provincia BG)

Il seguente estratto dalla cartografia atta alla fruizione del pubblico localizza sul territorio i percorsi ciclo-pedonali.

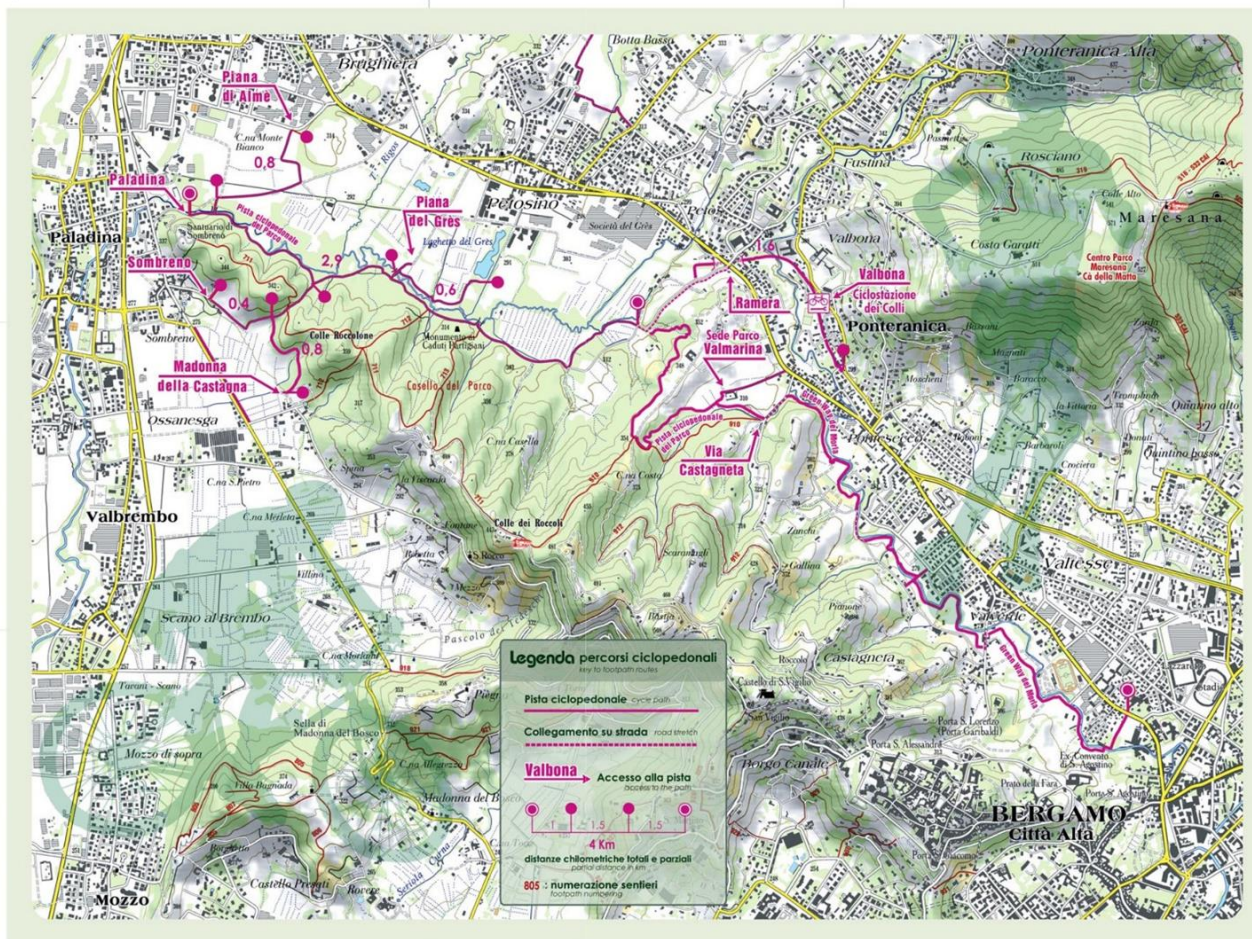


Figura 15: Sistema percorsi ciclo-pedonali Parco dei Colli di Bergamo (fonte: portale web Parco)

Nel corso del 2016, inoltre, ai fini di implementare l'accessibilità all'area del Monastero di Astino, è stata prevista la realizzazione del tratto di collegamento ciclo-pedonale tra la Madonna del Bosco e il Monastero stesso; la realizzazione di questo tratto di pista, che rientra nell'ambito dell'Accordo di Programma di Astino, consentirà di congiungere in sicurezza, attraverso la rete ciclopeditonale, i due monasteri; tale opera verrà realizzata nell'ambito dell'Accordo di Programma di Astino in corso, al cui tavolo è presente anche il Parco.

4.11 Monitoraggio qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito come lo stato della qualità dell'aria conseguente all'immissione di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da determinare, in modo diretto o indiretto, conseguenze negative alla salute degli organismi viventi o danno ai beni pubblici o privati. Queste sostanze possono non essere solitamente presenti nella normale composizione dell'aria, oppure lo sono ad un livello di concentrazione inferiore.

Sinteticamente, è possibile classificare gli inquinanti atmosferici in primari, cioè liberati nell'ambiente come tali e secondari, che si formano successivamente in atmosfera attraverso reazioni chimico-fisiche (ad esempio l'ozono troposferico).

Le sostanze inquinanti possono avere effetti dannosi nei confronti della salute o dell'ambiente dipendentemente da vari fattori, come la concentrazione, il tempo di esposizione e la tossicità dell'inquinante stesso. Gli effetti sulla salute possono essere di piccola entità e reversibili (come un'irritazione agli occhi) oppure debilitanti (come un aggravamento dell'asma) o anche molto gravi (come il cancro).

Le grandi sorgenti fisse, spesso localizzate lontano dai centri abitati, disperdono nell'aria gli inquinanti a grandi altezze, mentre il riscaldamento domestico ed il traffico producono inquinanti che si liberano a livello del suolo all'interno dei centri abitati; generalmente, quindi, le sorgenti mobili e quelle fisse di piccole dimensioni contribuiscono in modo maggiore all'inquinamento dell'aria nelle aree urbane rispetto a quelle provenienti da grandi sorgenti fisse.

I principali inquinanti dell'aria sono riassunti nella seguente tabella:

<i>Inquinanti</i>	<i>Caratteristiche principali</i>	<i>Sorgenti di emissione</i>
Biossido di zolfo (SO₂)	Normalmente in atmosfera sono presenti due ossidi di zolfo: l'anidride solforosa o biossido di zolfo (SO ₂) e l'anidride solforica (SO ₃). Elevate concentrazioni di SO ₂ in aria possono determinare le cosiddette "piogge acide". Il biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Dato che è più pesante dell'aria tende a stratificarsi nelle zone più basse.	Impianti di riscaldamento non metanizzati, centrali termoelettriche, combustione di prodotti organici di origine fossile contenente zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili). L'origine naturale deriva principalmente dalle eruzioni vulcaniche.
Monossido di carbonio (CO)	Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore, inodore, infiammabile, e molto tossico. Si forma durante le combustioni delle sostanze organiche, quando sono incomplete per mancanza di ossigeno. Le emissioni naturali e quelle antropiche sono oramai dello stesso ordine di grandezza. Gli effetti sull'ambiente sono da considerarsi trascurabili mentre quelli sull'uomo sono estremamente pericolosi.	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili).
Ossidi di azoto (NO_x)	In atmosfera sono presenti diverse specie di ossidi di azoto (NO _x): il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO ₂). L'ossido di azoto (NO) è un gas incolore, insapore ed inodore. L'ossido di azoto prodotto viene ossidato in atmosfera dall'ossigeno producendo biossido di azoto. La tossicità del monossido di azoto è limitata, al contrario di quella del biossido di azoto che risulta invece notevole. Il biossido di azoto è un gas tossico di colore giallo-rosso, dall'odore forte e pungente e con grande potere irritante; è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo. Il colore rossastro dei fumi è dato dalla presenza della forma NO ₂ come pure il noto colore giallognolo delle foschie che ricoprono le città ad elevato traffico.	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare, centrali di potenza, attività industriali (tutti i processi di combustione ad alta temperatura).
Ozono (O₃)	L'ozono è un gas tossico di colore bluastrò, costituito da molecole instabili formate da tre atomi di ossigeno (O ₃). Si distingue l'ozono stratosferico che viene prodotto dall'ossigeno molecolare per azione dei raggi ultravioletti solari e che costituisce uno schermo protettivo nei confronti delle radiazioni UV generate dal sole e l'ozono troposferico. Generalmente nella troposfera è presente a basse concentrazioni e rappresenta un inquinante secondario particolarmente insidioso. Viene prodotto nel corso di varie reazioni chimiche in presenza della luce del sole a partire da inquinanti primari, in modo particolare dal biossido di azoto. Le più alte concentrazioni di ozono si rilevano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare, mentre nelle ore serali la sua concentrazione diminuisce.	Non ci sono significative sorgenti di emissione diretta. E' un inquinante secondario. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono in presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare.

Polveri Totali Sospese (PTS)		Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione del suolo, etc.) sia antropica (processi di combustione).
Particolato Fine (PM₁₀)	Il particolato atmosferico è l'insieme di particelle atmosferiche solide e liquide con diametro compreso fra 0,1 e 100 µm. Le particelle più grandi generalmente raggiungono il suolo in tempi piuttosto brevi e causano fenomeni di inquinamento su scala molto ristretta. Il particolato atmosferico può diffondere la luce del Sole assorbendola e rimettendola in tutte le direzioni; il risultato è che una quantità minore di luce raggiunge la superficie della Terra. Questo fenomeno può determinare effetti locali (temporanea diminuzione della visibilità) e globali (possibili influenze sul clima). Molto pericoloso per la salute dell'uomo è il PM ₁₀ , contrazione delle parole inglesi (Particulate Matter: materiale articolato). Le dimensioni delle particelle sono tali da penetrare fino al tratto toracico dell'apparato respiratorio (bronchi), mentre quelle più piccole possono arrivare fino agli alveoli polmonari.	Insieme di particelle con diametro inferiore a 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione.
Idrocarburi non Metanici (IPA, Benzene)	Il benzene è un idrocarburo aromatico ed è il più semplice composto della classe degli idrocarburi aromatici. Il benzene a temperatura ambiente si presenta come un liquido incolore che evapora all'aria molto velocemente. È una sostanza altamente infiammabile, ma la sua pericolosità è dovuta principalmente al fatto che è cancerogeno. Pur essendo la pericolosità del benzene ampiamente dimostrata da numerose ricerche mediche, per il suo ampio utilizzo questa sostanza è praticamente insostituibile.	Traffico autoveicolare, evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali.

Tabella 11: Principali inquinanti dell'aria

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine.

Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità ed ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 - D.P.R. 203/88 - D.M. 25/11/94 - D.M. 2/4/02 - D.Lgs. 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche.

Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di attenzione e allarme (D.M. 16/5/96 - D.M. 2/4/02).

Nella tabella riportata qui di seguito vengono riassunti i limiti previsti dalle varie normative per i diversi inquinanti considerati.

Monossido di Carbonio (CO)	Valore Limite (mg/m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana	10		
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore Limite (µg/m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 h	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+20)	1 h	D.M. n.60 del 02/04/02

	Valore limite protezione salute umana	40 (+4)	Anno civile	D.M. n.60 del 02/04/02
	Soglia di allarme	400	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 02/04/02
Ossidi di Azoto (NO_x)	Valore Limite (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. n.60 del 02/04/02
Biossido di Zolfo (SO₂)	Valore Limite (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 h	D.M. n.60 del 02/04/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 h	D.M. n.60 del 02/04/02
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott - 31 mar)	D.M. n.60 del 02/04/02
	Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 02/04/02
Ozono (O₃)	Valore Limite (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore bersaglio per la protezione della salute umana	120	8 h	D.L.vo 183 del 21/05/04
	Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18.000	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.L.vo 183 del 21/05/04
	Soglia di informazione	180	1 h	D.L.vo 183 del 21/05/04
	Soglia di allarme	240	1 h	D.L.vo 183 del 21/05/04
Particolato Totale Sospeso	Valore Limite (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (media annuale)	150	24 h	D.P.C.M. del 28/03/83
	Standard di qualità	300	24 h	D.P.C.M. del 28/03/83
Particolato Fine (PM₁₀)	Valore Obiettivo (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 h	D.M. n.60 del 02/04/02
	Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	D.M. n.60 del 02/04/02
Elementi nel PM₁₀	Valore Obiettivo (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana	500	Anno civile	D.M. n.60 del 02/04/02
	Valore obiettivo	6	Anno civile	D.L. 152 del 03/08/07
	Valore obiettivo	5	Anno civile	D.L. 152 del 03/08/07
	Valore obiettivo	20	Anno civile	D.L. 152 del 03/08/07
Particolato Fine (PM_{2,5})	Valore Obiettivo (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite	25 (+ 5)	Anno civile	Dir. CE 50/08
	Valore obiettivo al 2010	25	Anno civile	Dir. CE 50/08
Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo (µg /m ³)		Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore obiettivo	5 (+2)	Anno civile	D.M. n.60 del 02/04/02
	Valore obiettivo	0,001	Anno civile	D.M. 25/11/94 e Dir 107/04/CE

Tabella 12: - Limiti previsti dalle varie normative per i diversi inquinanti considerati

Qualità dell'aria nel territorio del Parco dei Colli

Per una valutazione complessiva della qualità dell'aria nel territorio del Parco dei Colli di Bergamo, nonché una stima delle principali sorgenti emissive presenti, sono stati utilizzati dati provenienti dai monitoraggi effettuati da ARPA Lombardia e, nello specifico, l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (INventario EMissioni ARia), con riferimento agli anni più recenti.

Nell'ambito di tale inventario, la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive; la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (CORdination INformation AIR), ovvero:

- i) combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili;
- ii) combustione non industriale;
- iii) combustione nell'industria;
- iv) processi produttivi;
- v) estrazione e distribuzione combustibili;
- vi) uso di solventi;
- vii) trasporto su strada;
- viii) altre sorgenti mobili e macchinari;
- ix) agricoltura;
- x) altre sorgenti e assorbimenti.

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti, sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas a effetto serra:

- i) Biossido di zolfo (SO₂ + SO₃);
- ii) Ossidi di azoto (NO + NO₂) come Nox;
- iii) Composti Organici Volatili non Metanici (COV);
- iv) Metano (CH₄);
- v) Monossido di carbonio (CO);
- vi) Biossido di carbonio (CO₂);
- vii) Ammoniaca (NH₄);
- viii) Protossido di azoto (N₂O);
- ix) Polveri Totali Sospese (PTS), PM₁₀ e PM_{2,5};
- x) Totale gas serra (espresso come CO₂ equivalente);
- xi) Totale sostanze acidificanti;
- xii) Totale precursori dell'ozono.

I dettagli metodologici della costruzione dell'inventario delle emissioni sono oggetto di approfondimento sul portale di Regione Lombardia (INEMAR e ARPA), cui si rimanda per una migliore comprensione dei contenuti.

Nelle tabelle qui di seguito si riportano i dati INEMAR, relativi al monitoraggio ARPA della qualità dell'aria con riferimento all'anno 2014.

I dati sono inerenti alle emissioni sull'intero territorio provinciale, ma possono costituire tuttavia un'interessante base di conoscenza per valutare le problematiche relative alle emissioni inquinanti locali, in quanto il contesto territoriale del Parco dei Colli è contiguo alla conurbazione urbana della città di Bergamo.

Emissioni in provincia di Bergamo nel 2014 - public review (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)														
	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	11	63	7,8	55	48	13	3,8	0,3	1,5	1,5	1,5	15	91	1,7
Combustione non industriale	79	1.165	1.374	999	11.668	1.378	67	29	1.250	1.271	1.336	1.423	4.092	30
Combustione nell'industria	1.245	4.456	609	283	1.956	2.214	90	64	188	295	515	2.248	6.265	140
Processi produttivi	548	364	1.386	16	8.537	1.303	5,1	2,2	80	175	221	1.305	2.769	25
Estrazione e distribuzione combustibili			716	8.118								203	830	
Uso di solventi	0,0	21	9.816	0,1	16			0,7	101	123	190	276	9.843	0,5
Trasporto su strada	11	6.662	1.596	136	7.224	1.802	66	103	365	494	636	1.825	10.520	151
Altre sorgenti mobili e macchinari	27	1.099	113	1,5	501	141	4,5	0,2	43	44	44	142	1.510	25
Trattamento e smaltimento rifiuti	147	565	28	5.553	235	254	51	33	5,6	6,1	7,2	408	821	19
Agricoltura		36	3.256	17.432			964	9.074	34	85	166	723	3.544	535
Altre sorgenti e assorbimenti	2,2	10	5.333	231	273	-834	0,3	1,6	108	111	112	-828	5.379	0,4
Totale	2.071	14.442	24.235	32.824	30.458	6.271	1.251	9.309	2.178	2.605	3.230	7.741	45.664	926

Tabella 13: Emissioni in provincia di Bergamo nel 2014 - t/anno (fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo nel 2014 - public review														
	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
Produzione energia e trasform. combustibili	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Combustione non industriale	4 %	8 %	6 %	3 %	38 %	22 %	5 %	0 %	57 %	49 %	41 %	18 %	9 %	3 %
Combustione nell'industria	60 %	31 %	3 %	1 %	6 %	35 %	7 %	1 %	9 %	11 %	16 %	29 %	14 %	15 %
Processi produttivi	26 %	3 %	6 %	0 %	28 %	21 %	0 %	0 %	4 %	7 %	7 %	17 %	6 %	3 %
Estrazione e distribuzione combustibili			3 %	25 %								3 %	2 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	41 %	0 %	0 %			0 %	5 %	5 %	6 %	4 %	22 %	0 %
Trasporto su strada	1 %	46 %	7 %	0 %	24 %	29 %	5 %	1 %	17 %	19 %	20 %	24 %	23 %	16 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	1 %	8 %	0 %	0 %	2 %	2 %	0 %	0 %	2 %	2 %	1 %	2 %	3 %	3 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	7 %	4 %	0 %	17 %	1 %	4 %	4 %	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	2 %	2 %
Agricoltura		0 %	13 %	53 %			77 %	97 %	2 %	3 %	5 %	9 %	8 %	58 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	22 %	1 %	1 %	-13 %	0 %	0 %	5 %	4 %	3 %	-11 %	12 %	0 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabella 14: Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Bergamo nel 2014 (fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

Dalle tabelle, si possono trarre le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle specifiche sostanze inquinanti:

- i) SO₂: il contributo maggiore (60%) è dato dalla combustione nell'industria;
- ii) NO_x: la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (46%), seguito dalla combustione nell'industria;
- iii) COV: l'uso di solventi contribuisce per il 41% alle emissioni;
- iv) CH₄: per questo parametro le emissioni più significative sono dovute alle attività agricole (53%) ed ai processi di estrazione e distribuzione dei combustibili;
- v) CO: il maggior apporto è dato dalla combustione non industriale (38%) e dai processi produttivi (28%);
- vi) CO₂: i contributi alle emissioni si distribuiscono tra processi di combustione nell'industria (35%), trasporto su strada (29%), processi di combustione non industriale (22%) e processi produttivi (21%);

- vii) N₂O: il maggior contributo percentuale è dovuto alle pratiche agricole (77%);
- viii) NH₃: per questo inquinante le emissioni più significative sono quasi totalmente dovute (97%) all'agricoltura;
- ix) PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS: le polveri, sia grossolane, che fini ed ultrafini, sono emesse principalmente dalle combustioni non industriali (rispettivamente 57%, 49% e 41%) e secondariamente dal trasporto su strada (rispettivamente 17%, 19%, 20%);
- x) CO₂ eq: come per la CO₂, i contributi principali sono dovuti alla combustione nell'industria (29%) e trasporto su strada (24%);
- xi) Precursori O₃: le principali fonti di emissioni risultano essere il trasporto su strada (23%) e l'uso di solventi (22%);
- xii) Sostanze acidificanti: il maggior apporto è dovuto all'agricoltura (58%).

Per approfondire la valutazione sulla qualità dell'aria nel contesto territoriale del Parco dei Colli, nonché stimare le principali cause dell'inquinamento atmosferico, si riportano qui di seguito alcuni dati relativi ai monitoraggi di specifiche sostanze inquinanti per singolo Comune. La fonte dei dati rimane il monitoraggio regionale di ARPA Lombardia, consultando l'INEMAR ed, in alcuni casi, i dati aggregati dall'ente Provincia di Bergamo.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera di materiale particolato con dimensioni inferiori ai 10 µm (PM₁₀), il presente indicatore si basa sulle stime delle emissioni di PM₁₀ emesso come tale direttamente in atmosfera (PM₁₀ primario) con riferimento ai dati ARPA 2012.

Comune	PM ₁₀ t*kmq
<i>Almè</i>	5,23
<i>Bergamo</i>	2,97
<i>Mozzo</i>	3,00
<i>Paladina</i>	4,32
<i>Ponteranica</i>	1,04
<i>Ranica</i>	3,20
<i>Soriso</i>	1,65
<i>Torre Boldone</i>	2,69
<i>Valbrembo</i>	2,56
<i>Villa d'Almè</i>	3,98

Tabella 15: Emissioni PM₁₀ per Comuni consorziati (fonte: ARPA Lombardia - 2012)

Per quanto riguarda invece il monitoraggio delle emissioni di PM_{2.5}, nei Comuni consorziati al Parco dei Colli è presente un'unica centralina, localizzata in Bergamo città (Via Meucci), quindi in area esterna al Parco. Il dato, con riferimento all'anno 2015, è di 26 µg/m³ - media annua (fonte: Provincia di Bergamo, SitAMB@), ma non è tuttavia utile per valutare le emissioni inquinanti nel territorio naturale del Parco, in quanto il dato è indicativo del contesto urbano della città di Bergamo.

Altra sostanza inquinante di cui si riportano qui i dati relativi ai singoli Comuni è ozono troposferico (nello specifico, nel monitoraggio ARPA, sono utilizzate come indicatore le emissioni di precursori dell'ozono troposferico espresse in tonnellate per anno).

Per esprimere in modo aggregato il potenziale contributo alla formazione dell'ozono da parte di tutti i precursori: NO_x, CO_v ed in parte minore CH₄ e CO è possibile applicare alle emissioni di ciascuno di essi opportuni fattori peso chiamati Tropospheric OzoneForming Potentials (TOFP).

Comune	Ozono troposferico (t*kmq)
<i>Almè</i>	63,98
<i>Bergamo</i>	60,08
<i>Mozzo</i>	36,09
<i>Paladina</i>	30,37
<i>Ponteranica</i>	14,23
<i>Ranica</i>	38,18
<i>Sorisole</i>	15,37
<i>Torre Boldone</i>	32,94
<i>Valbrembo</i>	41,68
<i>Villa d'Almè</i>	27,26

Tabella 16: Emissioni precursori ozono troposferico per Comuni consorziati (ARPA Lombardia - 2012)

Infine, si fa riferimento all'emissione dei cosiddetti gas climalteranti, ovvero quei gas di origine naturale o antropica che risultano trasparenti alla radiazione solare entrante, ma sono in grado di trattenere la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre. L'effetto, noto come "effetto serra", causa un innalzamento della temperatura media in corrispondenza della superficie terrestre e della zona bassa dell'atmosfera.

La quantità di emissioni viene calcolata in funzione del combustibile utilizzato per i servizi energetici all'interno dell'edificio e si misura in chilogrammi o tonnellate di CO₂ equivalenti.

La tabella sottostante sintetizza il livello di emissioni medie di gas climalteranti espresso in kg CO₂eq / m² anno per quanto riguarda gli edifici residenziali e in kg CO₂eq / m³ anno per gli edifici non residenziali.

Comune	CO ₂ /mq RES	CO ₂ /mc NO RES
<i>Almè</i>	32,72	12,25
<i>Bergamo</i>	36,34	12,76
<i>Mozzo</i>	32,78	13,81
<i>Paladina</i>	32,51	18,95
<i>Ponteranica</i>	37,64	13,55
<i>Ranica</i>	35,30	12,70
<i>Sorisole</i>	36,30	14,58
<i>Torre Boldone</i>	33,93	14,19
<i>Valbrembo</i>	28,55	14,23
<i>Villa d'Almè</i>	35,68	11,58

Tabella 17: Emissioni medie CO₂eq/mq (residenza) e CO₂eq/mc (non residenza) per i Comuni consorziati (fonte: ARPA Lombardia - 2012)

In conclusione, per valutare la qualità dell'aria del contesto territoriale del Parco dei Colli di Bergamo, dev'essere considerato che i dati forniti nelle tabelle precedenti costituiscono una base di conoscenza per affrontare le problematiche connesse alle emissioni inquinanti in atmosfera, ma tuttavia restituiscono un quadro generale che fa riferimento al contesto territoriale della città di Bergamo e della provincia.

In linea generale, si può considerare rilevante il contributo negativo sulla qualità dell'aria che il Parco subisce dalle aree circostanti; in particolare, per esempio, risultano elevate le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera causate dal traffico veicolare che transita sulle strade che circondano il Parco (tra cui alcune delle arterie infrastrutturali fondanti la viabilità cittadina e provinciale, per esempio, in direzione Valle Brembana).

É innegabile tuttavia che il territorio del Parco eserciti un effetto positivo sull'ambiente circostante, contribuendo a mitigare le conseguenze dell'immissione nell'aria di agenti inquinanti.

Inoltre, la consultazione delle stime dell'inventario delle emissioni INEMAR e dei dati ARPA permette di supportare la scelta delle politiche e degli interventi finalizzati al risanamento della qualità dell'aria.

5. LA VARIANTE DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO E DEL PIANO DEL PARCO NATURALE DEL PARCO DEI COLLI DI BERGAMO

5.1 Premessa

Il capitolo sintetizza per sommi capi i contenuti della Variante in termini di obiettivi generali e specifici, azionamenti, norme ed indirizzi, azioni e progettualità e ogni altra previsione in grado di generare una possibile ricaduta, positiva o negativa, sulle componenti ambientali che verranno analizzate nei capitoli seguenti del Rapporto Ambientale.

5.2 I Contenuti della Variante

Dal momento della sua approvazione, avvenuta nel 1991, il PTC del Parco è stato interessato da quattro varianti. Il contesto normativo e pianificatorio nel frattempo ha subito però profonde modificazioni sia a livello regionale che nazionale, che sono culminate in Regione Lombardia con la legge per il Governo del Territorio n. 12/2005. Anche il territorio stesso ha subito notevoli pressioni e cambiamenti determinando l'impellente necessità di ridurre drasticamente il consumo di suolo da un lato, e di stabilire connessioni tra gli ambiti di naturalità residua, dall'altro. Anche il ruolo delle aree protette nel tempo si è mutato ed è evoluto.

Ne è emersa la palese inadeguatezza delle norme del PTC e il bisogno quindi di adeguare il Piano ai nuovi disposti normativi, sia statali che regionali, e di accorpate in un unico strumento la pianificazione settoriale del Parco, entro i limiti imposti in tal senso dalla Regione. Gli indirizzi di fondo che guidano questo processo di variante, che non solo interessa il PTC ma ingloba anche al suo interno il piano del Parco Naturale, sono:

- la verifica e il consolidamento delle politiche di conservazione e valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e storico culturali del Parco ereditate dal PTC in vigore in un quadro strategico nuovo (normativa sulle Reti Ecologiche, normativa sul paesaggio e sul consumo di suolo,...);
- il rilancio del ruolo di governance attiva del Parco al suo interno e nelle connessioni multisettoriali con il suo contesto attraverso una considerazione attenta di tutte le principali interrelazioni che si producono tra il PCB e le aree circostanti (relazioni ecologiche, fruttive, organizzative-funzionali, turistiche, storiche-culturali e paesistiche).

La Variante del PTC che è stata ottenuta non può caratterizzarsi come una vera e propria revisione organica e radicale del PTC del Parco, ma piuttosto come una riorganizzazione dell'architettura normativa, a conferma degli orientamenti già impostati dal PTC vigente, con nuove proposte per le situazioni problematiche non risolte.

5.3 Linee guida per la redazione della Variante generale

La volontà dell'Amministrazione del Parco di approntare quindi in una nuova Variante al PTC è sfociata nella stesura delle Linee guida per la redazione della Variante generale al PTC del Parco dei Colli, approvate dalla Comunità del Parco con la Deliberazione n. 1 del 9 maggio 2014.

L'Allegato n. 3 a tale Deliberazione ha come oggetto l'identificazione preliminare degli obiettivi e dei criteri per la redazione della Variante al PTC del Parco Regionale dei Colli di Bergamo.

Redatto dall'Ufficio Area Tecnica del Parco, l'Allegato contiene considerazioni in merito ai criteri generali su cui la stessa Variante potrebbe fondarsi, nonché evidenzia problematiche e criticità dei vigenti piani urbanistici (PTC e Piani di Settore), sulla scorta degli effetti determinati sul territorio dall'applicazione di tali strumenti (periodo 1991/2013) e dell'esperienza maturata nel corso degli anni dallo stesso Ufficio.

L'obiettivo cardine della Variante è definito come imprescindibile dai principi fondamentali di tutela dell'ambiente, del paesaggio, della biodiversità, delle attività agricole, silvicole e pastorali, in considerazione del fatto che il Parco dei Colli, oltre ad essere classificato quale parco agricolo

forestale (come stabilito all'Allegato A della L.R. 86/83 e s.m.i.) risulta inserito in un ambito territoriale caratterizzato da un'alta antropizzazione.

Garantire la sostenibilità delle interrelazioni fra le componenti naturali e umane presenti sul territorio è, in tal senso, considerato obiettivo fondamentale.

Di seguito si trascrive la definizione degli obiettivi strategici e puntuali da perseguire nella redazione della Variante al PTC:

- aggiornamento e semplificazione normativa:
 - adeguare la strumentazione urbanistica del Parco all'evoluzione normativa statale e regionale (DPR 380/2001 e s.m.i., D.Lgs 42/2004 e s.m.i., L.R. 12/2005 e s.m.i., L.R. 31/2008 e s.m.i.);
 - accorpate in un unico strumento il frammentato quadro pianificatorio del Parco, costituito dal PTC e dai Piani di Settore, anche alla luce delle modifiche introdotte dalla L.R. 4 agosto 2011, n. 12;
- tutela e valorizzazione dell'ambiente, della biodiversità e del paesaggio:
 - minimizzare il consumo di suolo e sottosuolo;
 - individuare, migliorare e implementare la rete ecologica regionale;
 - valorizzare le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e in generale dei corpi idrici;
 - promuovere azioni di recupero ambientale di aree degradate/dismesse;
 - normare i temi energetici, nel rispetto degli aspetti ambientali e paesaggistici;
- valorizzazione del patrimonio agricolo e forestale e delle relative attività:
 - preservare le aree agricole di interesse paesaggistico;
 - promuovere l'attività agricola e forestale;
 - dare priorità all'utilizzo del patrimonio edilizio esistente, favorendo il recupero di aree/edifici dismessi;
 - salvaguardare il paesaggio agricolo tradizionale, evitando la frammentazione degli spazi rurali e fenomeni di conurbazione;
- miglioramento della fruizione turistico-ricettiva:
 - potenziare, valorizzare e implementare la rete dei percorsi ciclo-pedonali e dei sentieri per favorire l'accessibilità e la fruibilità del Parco;
 - favorire la connessione dei percorsi ciclo-pedonali con le aree urbanizzate;
 - individuare le aree e le strutture esistenti per usi ricettivi e ricreativi;
 - favorire lo sviluppo delle strutture ricettive (agriturismi, B&B, ostelli, punti di ristoro, ecc.), privilegiandone l'inserimento in contesti edificati esistenti, recuperati o riconvertiti;
 - favorire lo sviluppo delle strutture per il tempo libero (Centro Parco, Valmarina, punti informativi, ecc.), inserite in attività e/o in contesti edificati esistenti.

Nel documento, vengono anche identificati alcuni criteri su cui la Variante generale al PTC potrebbe fondarsi. Si trascrive qui di seguito il rispettivo elenco:

- valutare l'eventuale accoglimento di istanze provenienti esclusivamente dai Comuni facenti parte del Parco dei Colli e dall'ente Provincia, ovvero da privati, purché formalmente condivisi dal Comune competente per territorio;
- valutare le proposte di modifica all'azzone delle aree del Parco, verificando la coerenza con le caratteristiche delle aree circostanti e con la reale vocazione delle stesse, anche finalizzate a una maggiore tutela di beni storico-architettonici o alla tutela di alti valori naturali per un migliore utilizzo delle aree in coerenza con le finalità istitutive del Parco;
- valutare le eventuali richieste di trasformazione di aree a "Zone di iniziativa comunale orientata - IC" da parte dei Comuni, debitamente motivate, fondate sulla base di indagini

e approfondimenti di merito a supporto e accompagnate da una proposta di compensazione sia in termini quantitativi (superficie), che in termini qualitativi (valenza ambientale e paesaggistica). Per ciò che concerne l'aspetto quantitativo si farà riferimento ai parametri di compensazione ecologica che saranno stabiliti dalla Regione Lombardia nella approvanda Legge avente ad oggetto "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo".

- Le richieste di trasformazione non dovranno riguardare aree a alto valore ecologico e dovranno evitare di compromettere i varchi ecologici e i siti di Natura 2000, preservando le aree agricole a maggiore valenza produttiva e destinate a produzioni tipiche locali di pregio/qualità/tipicità, nonché le aree di alta valenza paesaggistica;
- valutare con puntualità il dimensionamento e il contenimento delle superfici, oltre che le caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche del contesto territoriale di riferimento, ai fini della localizzazione di strutture edilizie interraste (autorimesse, cantine, ecc.);
- valutare la possibilità di un eventuale trasformazione d'uso degli edifici agricoli esistenti, qualora notoriamente non più utilizzati a tale scopo da almeno 20 anni, purché compatibile con la pianificazione;
- richiedere, per le istanze di realizzazione di nuovi edifici agricoli, apposito atto di vincolo permanente al mantenimento esclusivo dell'uso agricolo;
- prevedere strumenti che consentano il mantenimento di un equilibrio sostenibile tra le strutture agricole e il territorio produttivo di riferimento.

5.4 Contenuti essenziali della Variante al PTC e al PPN

Come indicato all'art. 5 della NTA della Variante, gli elaborati del Piano Territoriale di Coordinamento, comprensivo del Piano del Parco Naturale sono i seguenti:

- 4 TAVOLE DI PIANO: T1 Rete ecologica e contesto, definisce le misure e le proposte atte a migliorare l'integrazione del Parco con il suo contesto, T2 Zonizzazione, organizzazione della fruizione e componenti di specifica disciplina, definisce l'articolazione spaziale del territorio, le componenti della rete ecologica, le componenti paesistico-ambientali di specifica disciplina, e l'organizzazione funzionale del territorio, con particolare riguardo per i sistemi di fruizione, T3 Tutele di legge, rappresenta le aree assoggettate a specifica tutela di legge, T4 Ambiti di paesaggio, definisce l'articolazione del territorio dei comuni del parco dal punto di vista delle politiche paesaggistiche;
- NORME DI ATTUAZIONE e allegati.

Oltre a:

- RELAZIONE: La relazione illustrativa contenente il quadro strategico di riferimento e giustificativo delle scelte operate, l'analisi paesaggistica comprensiva delle sintesi valutative ed interpretative;
- RAPPORTO AMBIENTALE, SINTESI NON TECNICA e STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE.

5.5 Linee strategiche

A partire dalle indicazioni del Consiglio di Gestione del Parco, le linee strategiche individuate per lo sviluppo del nuovo PTC si fondano su due principali politiche:

- valorizzazione dell'ambiente, della biodiversità e del paesaggio, diretta a consolidare le politiche di conservazione e valorizzazione delle risorse del Parco attraverso: una semplificazione delle regole, una riorganizzazione del quadro di riferimento pianificatorio, con nuovi "strumenti" di maggior operatività per le situazioni irrisolte e per consentire l'avvio di politiche attive ("Progetti strategici"),
- integrazione del Parco nel suo contesto, orientata essenzialmente ad avviare politiche di "governance" e di coordinamento con altri enti, rivolta sia al territorio della "Grande Bergamo", che a territori più ampi, in particolare per la promozione e gestione dei temi in

cui il Parco può mettere a disposizione le sue competenze e strutture e su cui si potrebbero avanzare anche proposte di ampliamento del Parco e/o di aggregazione delle aree protette esistenti e potenziali .

Le linee strategiche sono quindi così sinteticamente articolate. Si rimanda alla relazione di Piano per l'analisi delle azioni specifiche che ciascuna linea strategica sottende:

- Valorizzazione dell'immagine internazionale del Parco, del paesaggio culturale che lo distingue, e del ruolo che esso può giocare nel riequilibrio complessivo della fascia pedemontana. L'obiettivo prioritario è produrre e mettere a disposizione servizi, capacità gestionali, conoscenza, azioni di monitoraggio e di valutazione, in grado di diffondere la biodiversità ed i benefici raggiunti all'interno del Parco in un contesto più allargato;
- Conservazione e potenziamento della qualità dell'ambiente e delle biodiversità. L'obiettivo primario è quello di agevolare l'aumento della biodiversità naturale e agronomica, favorendo la più ampia diffusione delle specie, ed attivando programmi educativi, formativi ed informativi, sui risultati raggiunti;
- Miglioramento della qualità del paesaggio e valorizzazione delle risorse identitarie dei luoghi. L'obiettivo prioritario è il riconoscimento, la conservazione e la valorizzazione di quei beni, o sistemi di beni che concorrono a strutturare il paesaggio dei Colli di Bergamo, secondo diversi profili di lettura (sistema naturale, sistema storico-culturale, sistema identitario e simbolico, sistema percettivo, sistema rurale) così come oggi si manifesta concretamente;
- Promozione di una gestione ecologica e sostenibile delle aree agricole e forestali. L'obiettivo prioritario è il consolidamento delle misure di tutela in essere, aumentando la lotta al consumo di suolo e ai fenomeni di ulteriore frammentazione, promuovendo il ruolo polifunzionale delle attività agro-forestali;
- Promozione dello sviluppo sostenibile delle comunità locali. L'obiettivo prioritario è il sostegno ai progetti di qualità delle comunità, alla disponibilità per la condivisione del sapere e del capitale patrimoniale del parco, al coordinamento delle progettualità di sistema finalizzate ad evitare eccessivo consumo di suolo ed ulteriori elementi di rottura della continuità ecologica;
- Miglioramento della fruizione del parco e promozione degli usi e tradizioni. L'obiettivo prioritario è la diffusione e la equa distribuzione delle risorse sul territorio, migliorando l'accessibilità per tutti alle opportunità offerte, al fine di contribuire alla realizzazione di sinergie tra le diverse possibilità e i diversi fruitori, evitando situazioni conflittuali e/o dipendenze, potenziando il "senso identitario" delle comunità e dei luoghi, migliorando la qualità complessiva dell'offerta sia turistica, che formativa ed informativa.

5.6 Nuove competenze e contenuti del piano

Come premesso, l'evoluzione del contesto normativo e pianificatorio implica che la Variante assuma competenze e contenuti non prima previsti. In particolare rispetto al PTC in vigore, il Piano:

- acquisisce valenza paesistica (art.17 L.R. 86/83 e smi), e deve conformarsi al PPR, in analogia con quanto previsto per il PTCP (art.30 del PPR), e con il quale deve coordinarsi. Il PTCP a sua volta recepisce il PTC del Parco approvato, ferma restando la prevalenza del PTCP per gli interventi infrastrutturali (di cui all'art. 18 L.R.12/05). Il PTC, quindi, accoglie le indicazioni del PPR, configurandosi come atto paesaggistico di maggiore definizione, con la funzione di formare il quadro di riferimento per i contenuti paesaggistici della pianificazione comunale e per l'esame paesistico (art.8, Parte IV NTA PPR, 2010), tenendo conto non solo degli elementi da tutelare, ma anche delle situazioni di degrado che richiedono interventi di recupero.
- incorpora i contenuti del PTC del Parco Naturale dei Colli di Bergamo (art.19bis L.R. 86/83 e smi), vale a dire definisce uno specifico 'titolo' delle NTA, il quale fa riferimento ai

dispositivi della L.394/91 (art.25 strumenti di pianificazione¹), avendo anch'esso valenza paesistica e sostituendo i piani territoriali e paesistici.

- definisce la Rete Ecologica Regionale (art.3ter L.R. 86/83 e smi) così come indicato dal PTR, la quale necessariamente dovrà essere coerente con quella definita a livello Provinciale. Il parco costituisce già un "nodo" della RER, e deve quindi chiarire il suo ruolo all'interno del sistema regionale.

Il Piano per ottemperare al proprio ruolo di Piano paesistico individua:

- le "Aree assoggettate a specifica tutela" (cioè i beni paesaggistici e le aree tutelate per legge, Art. 136 e 142 D.Lgs. 42/2004) costruendo la tavola dei vincoli;
- identifica gli "Ambiti di paesaggio" cioè aree omogenee paesaggisticamente che costituiscono la base per la costruzione del quadro valutativo dei progetti altresì detta rilevanza paesistica di ogni componente nel suo contesto;
- individua le componenti di interesse naturale, storico-culturale, simbolico-sociale e fruitivo percettivo e le relative azioni di tutela e valorizzazione;
- individua le situazioni compromesse, di degrado e/o a rischio di degrado e definisce le azioni per il recupero. i dispositivi non sono di tipo "vincolistico" ma attengo per lo più ad un orientamento programmatico, che sappia stimolare e guidare le azioni di recupero e riqualificazione, con quella giusta flessibilità per ammettere la fattibilità nel tempo degli interventi;
- individua e articola la rete verde regionale e gli ambiti agricoli;
- definisce gli ambiti, i sistemi e gli elementi oggetto di specifica disciplina e di programmi di valorizzazione e/o riqualificazione paesistica;
- fornisce puntuali indicazioni per la revisione dei PGT in materia.

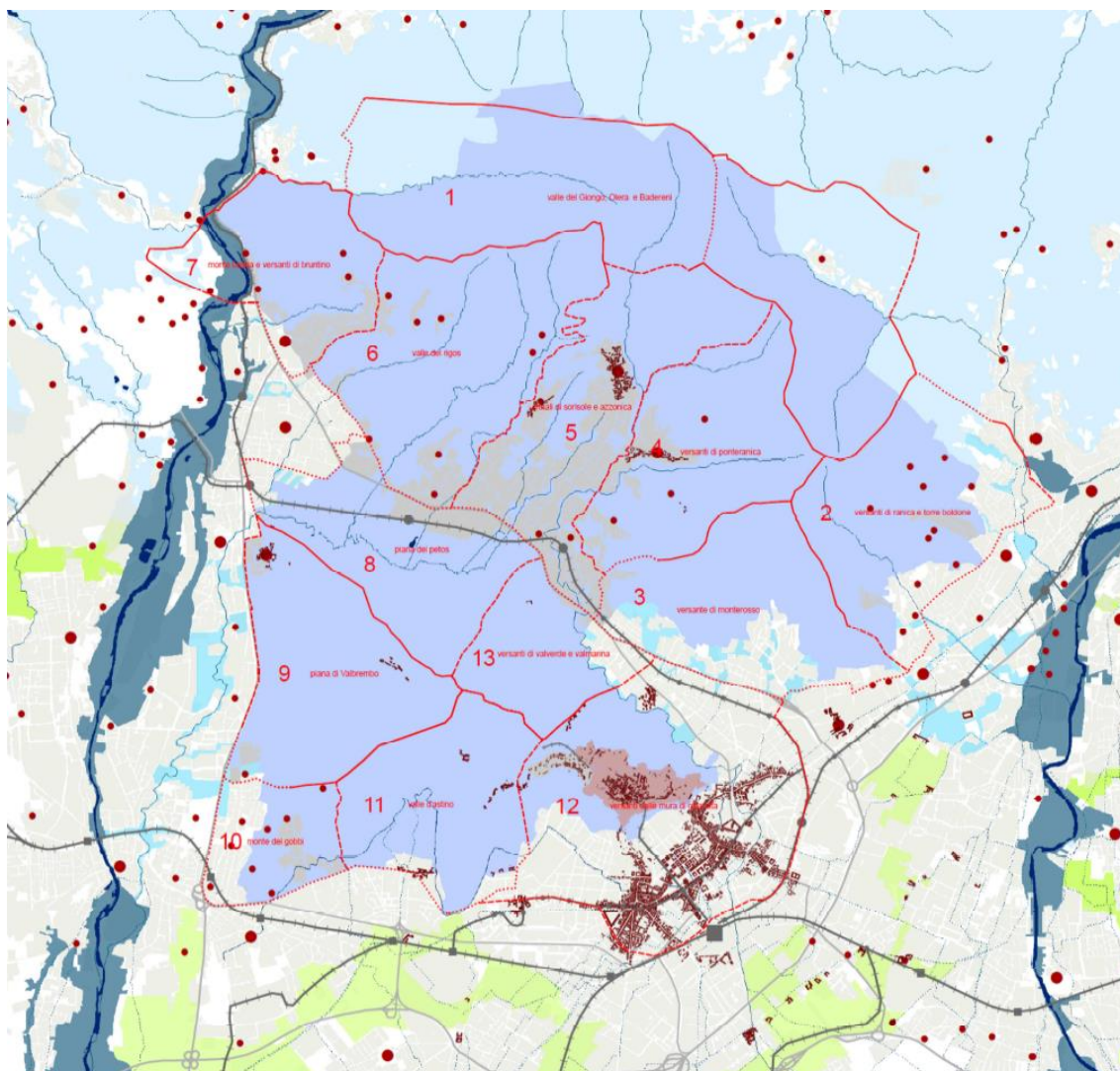


Figura 16: Rappresentazione degli ambiti paesaggistici. 1. Valli Montane del Giongo, Badereni e Olera. 2. Versante di Ranica e Torre Boldone. 3. Versante Valtesse e Monte Rosso. 4. Versante di Ponteranica. 5. Crinale di Sorisole e Azzonica. 6. Valli del Rigos e del Rino. 7. Collina di Bruntino e Monte Bastia. 8. Valle del Petos. 9. Piana di Valbrembo. 10. Versante di Monte dei Gobbi. 11. Valle d'Astino. 12. Città Alta. 13. Valmarina

Per quanto riguarda le infrastrutture ambientali invece, il Piano individua una Rete Ecologica del Parco che si sviluppa in due direzioni: una interna ai confini del Parco cercando di individuarne i punti di valore ecologico-naturalistico (Siti Natura 2000, Parco Naturale, altri elementi di sensibilità ecologico-naturalistica riconosciuta o potenziale) e i punti di criticità al fine di definire una vera e propria infrastruttura verde, ed una esterna in relazione alle altre Aree Protette o emergenze ecologico-naturalistiche riconosciute.

Il Piano individua anche una Rete Verde del Parco che si appoggia ai percorsi e agli itinerari per connettere il sistema di fruizione del parco con le aree verdi urbane.

5.7 Gli indirizzi per il contesto

Il Piano, nelle aree esterne, fornisce norme di indirizzo rivolte sia ai Comuni facenti parte del Parco, sia a quelli che non vi appartengono con l'obiettivo di una gestione unitaria sia dal punto di vista ecologico e paesaggistico che da quello funzionale (es. mobilità) perché è anche la gestione esterna che determina ripercussioni all'interno dell'Area protetta.

Il PTC individua nella tav. T1 per le aree del contesto, le componenti che costituiscono i principali raccordi con la rete ecologica e fruitiva del Parco, dettando norme di indirizzo di cui all'art.9 delle NTA; è compito dei PGT assicurare omogeneità di trattamento tra le aree interne e quelle esterne al parco. Si tratta di aree agricole periurbane, di corridoi ecologici appoggiati sul sistema idrografico che connettono la zona a nord del Parco con il Serio e il Brembo attraversando aree urbanizzate, la rete verde di percorsi di fruizione che connette zone di interesse ambientale e storico-culturale.

Inoltre, anche nelle aree esterne il PTC individua delle "aree di recupero ambientale e paesistico" che insistono sui limiti esterni del Parco ed interessano anche aree fuori parco, sulle quali è necessario attivare dei progetti coordinati con i Comuni.

5.8 Il piano del Parco Naturale

Il Parco Naturale è contenuto nel Parco Regionale. Il Piano del Parco Naturale trae origine direttamente dalla L. 394/91 e costituisce parte integrante del PTC. Al Piano del Parco Naturale dei Colli di Bergamo viene applicato lo stesso criterio e la modalità di azionamento del resto del Parco, così come i disposti paesistici; all'interno del perimetro del Parco Naturale valgono però divieti specifici e modalità di intervento peculiari. Il 90% della superficie è incluso in zone di Riserva (zone B) e il restante 10% in zone Agricole di Protezione (zone C). Questi ambiti agricoli presentano un valore paesaggistico e storico-culturale irrinunciabile (Astino, Maresana, crinale di Bergamo).

La disciplina del Parco Naturale è governata dal Titolo III delle norme che contengono le attività ammesse, i limiti, i divieti e i comportamenti da tenere finalizzati allo sviluppo di dinamiche evolutive naturali e di protezione della natura.

Allo stesso scopo sono improntati i progetti strategici che riguardano Astino e la Valle del Petos, entrambi contenuti nel PN.

5.9 La zonizzazione della variante

Alla zonizzazione il Piano affida la regolamentazione degli usi acconsentiti in funzione del livello di naturalità che si prefigge di raggiungere nelle varie zone.

Le zone identificate dalla variante sono così descritte:

- zone B, Riserve Generali orientate: aree con una struttura ecosistemica prevalentemente "naturale" (oltre il 90%) e con habitat di pregio, che costituiscono i "capisaldi sorgente" o "ambiti portanti" della rete ecologica, con una buona continuità e con tipologie forestali di pregio, in cui le funzioni del bosco sono protettive e/o naturali, da destinare ad una gestione forestale di tipo naturalistico, controllata e monitorata dall'ente: complessivamente sono destinate a mantenere, ampliare e integrare la diversità ecosistemica in essa già presenti. Sono suddivise a loro volta in 3 categorie:
 - Zone B1, Riserva naturale: Siti Natura 2000 ad esclusione delle aree agricole al loro interno. Devono essere attuati il monitoraggio e le previsioni dei piani di gestione;
 - Zone B2, Ambiti di connessione: porzioni prevalentemente boscate in aree agricole e legate in gran parte al sistema idrografico da gestirsi in funzione del ruolo di connettività che le caratterizza;
 - Zone B3, Riserva orientata: territorio con prevalenza di componenti naturali e che costituisce il cuore del Parco, in cui tutte le attività sono dirette ad aumentarne la qualità e la funzionalità degli ecosistemi naturali, ed in cui è importante promuovere una fruizione consapevole ed incentivare le attività educative e formative.
- zone C, Agricole di protezione: zone con carattere marcatamente agricolo ma con buona presenza di componenti naturali che permette loro di svolgere una funzione di supporto alla biodiversità e con una struttura ecosistemica in grado di contenere le pressioni derivanti dall'attività agricola o dagli insediamenti limitrofi.

- zone IC, Iniziativa comunale orientata: in cui i comuni dovranno definire le azioni specifiche per ridurre le pressioni verso il territorio agricolo e naturale, risolvere alcuni conflitti individuati dal Piano, migliorare la qualità del paesaggio edificato e dei servizi alla popolazione residente. Nell'ambito delle IC è stata individuata una sottocategoria:
 - zone ICp: che sono alcuni nuclei di dimensioni contenute, riconosciuti di fatto come nuclei non agricoli, in cui si ritiene che gli orientamenti alla pianificazione locale siano diretti al recupero dell'esistente, evitando ulteriori pressioni insediative e aumenti di carico urbanistico.

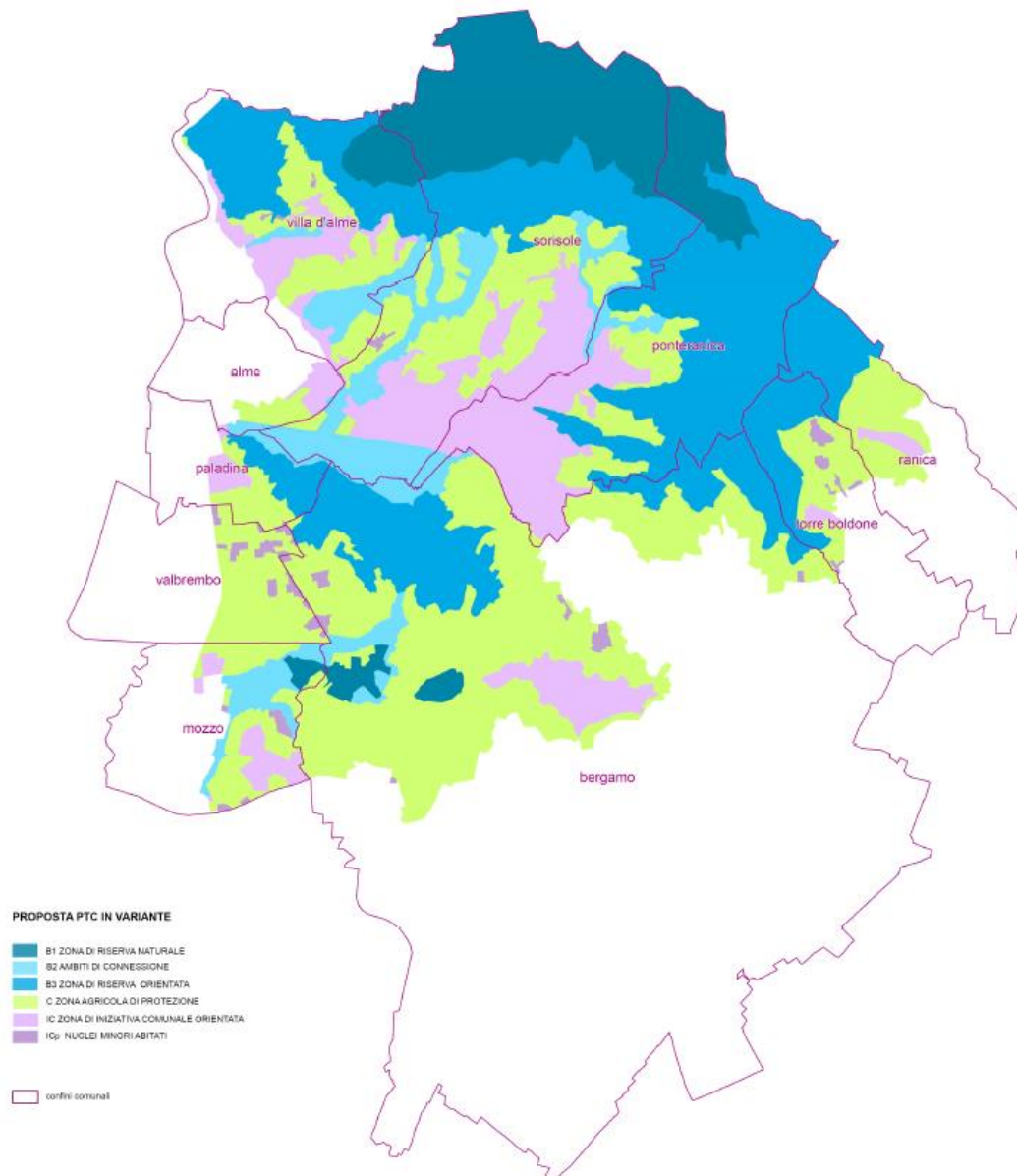


Figura 17: Proposta di articolazione delle zone nella Variante

5.10 La rete ecologica del parco

Il modello strutturale della rete, costruito sulla scorta delle sensibilità e vulnerabilità ecologiche del territorio, viene basato sui seguenti Ambiti:

- **Ambiti portanti:** Aree di rilevanza fondamentale dove risiedono i maggiori valori di naturalità. Svolgono la funzione di aree sorgente essendo i maggiori serbatoi di biodiversità e ove sono localizzate le presenze riconosciute di interesse comunitario (Rete Natura 2000). In queste aree si applicano i seguenti indirizzi di governo: conservazione dei caratteri naturalistici e delle funzioni ecologiche degli Habitat di interesse comunitario e degli habitat delle specie di interesse comunitario e locale; mantenimento, ampliamento o integrazione della diversità ecosistemica e delle funzioni ecologiche, anche in relazione a specifiche esigenze future; gestione selvicolturale-naturalistica dei boschi, che ottemperi contestualmente agli obiettivi precedenti.
- **Ambiti di connessione.** Sono ambiti che per struttura e/o posizione all'interno dell'ecomosaico sono in grado di svolgere una funzione di "connessione" tra unità ecosistemiche differenti; spesso svolgono anche una funzione buffer secondaria rispetto agli ecomosaici limitrofi generatori di pressioni. Sono unità ecosistemiche spesso disomogenee, ma che non presentano al loro interno significativi fattori di frammentazione. In queste aree si applicano i seguenti indirizzi di governo: gestione integrata degli ecosistemi acquatici, ripariali ed ecotonali; mantenimento della continuità; risoluzione di eventuali punti critici di conflitto; contenimento dell'espansione delle costruzioni e delle infrastrutture; gestione naturalistica degli spazi verdi pubblici e privati; promozione di un'agricoltura sostenibile e mantenimento delle strutture ecosistemiche caratteristiche; mantenimento o potenziamento delle infrastrutture verdi urbane e periurbane.
- **Ambiti di relazione e di conservazione.** Sono ambiti caratterizzati da ecomosaici complessi con frammistione di insediamenti, colture e residui di unità naturaliformi nella maggior parte dei casi interposti a o circondati da ambiti a prevalenza naturale o insediata. Il loro ruolo è pertanto quello di mantenere questo carattere di "transizione", contenendo e mitigando i fattori di pressione interni che è in grado di generare il sistema antropico e ridurre l'intensità delle interferenze che li investono. Una ulteriore funzione è quella di definire habitat "seminaturali" e agricoli di interesse anche per il supporto alla biodiversità, integrando quelli compresi in altri Ambiti. In queste aree si applicano i seguenti indirizzi di governo: mantenimento di un ecosistema agricolo che garantisca un adeguato supporto alla biodiversità e una struttura ecosistemica in grado di contenere le pressioni intrinseche (esternalità agricole) ed esterne (esternalità urbane), attraverso: il contenimento dell'espansione delle costruzioni e delle infrastrutture, la riduzione delle emissioni in atmosfera, la riduzione del consumo idrico e quindi delle quantità delle acque usate; la gestione naturalistica degli spazi verdi pubblici e privati, il mantenimento o potenziamento delle infrastrutture verdi urbane e periurbane.
- **Ambiti di compatibilizzazione ecologica.** Sono gli ambiti urbanizzati generatori di pressione sui sistemi esterni ma che ospitano aspetti ecologici caratteristici che possono integrare o fornire diverse funzioni ecologiche utili rispetto al sistema complessivo. In queste aree si applicano i seguenti indirizzi di governo: riduzione delle pressioni verso l'esterno attraverso il contenimento dell'espansione delle costruzioni e delle infrastrutture, la riduzione delle emissioni in atmosfera, la riduzione del consumo idrico e quindi delle quantità delle acque usate, la gestione sostenibile delle acque meteoriche mediante la diffusione dei Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile, la gestione naturalistica degli spazi verdi pubblici e privati, il mantenimento o potenziamento delle infrastrutture verdi urbane e periurbane.

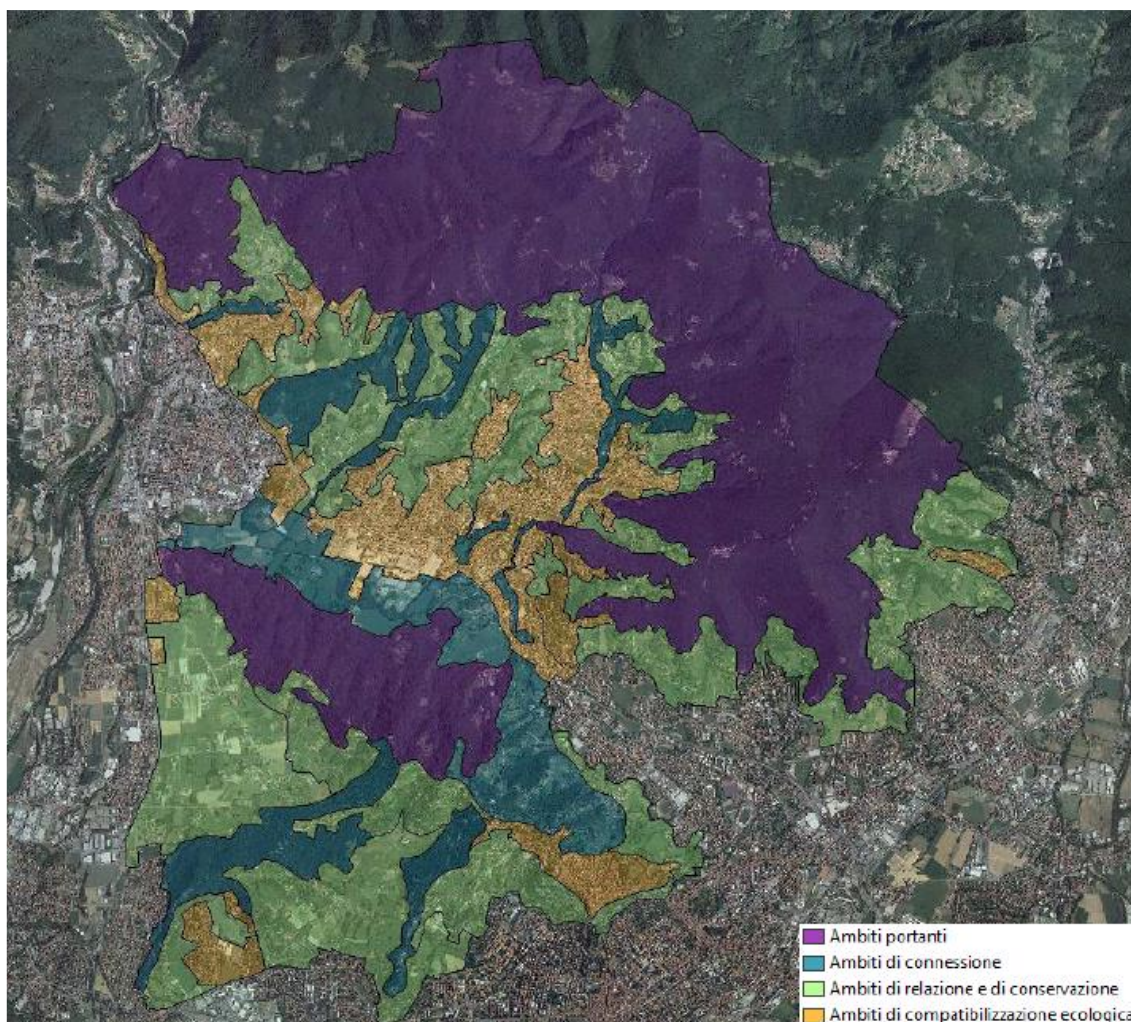


Figura 18: Modello strutturale della Rete Ecologica del Parco

Per garantire l'efficienza funzionale della Rete Ecologica sono definite, inoltre, alcune aree prioritarie di intervento nelle quali realizzare progetti specifici di conservazione o di potenziamento della connettività ecologica. Tali aree sono individuate nel Canto Alto, nelle aree primarie e secondarie individuate nel progetto Arco Verde finanziato da Fondazione Cariplo, nel varco residuale della Val Rigos in comune di Sorisole, nella Piana del Gres, in Astino.

5.11 La disciplina paesistica

Rispetto al Piano vigente, la Variante ha dovuto approfondire e ampliare la disciplina paesistica secondo le determinazioni del Piano Paesaggistico Regionale. Partendo dalla interpretazione del territorio del Parco e indirizzando le politiche secondo il Quadro Strategico delineato, la disciplina paesistica viene articolata su più livelli individuando:

- Le Componenti di interesse naturalistico, storico-culturale, fruitivo e percettivo, simbolico e sociale. Per ognuna delle categorie il PTC definisce: gli obiettivi da raggiungere per la loro conservazione e le azioni che devono essere intraprese per raggiungere tali obiettivi; le eventuali limitazioni e/o divieti finalizzati a evitare la loro alterazione e/o perdita; gli indirizzi gestionali che i Comuni dovranno applicare nell'adeguamento dei PGT; le specifiche indicazioni per il riconoscimento delle componenti stesse qualora non cartografate; le indicazioni programmatiche del Parco nei confronti della valorizzazione e della gestione delle componenti stesse;
- Gli Ambiti di Paesaggio. Sono ambiti caratterizzati da specifici sistemi di relazioni tra componenti eterogenee ed interagenti, che conferiscono loro un'identità ed un'immagine

riconoscibile e distinguibile. Per ogni ambito individuato sono definiti gli obiettivi di qualità paesistica da raggiungere, il sistema delle relazioni funzionali, visive, storiche ed ecologiche, i luoghi e gli elementi di valore, le situazioni critiche;

- Le Aree di elevato valore paesaggistico ovvero contesti contraddistinti da specifico valore paesaggistico, con componenti di valore ed elevata integrità;
- Le Aree di recupero ambientale e paesaggistico cioè aree in cui sono riuniti fattori di criticità multipli e situazioni di degrado complesse su cui intervenire per recuperare.

5.12 La gestione della fruizione

Il PTC affronta il problema della fruizione/accessibilità definendo tre sistemi diversificati: il sistema dell'accessibilità, il sistema della fruizione ed il sistema dei percorsi.

- Il sistema dell'accessibilità è legato alla mobilità e viabilità messa in atto dai Comuni su una visione provinciale. Si struttura sul semianello metropolitano - in questo sistema si colloca la TEB, pensata come progetto attuativo del PTC ma da definire con enti e gestore affinché diventi occasione di opportunità per il territorio, sull'anello viabilistico dei percorsi principali di distribuzione intorno alla città - con le relative criticità, il sistema dei parcheggi - che contribuisce alla fruizione dei percorsi nel Parco, il sistema di segnalazione e promozione del Parco;
- Il sistema di fruizione comprende tutto quanto attiene i servizi, gli impianti, le attrezzature di supporto alla fruizione, agli usi sportivi e ricreativi e per il tempo libero. A tal proposito il PTC individua nelle aree B e C le aree destinate ad attività specialistiche (sportive, turistiche e per il tempo libero);
- Il sistema dei percorsi prevede il consolidamento dei percorsi green (ciclabili, pedonali ed equestri) strutturati su dei percorsi principali già consolidati, ad esempio l'anello ciclopedonale, dorsale del Colle di Bergamo, percorso delle Mura, la strada di mezza costa del Canto Alto, dorsale del Canto Alto, il percorso dei Corpi Santi e delle Delizie che si connettono a percorsi minori.

5.13 I progetti della variante

Oltre agli aspetti normativi/regolamentari, la Variante contiene anche un quadro progettuale che attua gli orientamenti strategici definiti. Il quadro prevede diverse tipologie di progetti attuativi:

- Programmi di valorizzazione (PV), relativi a reti o sistemi di risorse, di specifica competenza del Parco, su cui è possibile chiamare a concorrere anche soggetti privati, per la realizzazione, ma soprattutto per la gestione/manutenzione delle risorse. L'attuazione può avvenire attraverso forme di convenzionamento con soggetti terzi, mediante il Programma delle Attività del Parco e i Piani di Gestione. Sono individuati tra i PV i 4 poli della natura (la riserva della Valle d'Astino, il rifugio del Canto Alto, il centro didattico della Maresana, il nuovo polo naturalistico della Piana del Petos); il programma di attività di recupero da intraprendere sulle aree di prioritario intervento; il triangolo culturale Val Marina, Val d'Astino, Città Alta;
- Programmi integrati (PI) che coinvolgono aree in situazione di particolare degrado e/o di elevata vulnerabilità, che investono aree più o meno ampie, su cui sono da definire degli interventi importanti di trasformazione e/o riqualificazione, in contesti fortemente eterogenei e dipendenti da variabili legate alle fonti di finanziamento, e su cui è necessario far confluire l'apporto di soggetti diversi tramite forma complesse di concertazione. Si annoverano tra i PI la riqualificazione della Piana del Petos, la formazione della Cintura verde dei Corpi Santi e delle Delizie, la valorizzazione della Valle di Astino, la rifunzionalizzazione della Tranvia della Val Brembana, la formazione di un itinerario di interesse paesaggistico di mezza costa sotto il Canto Alto;

- Progetti di intervento unitario (PIU), sono relativi ad ambiti locali circoscritti, richiedenti il coordinamento operativo delle azioni di competenza del Parco e di altri soggetti, in siti di particolare interesse o vulnerabilità per i quali è necessario un controllo degli interventi e dell'effetto reciproco. Appartengono a questa categoria gli interventi presso Cava Ghisalberti e il complesso del Gres.

Il Piano prevede inoltre due tipi di strumenti programmatici:

- Il Programma delle Attività del Parco (PdA) con validità almeno triennale che può essere redatto anche per le aree di interesse ambientale esterne al confine dell'area protetta;
- I Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, riferiti alle zone B1, predisposti per attivare le misure di mantenimento, miglioramento e ripristino degli habitat e delle specie protette in accordo con le misure minime di conservazione sito specifiche.

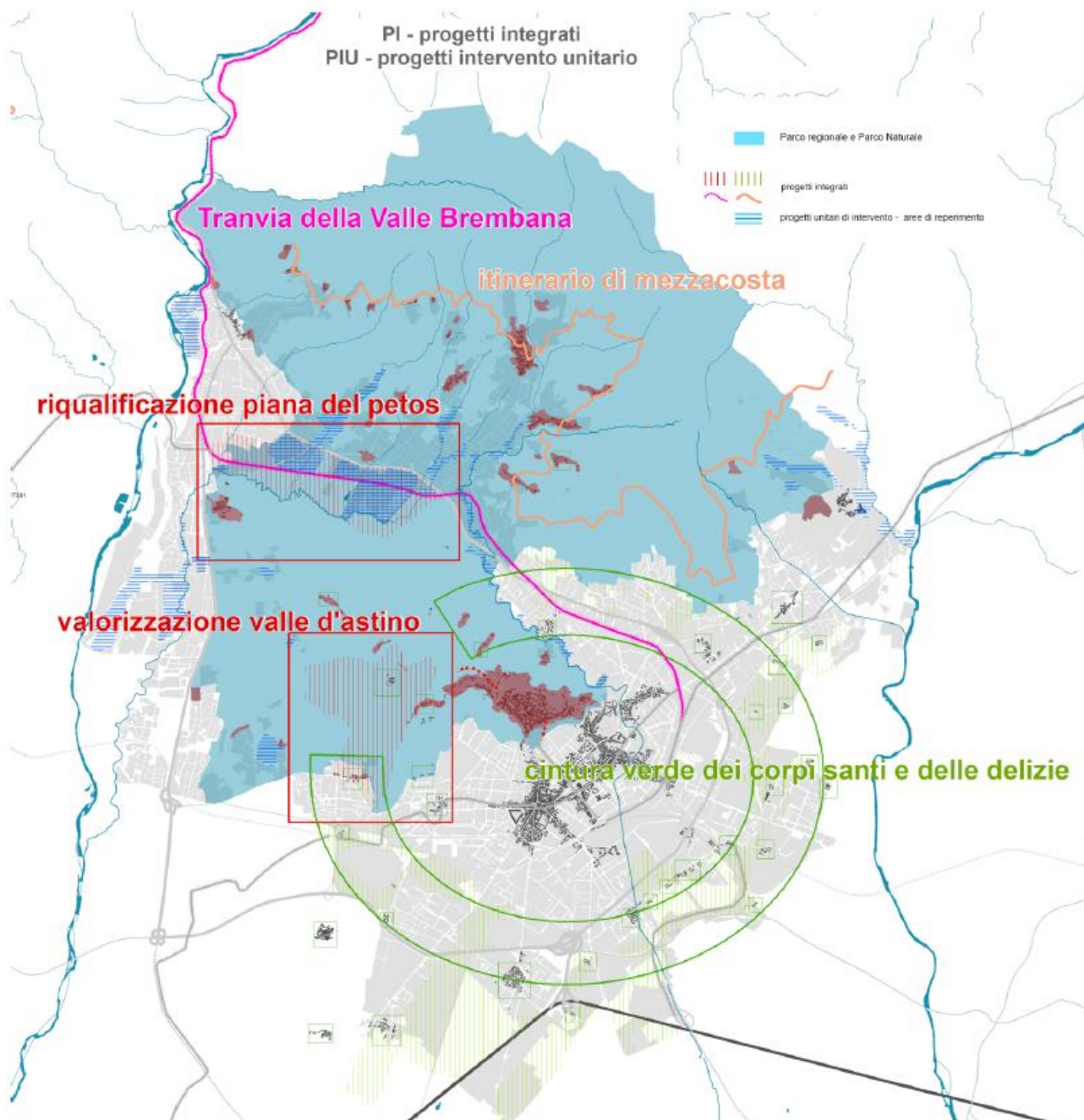


Figura19: I progetti della variante

5.14 L'impostazione normativa

Le Tavole T1, T2, T3 e T4 e le NTA rappresentano la parte rigida e vincolante del Piano. Nonostante ciò anche le regole presentano un diverso grado di incisività o cogenza. Nel Piano infatti si individua una sorta di gerarchia delle disposizioni, così sintetizzabile:

- direttamente operanti e vincolanti, che il PTC denomina come 'prescrittive',
- disposizioni vincolanti, ma non immediatamente operanti, volte all'adeguamento da parte dei comuni dei propri strumenti urbanistici, che il PTC denomina come di 'indirizzo';
- disposizioni a carattere orientativo, che non possono essere disattese, se non in presenza di adeguate motivazioni, che il PTC denomina come di 'orientamento';
- disposizioni a carattere programmatico, che impegnano il parco nelle sue priorità gestionali, che il PTC denomina come 'programmatiche'. Esse possono essere operative nei confronti o di successivi atti di pianificazione o degli interventi sul territorio.

L'articolato normativo che ne è emerso è il seguente:

Titolo I, -NORME GENERALI contenente le disposizioni generali del PTC, riguardanti l'intero territorio del Parco ed i rapporti con il suo contesto: finalità; elementi costitutivi del Piano e la loro diversa efficacia; modalità attuative, strumenti e adempimenti per i PGT; aggiornamento dei sistemi di controllo, monitoraggio e valutazione paesistica dei progetti; relazioni ed indirizzi per le aree esterne e per le reti di connessione; misure di compensazione, mitigazione ed inserimento ambientale e paesistico. Il titolo contiene inoltre la definizione delle categorie applicative inerenti le modalità di intervento e la disciplina degli usi e delle attività.

Titolo II, ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO, contenente l'articolazione spaziale della disciplina, con riferimento alla "zonizzazione a diverso grado di protezione". Le norme di zona precisano quindi gli usi ammessi e gli interventi ad essi collegati in applicazione delle specifiche di cui al Titolo I (art. 10) in relazione alle singole zone, integrandoli con puntuali divieti o possibilità ammesse. Il titolo II contiene inoltre due ulteriori specifiche normative: i divieti validi per tutto il territorio del parco e le disposizioni generali e la difesa del suolo. Le disposizioni generali come anche la difesa del suolo, disciplinano invece alcune categorie di intervento e si configurano concettualmente come 'buone pratiche da applicare nel caso di interventi sia edilizi che infrastrutturali quanto ambientali'.

Titolo III, -PARCO NATURALE, contenente la specifica disciplina del PTC del Parco Naturale, ovvero: ambito, finalità, efficacia, elaborati di riferimento, disposizioni e divieti inerenti la tutela delle risorse naturali, valenza della zonizzazione, disposizioni ed orientamenti programmatici per siti di particolare interesse naturalistico quali la valle del Giongo, il bosco dell'Allegrezza, Ca della Matta, le aree del Gres e del Petos, bosco di Valmarina.

Titolo IV- MISURE DI TUTELA PAESISTICA E AMBIENTALE, contenente le misure di tutela paesistica, quindi la disciplina delle aree assoggettate a specifica tutela paesistica nonché la disciplina relativa alle specifiche componenti di preminente valore naturale (acque e geositi, boschi, flora e fauna) e di preminente valore storico-culturale, fruitivo - percettivo, simbolico e identitario. La disciplina paesistica riconosce quindi gli "Ambiti di paesaggio" (Dlgs 42/04, art.143), contenenti nelle apposite schede (in allegato N1 al testo delle NTA). Il Titolo IV individua anche, come da indicazioni del PPR, le aree di elevato valore paesistico e le aree di recupero ambientale e paesistico.

Titolo V- GESTIONE DELLE ATTIVITA', contenente la specifica disciplina inerente le diverse attività che legittimamente si possono esercitare nel territorio del Parco, indipendentemente dalle zone in cui hanno luogo. Vengono disciplinate rispettivamente le 'attività per il tempo libero e le strutture turistiche', la 'viabilità, parcheggi e trasporti', i 'percorsi e le attrezzature' con specifico riferimento alla costruzione della Rete Verde regionale (individuate alla tavola T2) e le attività

agricole con riferimento alle necessarie specifiche inerenti interventi di trasformazione delle strutture edilizie, dimensionamenti, pratiche colturali e procedure.

Titolo VI-PIANI, PROGRAMMI E PROGETTI ATTUATIVI, contenente la specifica disciplina inerente il programma delle attività del Parco (PdA), i piani di gestione per le aree B1 del Parco ed i progetti e programmi strategici di prioritario interesse ambientale, relativi ad aree o temi specifici. La disciplina chiarisce, obiettivi, priorità, contenuti e procedure dei diversi piani, programmi e progetti, evidenziando in particolare per i progetti integrati le specifiche di maggior dettaglio e i condizionamenti da demandare alla fase attuativa.

Titolo VII - NORME FINALI, contenente la disciplina relativa alle procedure di deroga, al regime sanzionatorio, e alle norme procedurali per le autorizzazioni e per i pareri.

Il Piano infine propone di delegare la definizione di alcune tematiche a Regolamenti che riguardino le seguenti tematiche:

- le modalità di esecuzione per manufatti e opere, quali quelle che riguardano edifici storici, edifici privi di interesse, infrastrutture e strutture agricole, aree verdi, ecc.; opere di carattere viabilistico quali sentieri, segnaletica, parcheggi, viabilità forestale, ecc.; opere di difesa del suolo e recupero ambientale; reti e infrastrutture;
- lo svolgimento delle attività agricole e forestali;
- i divieti e i comportamenti da tenere nella fruizione del parco;
- le procedure amministrative e autorizzative.

6. COERENZA E INTEGRAZIONE DELLA VARIANTE GENERALE DEL PTC DEL PARCO DEI COLLI CON LA PIANIFICAZIONE D'AREA VASTA (VALUTAZIONE DELLA COERENZA ESTERNA)

La Variante generale del PTC del Parco dei Colli ha raccolto e assunto, compatibilmente con gli stati della pianificazione esistente e in itinere, informazioni, obiettivi e direttive contenuti negli strumenti pianificatori di livello sovraordinato.

Nel presente capitolo, in particolare, si inquadrano gli obiettivi e le direttive contenuti negli strumenti di pianificazione territoriale d'area vasta (regionale, provinciale, inerenti il Parco stesso), per verificarne la corrispondenza con l'impostazione e gli obiettivi della presente Variante. La coerenza dell'impostazione della Variante rispetto agli obiettivi e alle strategie definiti negli strumenti di pianificazione sovraordinata è necessaria affinché, con la loro declinazione anche a scala locale, sia possibile ottenere un complessivo sistema di pianificazione organico e congruente.

Per questo tipo di valutazione, vengono presi in considerazione i seguenti strumenti pianificatori d'area vasta:

- i) a livello regionale:
 - 1. Piano Territoriale Regionale (PTR) con il Piano Paesaggistico Regionale (PTPR);
 - 2. Rete Ecologica Regionale (RER);
- ii) a livello provinciale:
 - 1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
 - 2. Piano Cave Provinciale;
- iii) a livello del Parco dei Colli di Bergamo: 1. Piano di Indirizzo Forestale (PIF).

6.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di pianificazione territoriale regionale, di supporto all'attività di governance territoriale della Regione.

Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità e opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali e, quindi, per l'intero territorio regionale.

Il ruolo del PTR è propriamente quello di costituire il principale quadro di riferimento per le scelte territoriali degli Enti Locali e dei diversi attori coinvolti, così da garantire la complessiva coerenza e sostenibilità delle strategie e azioni di ciascun soggetto territoriale, per la valorizzazione dell'intero sistema regionale.

Il PTR è da considerarsi atto di orientamento e indirizzo nei vari settori della programmazione regionale relativamente ai programmi con ricaduta territoriale, quali la Variante al PTC del Parco dei Colli.

Il Consiglio Regionale della Lombardia ha approvato in via definitiva il PTR con Deliberazione del 19/01/2010, n. 951, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 6, 3° Supplemento Straordinario del 11/02/2010.

Con la chiusura dell'iter di approvazione del Piano, formalmente avviato nel dicembre 2005, si è chiuso il lungo percorso di stesura del principale strumento di programmazione delle politiche per la salvaguardia e lo sviluppo del territorio della Lombardia.

Il PTR ha acquistato efficacia dal 17 febbraio 2010 per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7, Serie Inserzioni e Concorsi del 17/02/2010.

Il PTR è stato adottato con Deliberazione di Consiglio Regionale del 30/7/2009, n. 874 "Adozione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21 L.R. 11 marzo 2005, n.12 "Legge per il Governo del Territorio")", pubblicata sul BURL n. 34 del 25/08/2009, 1° Supplemento Straordinario. Con la Deliberazione di Consiglio Regionale del 19/01/2010, n. 951 "Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con D.C.R. n. 874 del 30/07/2009 - Approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, L.R. 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio")" sono state decise le controdeduzioni regionali alle osservazioni pervenute e il PTR è stato approvato.

Gli elaborati del PTR, integrati a seguito della D.C.R. del 19/01/2010, n. 951, sono stati pubblicati sul BURL n. 13 del 30/03/2010, 1° Supplemento Straordinario 2.

Il PTR si compone delle seguenti sezioni:

- i) Presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- ii) Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia;
- iii) Piano Paesaggistico Regionale, che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- iv) Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- v) Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- vi) Valutazione Ambientale, che contiene il Rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale Strategica del Piano.

Documento di Piano

Il Documento di Piano è la sezione che contiene gli obiettivi e le strategie, articolate per temi e sistemi territoriali, per lo sviluppo della Lombardia; è da considerarsi l'elaborato di raccordo tra tutte le altre sezioni del Piano in relazione con il dettato normativo della L.R.12/05 (art. 19, comma 2 lett. a).

Il Documento di Piano definisce gli obiettivi di sviluppo socio-economico della Lombardia individuando 3 macro-obiettivi, quali principi ispiratori dell'azione di Piano con diretto riferimento alle strategie individuate a livello europeo e nell'ambito della programmazione regionale generale per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, che concorrono al miglioramento della vita dei cittadini:

- i) rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- ii) riequilibrare il territorio lombardo;

² A fronte delle nuove esigenze di governo del territorio emerse negli ultimi anni, Regione Lombardia ha dato avvio ad un *percorso di revisione del PTR*, ad oggi ancora in atto.

Il formale avvio del percorso di revisione è intervenuto con l'approvazione della D.G.R. n. 367 del 4/7/2013 che ha indicato alcuni elementi di indirizzo contenuti nel documento "Piano Territoriale Regionale - Un'occasione di rilancio in tempo di crisi" e ha attivato, tramite la pubblicazione dell'avviso di avvio del percorso di revisione, la fase di presentazione delle proposte preventive da parte dei soggetti interessati. Dando atto delle proposte pervenute, con DGR n. 937 del 14/11/2013 è stato avviato il procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del PTR e della relativa procedura di VAS.

Inoltre, a seguito dell'approvazione della L.R. n. 31 del 28/11/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" sono stati sviluppati prioritariamente, nell'ambito della revisione complessiva del PTR, i contenuti relativi all'integrazione del PTR ai sensi della L.R. n. 31 del 2014.

Con Delibera n. 2131 del 11/07/2014, la Giunta regionale ha approvato il *Documento preliminare* riguardante la variante di revisione del PTR, comprensivo del Piano Paesaggistico Regionale e il relativo *Rapporto preliminare VAS* (depositati sull'applicativo SIVAS).

iii) proteggere e valorizzare le risorse della regione.

L'impostazione data da questi 3 macro-obiettivi, è articolata in 24 obiettivi territoriali, che individuano le strategie d'azione. Le tabelle qui di seguito riportano gli obiettivi territoriali, come definiti all'interno del Documento di Piano.

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: <ul style="list-style-type: none"> – in campo produttivo (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente – nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi) – nell'uso delle risorse e nella produzione di energia – e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio 			
2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica			
3	Assicurare, a tutti i territori della regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi			
4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio			
5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili) attraverso: <ul style="list-style-type: none"> – la promozione della qualità architettonica degli interventi – la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici – il recupero delle aree degradate – la riqualificazione dei quartieri di ERP – l'integrazione funzionale – il riequilibrio tra aree marginali e centrali – la promozione di processi partecipativi 			
6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero			
7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico			
8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque			
9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio			
10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo			
11	<i>Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso:</i> <ul style="list-style-type: none"> – il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile – il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale – lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità 			

Proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Riequilibrare il territorio lombardo

Rafforzare la competitività dei territori della Lombardia

12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale			
13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'utilizzo estensivo di suolo			
14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat			
15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo			
16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti			
17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climateranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata			
18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica			
19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia			
20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati			
21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio			
22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)			
23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione			
24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti			

	Legame principale con il macro-obiettivo		Legame con il macro-obiettivo
--	--	--	-------------------------------

Figura 20: PTR - Documento di Piano - Obiettivi territoriali

L'efficacia del PTR nel perseguire i 24 obiettivi territoriali si appoggia soprattutto sul concorso delle azioni e delle politiche che vengono messe in campo settorialmente e dai vari livelli del governo del territorio.

Pertanto, al fine di consentire una lettura più immediata sia da parte delle programmazioni settoriali, sia da parte dei diversi territori regionali, i 24 obiettivi sono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale.

I temi individuati, anche in coerenza con i fattori ambientali e i fattori di interrelazione individuati parallelamente nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica, sono:

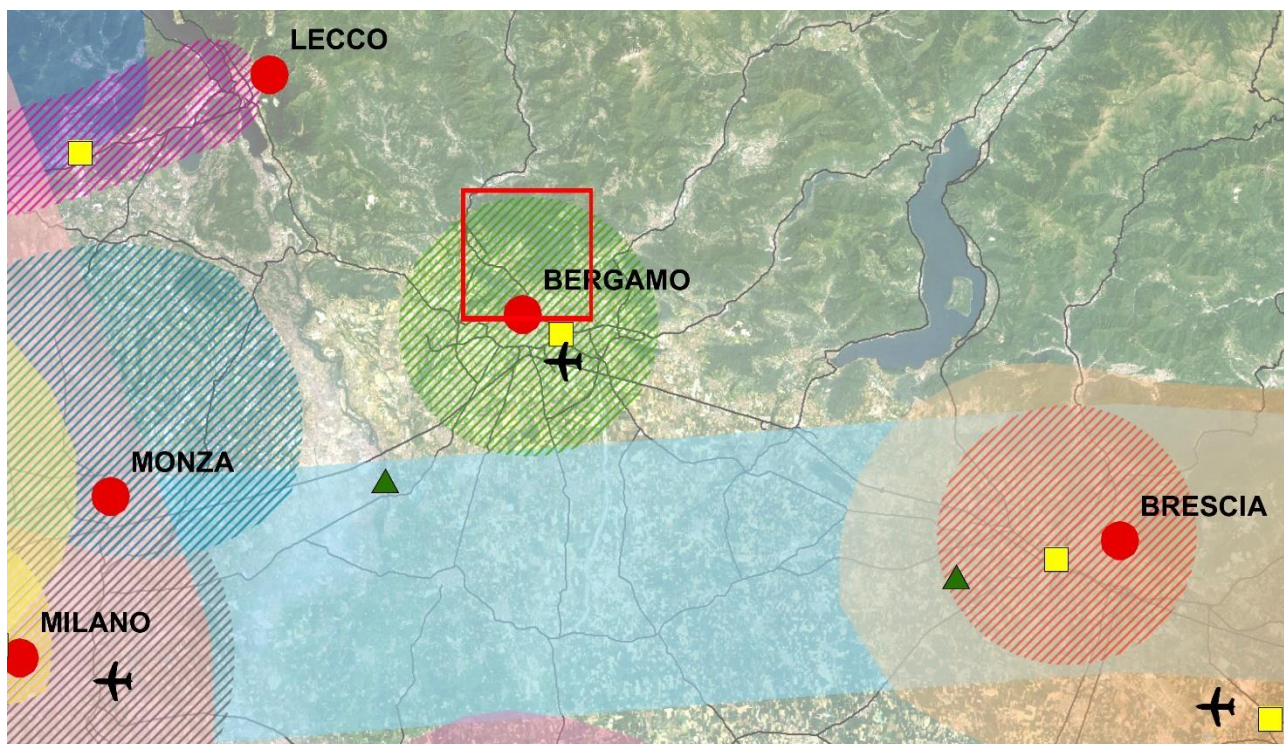
- i) Ambiente (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni,...);
- ii) Assetto Territoriale (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale, modalità di utilizzo del suolo, rifiuti, rischio integrato);
- iii) Assetto economico/produttivo (industria, agricoltura, commercio, turismo, innovazione, energia, rischio industriale,...);
- iv) Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico,...);
- v) Assetto sociale (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP,...).

Ogni tema viene declinato in obiettivi e in linee di azione (o misure) specifiche atte al loro perseguimento.

I Sistemi Territoriali sono così individuati:

- i) Sistema Metropolitano;
- ii) Montagna;
- iii) Sistema Pedemontano;
- iv) Laghi;
- v) Pianura Irrigua;
- vi) Fiume Po e Grandi Fiumi di pianura.

Il Parco dei Colli di Bergamo rientra nella polarità storica della conurbazione di Bergamo, come evidenziato dalla Tavola 1 del Documento di Piano di cui si riporta un estratto.



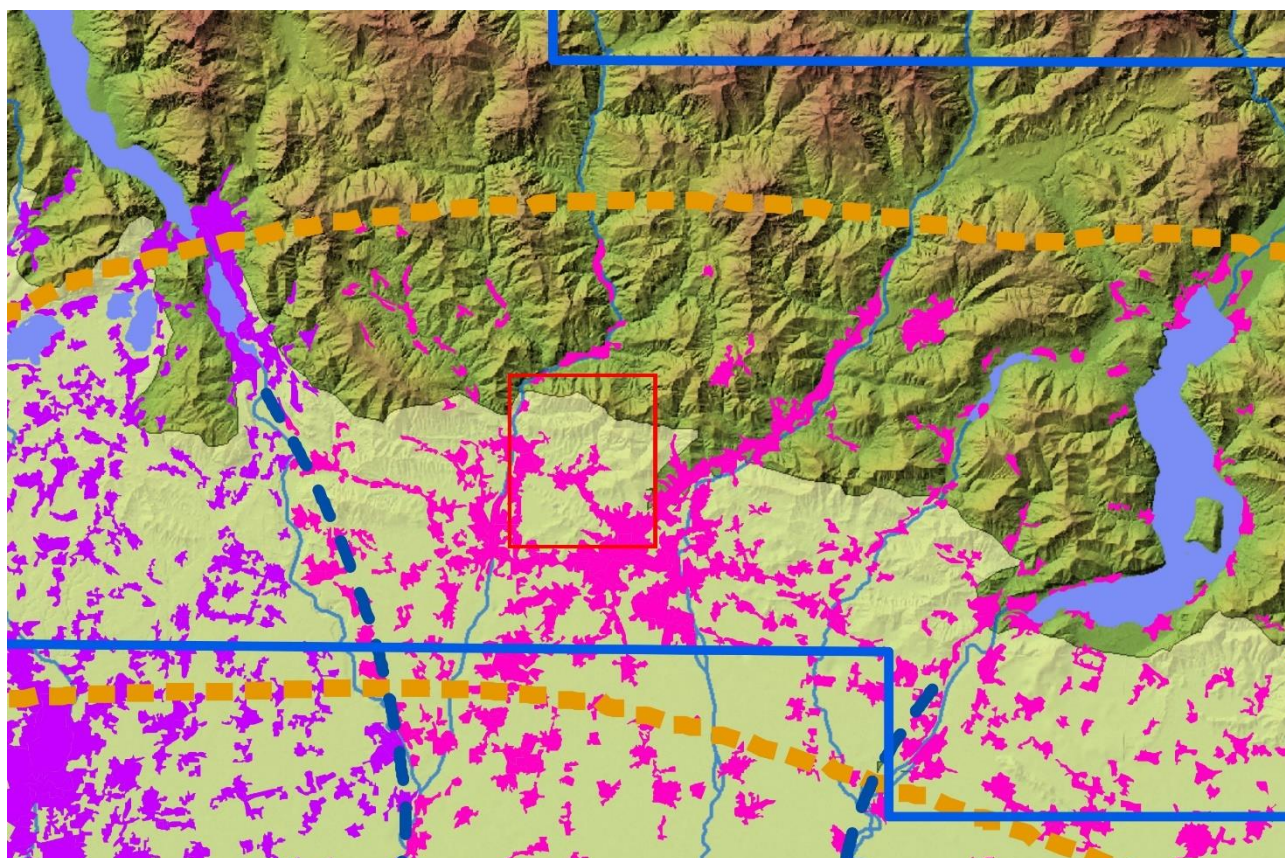


— Viabilità

Figura 21: - PTR - DdP - Estratto Tavola 1 - Polarità e poli di sviluppo regionale
(in rosso, si evidenzia il contesto territoriale del Parco dei Colli)

Il Parco dei Colli di Bergamo ricade nell'ambito di 3 Sistemi Territoriali, che in quest'area si vanno a sovrapporre: il Sistema Territoriale Metropolitano (Settore Est), il Sistema Territoriale pedemontano, il Sistema Territoriale dei Laghi. Inoltre, si pone a ridosso (ma esterno) del Sistema Territoriale della Montagna.

L'estratto cartografico della Tavola 4, di seguito riportato, dà l'inquadramento territoriale del Parco nel sistema regionale.



Sistema territoriale della Montagna



Sistema territoriale dei Laghi



Sistema territoriale Pedemontano



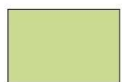
Sistema territoriale Metropolitano



Settore ovest



Settore est



Sistema territoriale della Pianura Irrigua



Sistema territoriale del Po e dei Grandi Fiumi

Figura 22: PTR - DdP - Estratto Tavola 4 - I Sistemi Territoriali del PTR
(in rosso, si evidenzia il contesto territoriale del Parco dei Colli)

Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo (in cui il Parco è ricompreso nel Settore Est), ancor più rispetto agli altri Sistemi del PTR, non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta.

Esso fa parte del più esteso Sistema Metropolitano del nord Italia che attraversa Piemonte, Lombardia e Veneto e caratterizza fortemente i rapporti tra le tre realtà regionali, ma si “irradia” verso un areale ben più ampio, che comprende l’intero nord Italia e i vicini Cantoni Svizzeri, e intrattiene relazioni forti in un contesto internazionale.

Le caratteristiche fisiche dell’area sono state determinanti per il suo sviluppo storico: il territorio pianeggiante ha facilitato infatti gli insediamenti, le relazioni e gli scambi che hanno permesso l’affermarsi di una struttura economica così rilevante.

La ricchezza di acqua del sistema idrografico e freatico, è stata inoltre fondamentale per la produzione agricola e per la produzione di energia per i processi industriali.

Ad est del fiume Adda, il Sistema Metropolitano è impostato sui poli di Bergamo e Brescia con sviluppo prevalente lungo la linea pedemontana, con una densità mediamente inferiore a fronte di un’elevata dispersione degli insediamenti, sia residenziali che industriali, che lo assimilano, per molti aspetti, alla “città diffusa” tipica del Veneto, ma presente anche in altre regioni, nelle quali la piccola industria è stata il motore dello sviluppo.

Il Sistema Metropolitano lombardo si è sviluppato anche grazie alla rete infrastrutturale che lo caratterizza, nonché alla presenza della rete ferroviaria regionale, in questo contesto abbastanza articolata. Si noti inoltre la vicinanza con i 3 principali aeroporti lombardi: Milano Malpensa (aeroporto intercontinentale, ma che serve anche un importante traffico low-cost), Milano Linate (city airport per le relazioni dirette nazionali e europee) e Bergamo Orio al Serio (aeroporto internazionale di riferimento per i voli low cost).

Il Parco dei Colli è pertanto inserito nel cuore del Sistema Metropolitano lombardo, che viene indirizzato, nelle strategie territoriali e negli obiettivi di sviluppo, basandosi sulla consapevolezza che il rafforzamento del sistema urbano regionale policentrico nel suo complesso costituisce la fondamentale ricchezza della Regione Lombardia.

Particolarmente significativa per il Parco dei Colli è l’attenzione che il Documento di Piano in questo Sistema Territoriale pone al rapporto tra l’area metropolitana e il paesaggio.

Il contenimento della diffusività dello sviluppo urbano costituisce ormai per molte parti dell’area una delle grandi priorità anche dal punto di vista paesaggistico e ambientale, per garantire un corretto rapporto tra zone costruite ed aree non edificate, ridare spazio agli elementi strutturanti la morfologia del territorio, in primis l’idrografia superficiale, restituire qualità alle frange urbane ed evitare la perdita delle centralità urbane e delle permanenze storiche in un indifferenziato continuum edificato.

Riconoscere, quali elementi fondamentali della pianificazione e progettazione locale, il “disegno” del verde agricolo e urbano, la valorizzazione della struttura storica di insediamenti e reti, la salvaguardia e in molti casi la riqualificazione dei corsi d’acqua, diviene un’operazione opportuna e necessaria per la corretta definizione dello sviluppo futuro di questi territori (Estratto DdP - Sistema Territoriale Metropolitano).

Per il contesto territoriale del Parco dei Colli di Bergamo, si ritengono significativi i seguenti obiettivi definiti per il Sistema Territoriale Metropolitano (si rimanda al DdP per gli indirizzi specifici):

- i) ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale (ob. PTR 7,8,17);
- ii) ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale (ob. PTR 14, 17);
- iii) ST1.3 Tutelare i corsi d’acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità (ob. PTR 16, 17);
- iv) ST1.5 Favorire l’integrazione con le reti infrastrutturali europee (ob. PTR 2, 12, 24);
- v) ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili (ob. PTR 2, 3, 4);

- vi) ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio (ob. PTR 3, 4, 5, 9, 14, 19, 20, 21);
- vii) ST1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio (ob. PTR 5, 12, 18, 19, 20).

Il Sistema Territoriale pedemontano costituisce zona di passaggio tra gli ambiti meridionali pianeggianti e le vette delle aree montane alpine; è zona di cerniera tra le aree densamente urbanizzate della fascia centrale della Lombardia e gli ambiti a minor densità edilizia che caratterizzano le aree montane, anche attraverso gli sbocchi delle principali valli alpine, con fondovalli fortemente e densamente sfruttati dagli insediamenti residenziali e industriali.

Il Sistema Pedemontano evidenzia strutture insediative che si distinguono dal continuo urbanizzato dell'area metropolitana, ma che hanno la tendenza alla saldatura, rispetto invece ai nuclei montani caratterizzati da una ben certa riconoscibilità; è pertanto sede di forti contraddizioni ambientali tra il consumo delle risorse e l'attenzione alla salvaguardia degli elementi di pregio naturalistico e paesistico.

Il Sistema Pedemontano interessa varie fasce altimetriche; è attraversato dalla montagna e dalle dorsali prealpine, dalla fascia collinare e dalla zona dei laghi insubrici, ciascuna di queste caratterizzata da paesaggi ricchi e peculiari.

Geograficamente si riconosce in quella porzione a nord della regione che si estende dal lago Maggiore al lago di Garda comprendendo le aree del Varesotto, del Lario Comasco, del Lecchese, delle valli bergamasche e bresciane, della zona del Sebino e della Franciacorta, con tutti i principali sbocchi vallivi.

Comprende al suo interno città, quali Varese, Como e Lecco, che possono essere identificate come "città di mezzo" tra la grande conurbazione della fascia centrale e la regione Alpina. Diverso è il sistema Bergamo e Brescia che si attesta più a est ai margini delle propaggini collinari ed ai bordi della pianura agricola. Ma tutte insieme queste città, da Varese a Brescia, si identificano come le città di corona del più ampio sistema urbano policentrico di 7,5 milioni di abitanti di cui Milano è polo centrale.

È solo nell'insieme che questo sistema urbano costituisce un nodo di importanza europea per connessione al network dei trasporti, per presenza di importanti funzioni per la formazione, per il livello decisionale e il sistema economico nel suo complesso.

È da sottolineare come ciascuno dei territori che si riconosce nel Sistema Pedemontano, come il contesto territoriale della provincia bergamasca in cui è inserito il Parco dei Colli di Bergamo, appartiene anche ad uno o più degli altri Sistemi Territoriali individuati (Metropolitano, della Pianura Irrigua, Montano, dei Laghi).

Nel caso specifico, gli obiettivi individuati dal Documento di Piano, nell'ambito delle strategie per il Sistema Territoriale Pedemontano, che si ritengono più significativi per il territorio del Parco dei Colli sono i seguenti (si rimanda al DdP per gli indirizzi specifici):

- i) ST3.1 Tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche) (ob. PTR . 14, 16, 17, 19);
- ii) ST3.2 Tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse (ob. PTR . 7,8,17);
- iii) ST3.5 Applicare modalità di progettazione integrata tra infrastrutture e paesaggio (ob. PTR: 2, 20, 21);
- iv) ST3.6 Tutelare e valorizzare il paesaggio caratteristico attraverso la promozione della fruibilità turistico-ricreativa e il mantenimento dell'attività agricola (ob. PTR . 10, 14, 21);
- v) ST3.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano (ob. PTR . 5, 6, 14);
- vi) ST3.8 Incentivare l'agricoltura e il settore turisticoricreativo per garantire la qualità dell'ambiente e del paesaggio caratteristico (ob. PTR . 10, 14, 18, 19, 21).

Il Sistema Territoriale dei Laghi è invece definito grazie alla presenza su un territorio fortemente urbanizzato, come quello lombardo, di numerosi bacini lacuali, con elementi di elevata qualità, dimensioni e conformazioni morfologiche variamente modellate.

È pertanto un contesto territoriale vasto, in cui ciascun lago costituisce un sistema geograficamente unitario, corrispondente al bacino idrogeologico di appartenenza, ma a cui si riconosce un valore strategico di sistema per lo sviluppo locale.

Per quanto riguarda le relazioni con il resto del territorio, il Sistema Territoriale dei Laghi intesse forti connessioni con i Sistemi Metropolitano e Pedemontano, ma anche con il Sistema Montano, della Pianura e del Fiume Po con i grandi fiumi di pianura; infatti così come il Sistema Pedemontano fa da cerniera, in senso orizzontale, tra il nord e il sud della Lombardia, i laghi costituiscono degli elementi di giunzione verticale tra i diversi sistemi lombardi.

Le relazioni reciproche sono molto articolate e da tenere in considerazione nell'attivazione di strategie e nello sviluppo di progettualità.

Un legame da valutare con attenzione è sicuramente il rapporto con il Sistema Territoriale Metropolitano e quello Pedemontano (in entrambi è ricompreso il Parco dei Colli di Bergamo); i territori dei laghi, infatti, assumono generalmente il ruolo di aree di compensazione delle criticità non risolte all'interno del Sistema Metropolitano, soprattutto per quanto riguarda la ricerca di una migliore qualità della vita.

Altra interessante valutazione dev'essere fatta sull'importante ruolo che il Sistema dei Laghi svolge quale elemento della rete ecologica regionale (di cui il Parco dei Colli è nodo fondamentale) contribuendo a "cucire" tutti i territori attraverso i legami, più o meno solidi, che gli ambiti di maggiore naturalità e le aree verdi riescono a costruire con le aree antropizzate.

Tra gli obiettivi individuati per il Sistema Territoriale dei Laghi, si dà nota dei seguenti come significativi per il contesto del Parco dei Colli in un'ottica di sistema complessivo e rete ecologica regionale (si rimanda al DdP per gli indirizzi specifici):

- i) ST4.1 Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio (ob.13, 20, 21);
- ii) ST4.3 Tutelare e valorizzare le risorse naturali che costituiscono una ricchezza del sistema, incentivandone un utilizzo sostenibile anche in chiave turistica (ob. 17, 18);
- iii) ST4.5 Tutelare la qualità delle acque e garantire un utilizzo razionale delle risorse idriche (ob. 16, 17, 18).

Come evidenziato nel seguente estratto della Tavola 2 del Documento di Piano del PTR, il Parco dei Colli di Bergamo rappresenta una zona di preservazione e salvaguardia ambientale.

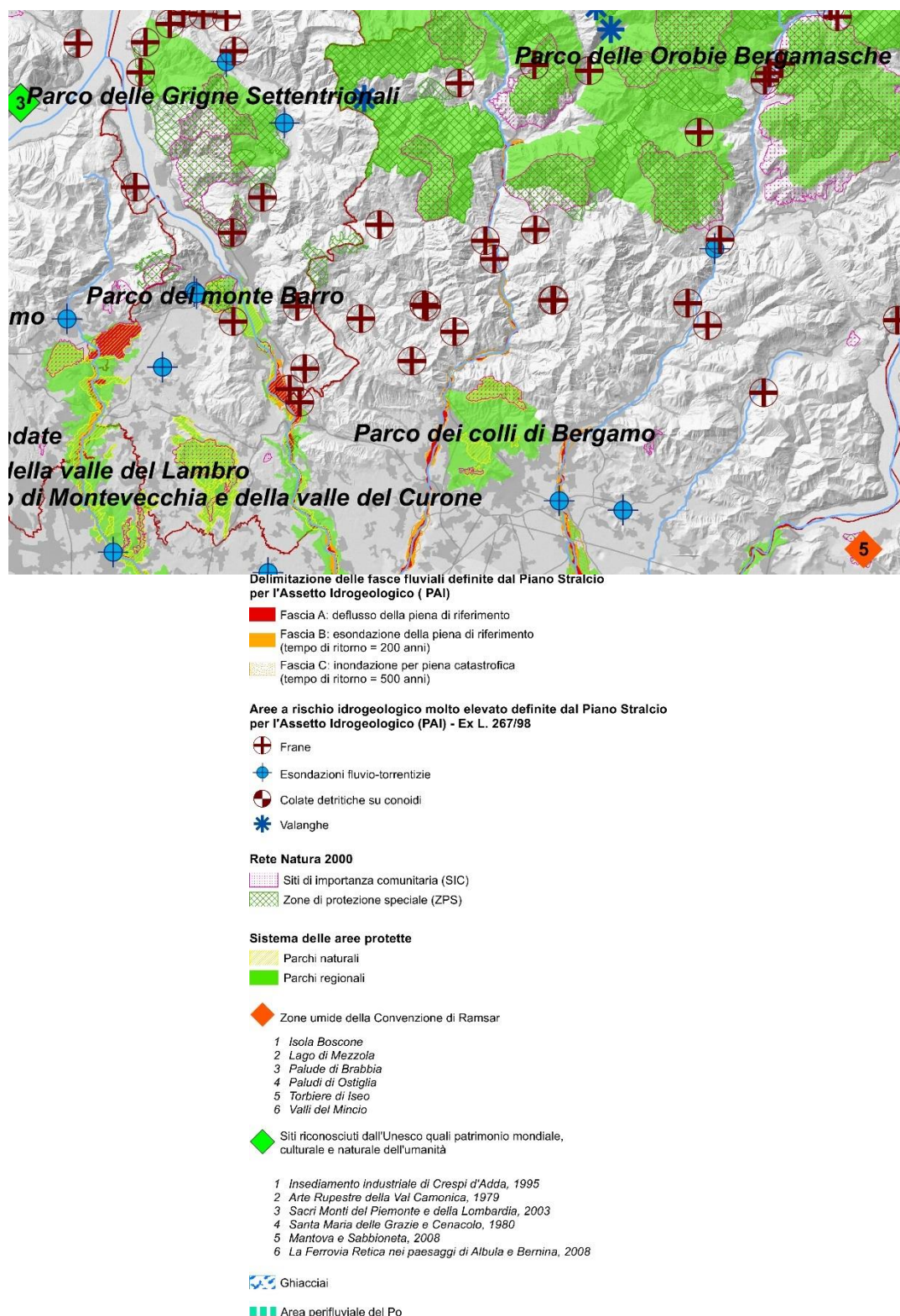


Figura 23: PTR - DdP - Estratto Tavola 2 - Zone di preservazione e salvaguardia ambientale (in rosso, si evidenzia il contesto territoriale del Parco dei Colli)

Il PTR identifica le zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con riferimento diretto al macro-obiettivo “Proteggere e valorizzare le risorse della regione”.

La valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche, naturali, ecologiche ha contestualmente l’effetto di concorrere all’ulteriore rafforzamento della competitività regionale e di consentire a ciascun territorio di sviluppare il proprio potenziale. Il miglioramento della qualità della vita dei cittadini necessariamente passa anche dalla costruzione e dal potenziamento

di un territorio di qualità, anche dal punto di vista paesistico, ambientale e per la fruizione sociale degli spazi.

Molta parte del territorio regionale presenta caratteri di rilevante interesse ambientale e naturalistico che sono già riconosciuti da specifiche norme e disposizioni di settore che ne tutelano ovvero disciplinano le trasformazioni o le modalità di intervento.

In particolare vengono identificate come zone di preservazione e salvaguardia ambientale:

- i) Fasce fluviali del Piano per l'Assetto Idrogeologico;
- ii) Aree a rischio idrogeologico molto elevato;
- iii) Aree in classe di fattibilità geologica 3 e 4 (studi geologici a supporto della pianificazione comunale);
- iv) Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale);
- v) Sistema delle Aree Protette nazionali e regionali;
- vi) Zone Umide della Convenzione di Ramsar;
- vii) Siti UNESCO (Piano Paesaggistico - normativa art.23).

Il PTR riconosce e rimanda ai diversi piani settoriali e alle specifiche normative il puntuale riconoscimento di tali ambiti e la disciplina specifica, promuovendo nel contempo una forte integrazione tra le politiche settoriali nello sviluppo di processi di pianificazione che coinvolgano le comunità locali.

In questo senso, si sottolinea, oltre al ruolo di nodo fondamentale che il Parco Regionale dei Colli di Bergamo svolge all'interno del sistema delle aree protette regionali e della rete ecologica regionale, anche l'importante riconoscimento a sito UNESCO, quale patrimonio dell'umanità, del sistema fortificato delle mura della città di Bergamo (nel più ampio sistema de "Le Opere di difesa veneziane tra XVI e XVII secolo - stato da Terra Stato da Mar Occidentale", comprendente anche le fortificazioni delle città di Peschiera del Garda, Palmanova, Zara, Sebenico e Cattaro).

6.2 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. 12/2005, ha natura e effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs. n. 42/2004). Il PTR in tal senso recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Il PPR ha pertanto una duplice natura:

- i) di quadro di riferimento, in quanto fornisce un'efficace lettura e descrizione dei paesaggi della Lombardia, articolata per Unità tipologiche di paesaggio e Ambiti geografici, che evidenzia luoghi e caratteri connotativi emblematici di ciascun ambito e viene assunta quale riferimento per la declinazione di specifici Indirizzi di tutela per singole Unità;
- ii) di strumento di disciplina paesaggistica attiva del territorio, in quanto fornisce indicazioni e prescrizioni che devono essere tenute in considerazione per gli indirizzi e le azioni di pianificazione.

Si tratta, in tal senso, di un Piano generale del Paesaggio Lombardo, formato dagli atti di specifica valenza paesaggistica prodotti dalla Regione (PPR), dalle indicazioni delle Province (PTC Provinciali), degli Enti gestori delle aree protette (PTC dei Parchi e Piani di gestione delle Riserve) e dei Comuni (PGT), in un'ottica di sussidiarietà e responsabilità dei diversi livelli di governo del

territorio e secondo il principio di integrazione tra pianificazione del paesaggio e pianificazione del territorio e delle città.

Tutti i Piani territoriali di coordinamento di Parchi e Province vengono controllati e verificati nei loro contenuti paesaggistici e coerenze con il PPR a livello regionale, seppur con modalità differenti nei due casi, garantendo una trasposizione e specificazione coerente della disciplina regionale tramite i contenuti paesaggistici che assumono carattere prescrittivo prevalente ai sensi dell'art. 18 della l.r. 12/2005.

Come specificato, anche il PTC del Parco dei Colli e sua Variante concorrono a fornire atti, indicazioni e prescrizioni per il loro territorio di riferimento.

Il PTR contiene una serie di elaborati che vanno a integrare e aggiornare il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001, assumendo gli aggiornamenti apportati allo stesso dalla Giunta Regionale nel corso del 2008 e tenendo conto degli atti con i quali in questi anni la Giunta ha definito compiti e contenuti paesaggistici di piani e progetti 3.

Gli elaborati approvati sono i seguenti:

- i) la Relazione Generale, che esplicita contenuti, obiettivi e processo di adeguamento del Piano;
- ii) il Quadro di Riferimento Paesaggistico che introduce nuovi significativi elaborati e aggiorna i Repertori esistenti;
- iii) la Cartografia di Piano, che aggiorna quella pre-vigente e introduce nuove tavole;
- iv) i contenuti Dispositivi e di indirizzo, che comprendono da una parte la nuova Normativa e dall'altra l'integrazione e l'aggiornamento dei documenti di indirizzo.

Nei documenti che compongono il Quadro di Riferimento Paesaggistico, il paesaggio delle colline pedemontane e i Colli di Bergamo è inserito nelle descrizioni/interpretazioni dei paesaggi lombardi. In particolare, figura nel repertorio dell'Osservatorio dei paesaggi lombardi, documento a forte valenza iconografica e comunicativa finalizzato a dar modo agli enti locali e ai cittadini di riconoscere e riconoscersi nei paesaggi nei quali vivono e a verificarne le trasformazioni, a salvaguardare e valorizzare i Belvedere di Lombardia, a riqualificare i numerosi nuclei e insediamenti storici che connotano le diverse realtà locali.

Il PPR individua, inoltre, gli ambiti geografici e i caratteri precipui del paesaggio lombardo (Vol. 2 - I paesaggi della Lombardia). La varietà dei contesti territoriali ha indotto a riconoscere ambiti spazialmente differenziati nei quali è utile determinare indirizzi di tutela che corrispondono alle specifiche realtà.

Il Piano suddivide il territorio regionale in grandi fasce longitudinali corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi, secondo una classica formula di lettura utilizzata dai geografi: la successione di "gradini" che, partendo dalla bassa pianura, si svolge attraverso l'alta pianura, la collina, la fascia prealpina fino alla catena alpina.

Individua anche le unità di paesaggio, che non rispondono sempre a omogeneità percettive, alla ripetitività dei motivi e all'organicità e all'unità di contenuti, ma, negli ambiti geografici sopra definiti, si trovano soprattutto modulazioni di paesaggio, variazioni dovute al mutare delle situazioni naturali e antropiche 4.

³ La Giunta regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la D.g.r. n. 937 del 14 novembre 2013.

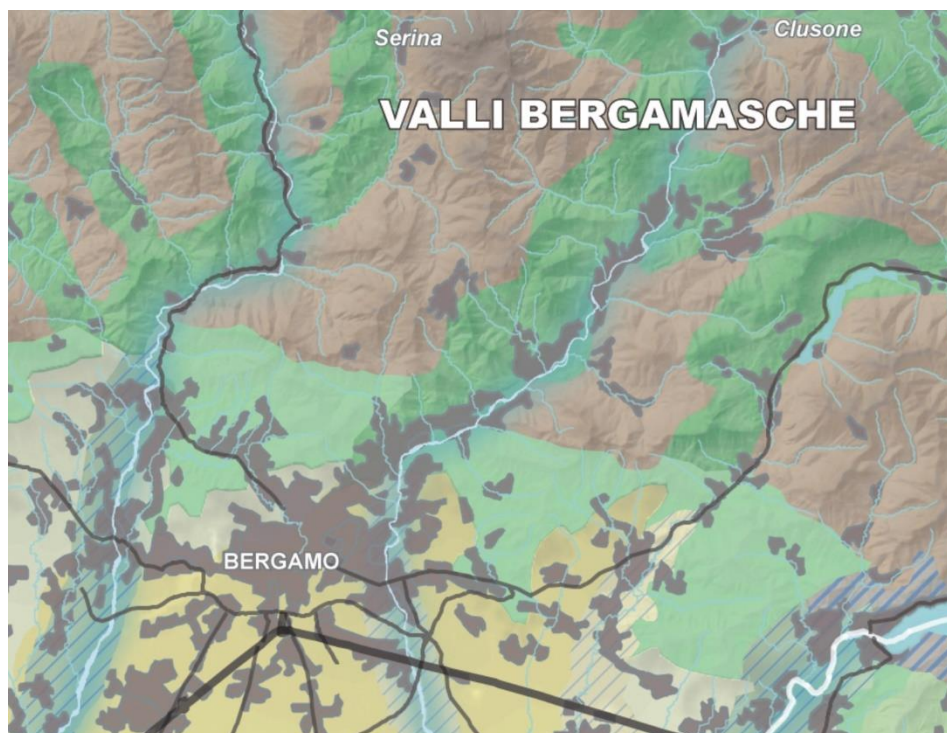
⁴ L'identificazione degli ambiti geografici deriva da un esame dell'evoluzione delle ripartizioni politico-amministrative delle sub-unità regionali e dalla lettura di quelle caratteristiche geografiche che tradizionalmente hanno rappresentato un limite fra territori contigui. La determinazione di aree omogenee è un'operazione complessa, non priva di ambiguità e di una serie infinita di osservazioni. La possibilità di distinguere diverse aree con propria individualità risulta più facile laddove la morfologia è più accentuata e dove l'idrografia delinea bacini nettamente separati dai rilievi che corrispondono

Ogni ambito viene inizialmente identificato nei suoi caratteri generali con l'eventuale specificazione di sotto-ambiti di riconosciuta identità. Quindi, all'interno di ciascun ambito sono indicati gli elementi (luoghi, famiglie di beni, beni propri ecc.) che compongono il carattere del paesaggio locale. Sono gli elementi che danno il senso e l'identità dell'ambito stesso, la sua componente percettiva, il suo contenuto culturale. La loro cancellazione comporta la dissoluzione progressiva dell'immagine e dei valori di cui sono portatori.

Il PPR prevede inoltre il riconoscimento, la tutela e la valorizzazione degli elementi e dei sistemi che caratterizzano il territorio lombardo nelle diverse unità di paesaggio (Fascia alpina, prealpina, collinare, dell'alta pianura, della bassa pianura, appenninica e Paesaggi urbanizzati) quali:

- i) la viabilità storica e d'interesse paesaggistico;
- ii) la rete dei luoghi di contemplazione, percezione e osservazione del paesaggio;
- iii) i luoghi dell'identità;
- iv) i monumenti naturali;
- v) i paesaggi agrari;
- vi) i geositi (quali manifestazioni diversificate di luoghi di particolare rilevanza dal punto di vista geologico, morfologico e mineralogico e/o paleontologico) e i siti inseriti nell'elenco del patrimonio dell'UNESCO;
- vii) le aree archeologiche;
- viii) i parchi nazionali e regionali;
- ix) la rete ecologica regionale;
- x) la rete verde regionale;;
- xi) gli ambiti di elevata naturalità e di tutela della natura (SIC, ZPS);
- xii) i laghi lombardi;
- xiii) la rete idrografica naturale e artificiale.

Si riportano qui di seguito, gli estratti dalla Tavola A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio e dalla Tavola B - Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico.



spesso ad ambiti dalla matrice storica ben identificata (fonte: PPR - Deliberazione Giunta regionale 25 luglio 2013 - n. X/495).

Legenda

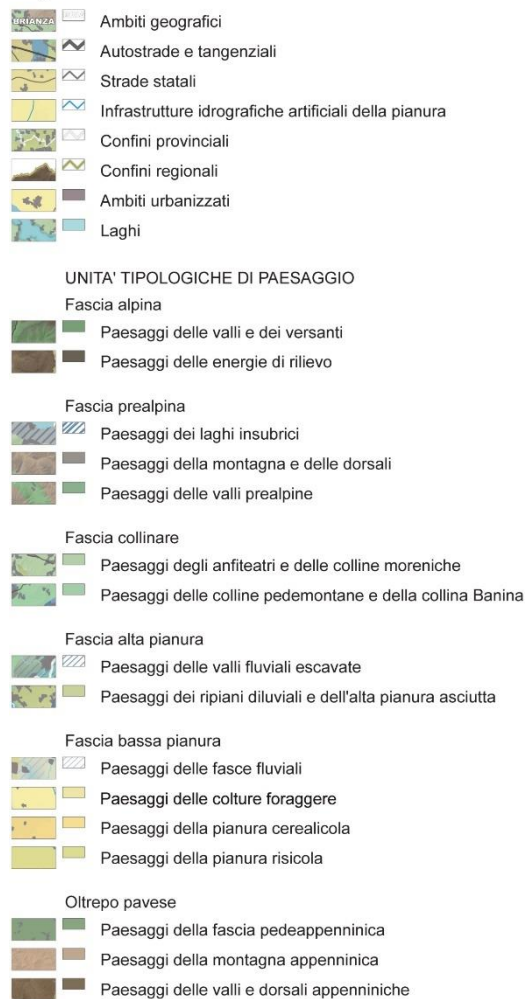
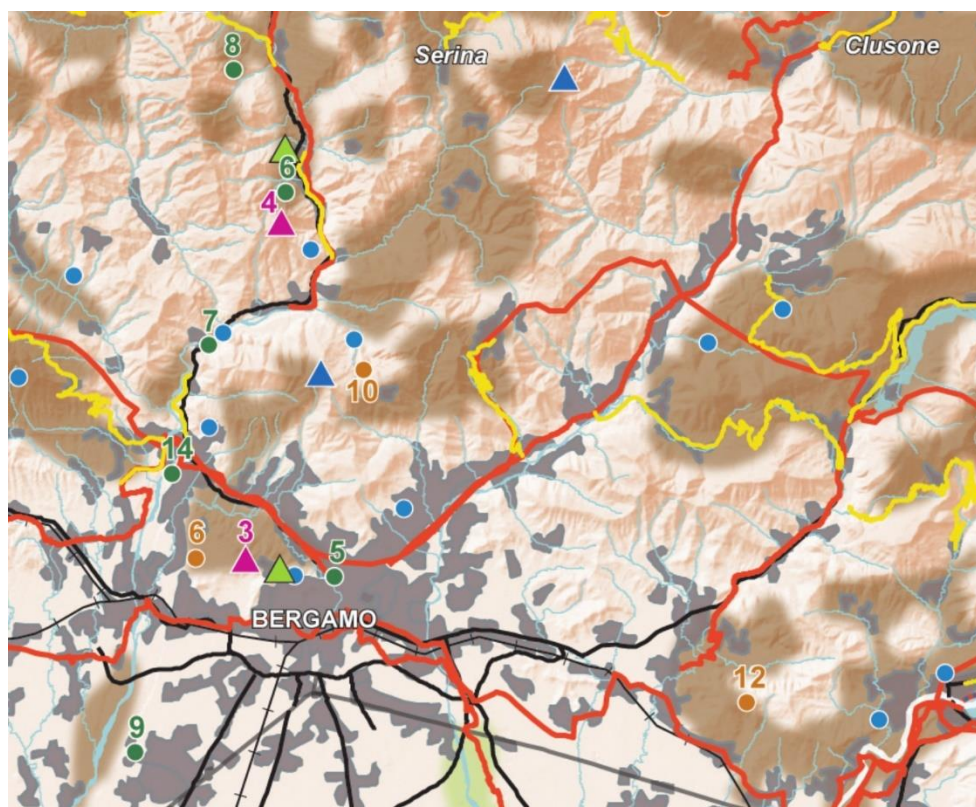


Figura 24: PPR - Estratto Tavola A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio



Legenda

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | | Confini provinciali |
| | | Confini regionali |
| | | Luoghi dell'identità regionale |
| | | Paesaggi agrari tradizionali |
| | | Geositi di rilevanza regionale |
| | | Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità |
| | | Strade panoramiche - [vedi anche Tav. E] |
| | | Linee di navigazione |
| | | Tracciati guida paesaggistici - [vedi anche Tav. E] |
| | | Belvedere - [vedi anche Tav. E] |
| | | Visuali sensibili - [vedi anche Tav. E] |
| | | Punti di osservazione del paesaggio lombardo - [art. 27, comma 4] |
| | | Tracciati stradali di riferimento |
| | | Bacini idrografici interni |
| | | Ferrovie |
| | | Ambiti urbanizzati |
| | | Idrografia superficiale |
| | | Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura |
| AMBITI DI RILEVANZA REGIONALE | | |
| | | Della montagna |
| | | Dell'Oltrepò |
| | | Della pianura |

Figura 25: PPR - Estratto Tavola B - Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico

Nel documento inerente la Normativa, il PPT conferma l'impianto complessivo delle Norme del precedente PTPR e quindi il processo di costruzione collettiva e sussidiaria del Piano del Paesaggio Lombardo, precisando in tal senso ruolo e contenuti paesaggistici delle pianificazioni locali: provinciali, di parco e comunali.

La parte III è infatti dedicata a DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE, COMUNALE E DELLE AREE PROTETTE.

Nello specifico, l'Art. 33 definisce gli Indirizzi per gli strumenti di pianificazione delle aree protette regionali; se ne riporta qui di seguito il testo.

Art. 33 (Indirizzi per gli strumenti di pianificazione delle aree protette regionali)

1. Con riferimento alle disposizioni del D.Lgs. 42/2004 e della Lr n. 12/2005, articolo 77, gli Enti gestori dei parchi e delle aree protette adeguano i rispettivi strumenti di pianificazione in recepimento del Piano paesaggistico regionale e conseguentemente ai fini della tutela e valorizzazione del paesaggio si attengono alle disposizioni di cui ai precedenti articolo 30, 31 e 32.

2. Relativamente alle previsioni concernenti la rete infrastrutturale e gli insediamenti di portata sovracomunale, gli Enti gestori dei parchi contribuiscono alla definizione dei criteri di cui all'articolo 30, comma 4, con particolare riferimento alle specificità dei territori di loro competenza.

3. Con riferimento alla attuazione della rete verde di cui al precedente articolo 24, i piani di gestione dei siti di Natura 2000 devono contenere una descrizione del paesaggio del sito, e dell'ambito in cui esso si colloca, ai fini della valutazione paesaggistica e ambientale delle trasformazioni territoriali per quell'ambito, da assumersi quale riferimento integrato con gli altri atti costitutivi del Piano del Paesaggio lombardo.

Si riporta, infine, estratto cartografico della Tavola C - Istituzioni per la tutela della natura.

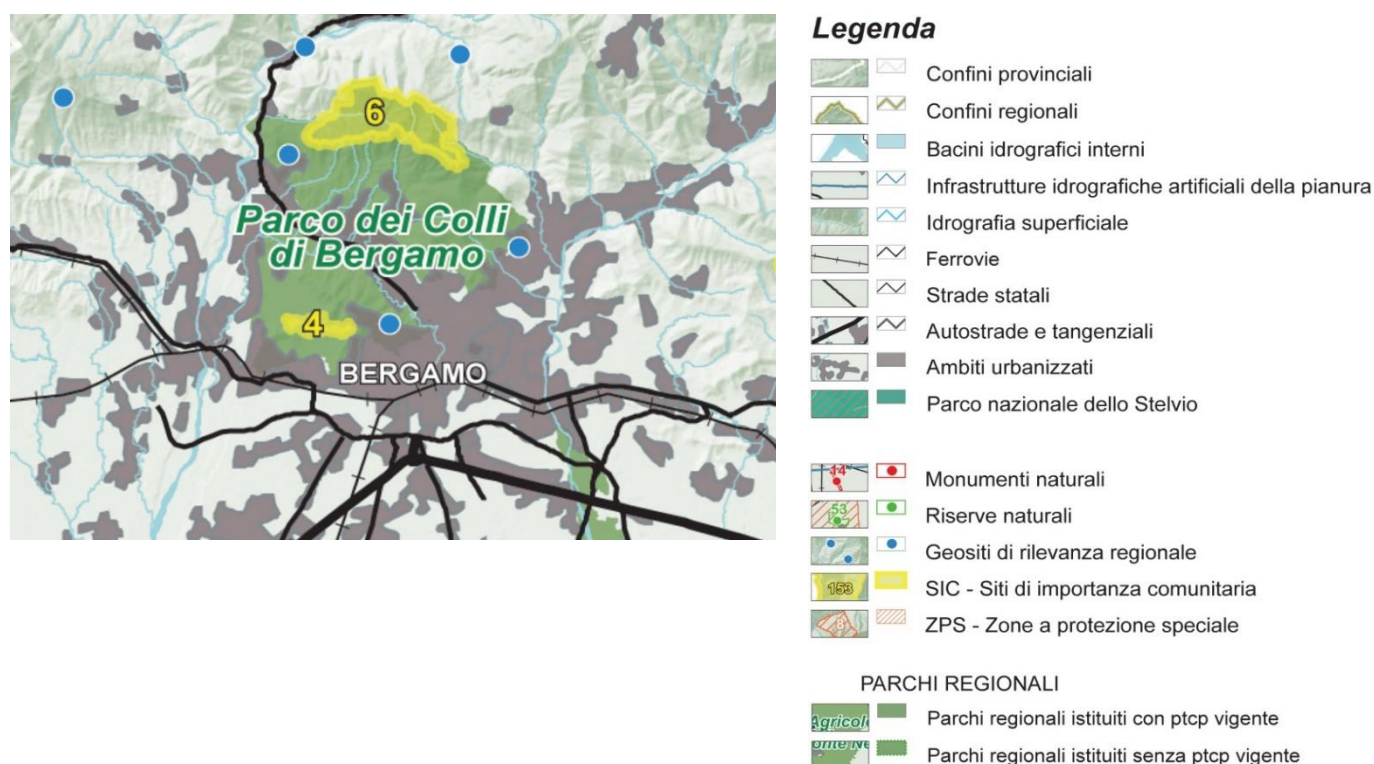


Figura 26: PPR - Estratto Tavola C -Istituzioni per la tutela della natura

6.3 Rete Ecologica Regionale (RER)

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

La Rete Ecologica Regionale (RER) è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La RER, e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i PGT/PRG comunali; aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.

I documenti "RER - Rete Ecologica Regionale" e "Rete Ecologica Regionale - Alpi e Prealpi" illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale.

Il documento "Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali" fornisce indispensabili indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione. In particolare in tale documento si riporta il rapporto della RER stessa con le Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS). Le Reti ecologiche dei vari livelli (regionale, provinciali, locali) costituiranno riferimento per le Valutazioni Ambientali Strategiche, ove previste. In particolare verranno considerati i seguenti aspetti:

- i) il contributo ai quadri conoscitivi per gli aspetti relativi di tipo naturalistico ed ecosistemico (biodiversità, flora e fauna);
- ii) il suggerimento di obiettivi generali previsti dalle strategie per lo sviluppo sostenibile in materia di biodiversità e di servizi ecosistemici;
- iii) la fornitura di uno scenario di riferimento sul medio periodo per quanto riguarda l'ecosistema di area vasta e le sue prospettive di riequilibrio;
- iv) la fornitura di criteri di importanza primaria per la valutazione degli effetti delle azioni dei piani programmi sull'ambiente;
- v) le indicazioni rispetto all'adattamento ai processi di global change (ad esempio per quanto riguarda un governo polivalente delle biomasse che combini le opportunità come fonte di energia rinnovabile con un assetto naturalistico ed ecosistemico accettabile);
- vi) la fornitura di indicatori di importanza primaria da utilizzare nel monitoraggio dei processi indotti dai piani/programmi;
- vii) la fornitura di suggerimenti di importanza primaria per azioni di mitigazione-compensazione che i piani-programmi potranno prevedere per evitare o contenere i potenziali effetti negativi;
- viii) gli aspetti procedurali per integrare i processi di VAS con le procedure previste per le Valutazioni di Incidenza.

Il territorio del Parco dei Colli di Bergamo ricade interamente nel settore 90 della Rete Ecologica Regionale. Di seguito viene riportato integralmente il testo descrittivo del settore di riferimento, così come tratto dal documento ufficiale "Rete Ecologica Regionale"⁵.

⁵ <http://www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/95a03758-ef7f-4614-b471-22d4ef14ee36/ReteEcologicaRegionale.compressed.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=95a03758-ef7f-4614-b471-22d4ef14ee36>

1	21	41	61	81	101	121	141	161	181	201	221
2	22	42	62	82	102	122	142	162	182	202	222
3	23	43	63	83	103	123	143	163	183	203	223
4	24	44	64	84	104	124	144	164	184	204	224
5	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225
6	26	46	66	86	106	126	146	166	186	206	226
7	27	47	67	87	107	127	147	167	187	207	227
8	28	48	68	88	108	128	148	168	188	208	228
9	29	49	69	89	109	129	149	169	189	209	229
10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
11	31	51	71	91	111	131	151	171	191	211	231
12	32	52	72	92	112	132	152	172	192	212	232
13	33	53	73	93	113	133	153	173	193	213	233
14	34	54	74	94	114	134	154	174	194	214	234
15	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235
16	36	56	76	96	116	136	156	176	196	216	236
17	37	57	77	97	117	137	157	177	197	217	237
18	38	58	78	98	118	138	158	178	198	218	238
19	39	59	79	99	119	139	159	179	199	219	239
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Figura 27: Griglia utilizzata per l'analisi e la stampa della Rete Ecologica Regionale

CODICE SETTORE: 90

NOME SETTORE: COLLI DI BERGAMO

DESCRIZIONE GENERALE

Area collinare e montana situata a nord della città di Bergamo. L'area centrale e meridionale è caratterizzata dalla presenza del Parco Regionale dei Colli di Bergamo, Area prioritaria per la biodiversità ed avamposto delle Prealpi orobiche, caratterizzata da boschi di latifoglie, pareti rocciose, sorgenti, torrenti e corsi d'acqua temporanei, prati e mosaici agricoli. I Colli di Bergamo costituiscono area sorgente per le popolazioni faunistiche presenti nelle aree pianiziali poste più a sud; l'area è particolarmente interessante in termini naturalistici per la presenza di Gambero di fiume, Ululone dal ventre giallo, Tritone crestatto, Gufo reale, Rampichino. Numerosi torrenti si immettono nel fiume principale, il Brembo, che scorre da nord a sud (particolarmente importante per il ruolo di connettività ecologica e per numerose specie ittiche, ornitiche e floristiche, anche endemiche), mentre il fiume Serio lambisce la parte sudorientale dell'area.

L'area meridionale appare caratterizzata da una fitta matrice urbana che causa elevata frammentazione della continuità ecologica, mentre la parte settentrionale è contraddistinta da una matrice naturale in buono stato (eccezion fatta per il fondovalle del fiume Brembo) e caratterizzata da boschi maturi di grande pregio naturalistico. Importante settore di connessione tra la fascia alpina a Nord e la pianura a Sud.

ELEMENTI DI TUTELA

ZSC -Zone Speciali di Protezione: IT2060011 Canto Alto e Valle del Giongo, IT2060012 Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza.

ZPS - Zone di Protezione Speciale: -

Parchi Regionali: PR Colli di Bergamo.

Riserve Naturali Regionali/Statali: -

Monumenti Naturali Regionali: MNR Valle Brunone

Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Corso superiore del fiume Serio"; ARA "Isola"

PLIS: Parco del Monte Canto e del Bedesco

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:

Gangli primari: -

Corridoi primari: Fiume Brembo (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 90), Fiume Serio (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 90).

Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 - n. 8/10962): 07 Canto di Pontida, 08 Fiume Brembo, 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, 11 Fiume Serio, 60 Orobie, 61 Valle Imagna e Resegone.

Elementi di secondo livello:

Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia): UC45 Colli di Bergamo; UC47 Colline tra Brembo e torrente Guerna; MI07 Colli di Pontida; MI12 Colline tra Bergamo e il lago d'Iseo; CP39 Fiume Serio da Villa di Serio a Bariano.

Altri elementi di secondo livello: -aree agricole e boscate di connessione tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell'Allegrezza. Presentano una discreta presenza di boschi maturi e ben conservati; -aree agricole nel settore centro-occidentale, tra il fiume Brembo e l'area prioritaria Canto di Pontida, in parte ricadenti nel PLIS del Canto Alto e del Bedesco. Si tratta di aree per lo più caratterizzate da lembi di zone agricole intervallate da siepi, filari e piccoli lembi boscati; - torrente Dordo: elemento a principale funzione di connessione ecologica.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:

- i) Piano Territoriale Regionale (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio 2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- ii) Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 - n. 8/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi";
- iii) Documento "Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515. In generale favorire sia interventi di deframmentazione ecologica che interventi volti al mantenimento degli ultimi varchi presenti, al fine di consentire la connettività ecologica tra la fascia di pianura ed il settore alpino. A tal proposito è necessario interrompere il consumo di suolo dovuto all'espansione del processo di urbanizzazione, soprattutto nelle aree agricole residue lungo il torrente Borgogna e nell'area localizzata tra i Colli di Bergamo e i boschi di Astino e dell'Allegrezza.

1) Elementi primari:

- i) 07 Canto di Pontida: incentivare la selvicoltura naturalistica; disincentivare la pratica dei rimboschimenti con specie alloctone e effettuare una attenta pianificazione degli interventi di riforestazione; controllo degli scarichi abusivi; mantenimento/sfalcio dei

- prati stabili polifiti; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle fasce ecotonali; mantenimento del mosaico agricolo; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna legata ad ambienti agricoli.
- ii) 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza: conservazione dei boschi; conservazione delle zone umide; controllo degli scarichi abusivi; controllo di microfrane; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; creazione di stagni alla base dei due boschi di Astino e dell'Allegrezza per anfibi e insetti acquatici; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; capitozzatura dei filari; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle cavità artificiali e naturali quali siti riproduttivi per chiroteri; mantenimento del mosaico agricolo; gestione delle specie alloctone; creazione di siti idonei per la riproduzione dell'avifauna forestale e legata agli ambienti agricoli; realizzazione di corridoi ecologici con gli adiacenti boschi di Mozzo e delle colline di Fontana e Sombreno, oltre che tra le due aree boscate di Astino e dell'Allegrezza.
 - iii) 10 Colli di Bergamo: mantenimento delle praterie aride; conservazione dei boschi; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; interventi per impedire l'interramento e il prosciugamento di pozze e zone umide (elevata importanza per Anfibi, es. Ululone ventre giallo); mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; creazione di una serie di nuove pozze per costituire una rete continua e non creare sottopopolazioni isolate tra loro, soprattutto di Anfibi; mantenimento delle piante vetuste e della disetaneità del bosco; gestione delle specie alloctone; regolamentazione dell'arrampicata; incentivare la messa in sicurezza di cavi sospesi.
 - iv) 08 Fiume Brembo: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perfluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perfluviali.
 - v) 11 Fiume Serio: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; conservazione delle vegetazioni perfluviali residue; mantenimento di fasce per cattura inquinanti; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione; mantenimento e creazione di zone umide perfluviali.
 - vi) 60 Orobie: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata. 61 Valle Imagna e Resegone: conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone a prato e pascolo, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR; mantenimento del flusso d'acqua nel reticolo di corsi d'acqua, conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue. Il mantenimento della destinazione agricola del territorio e la conservazione delle formazioni naturaliformi sarebbero misure sufficienti a garantire la permanenza di valori naturalistici rilevanti. Va vista con sfavore la tendenza a rimboschire gli spazi aperti, accelerando la perdita di habitat importanti per specie caratteristiche. La parziale canalizzazione dei corsi d'acqua, laddove non necessaria per motivi di sicurezza, dev'essere sconsigliata. Gli ambienti ipogei corrono dei rischi se vengono intercettate le falde idriche che li alimentano.
 - vii) Varchi: Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento degli ultimi varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:
 - viii) Varchi da deframmentare: nel comune di Ponte San Pietro, all'altezza della statale che collega Mapello con Ponte San Pietro. Parallela alla statale corre anche la linea ferroviaria LC-BG;

- ix) Varchi da mantenere:
 - 1) nell'area che collega i comuni di Mapello e Ponte San Pietro;
 - 2) nel comune di Brembate Sopra, lungo la statale che porta a Prezzate;
 - 3) A N di Casargo;
 - 4) Tra Margno e Taceno.
- x) Varchi da mantenere e deframmentare:
 - 1) strada statale tra i comuni di Sorisole e Almé. Tale strada crea una barriera al collegamento ecologico tra i Colli di Bergamo e i Boschi di Astino e dell'Allegrezza, attraverso l'area boscata del Monte San Vigilio;
 - 2) Tra Borgonuovo e Corte, in Comune di Colico.

2) Elementi di secondo livello

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. Inoltre risulta indispensabile una gestione naturalistica della rete idrica minore.

Torrente Dordo: necessario il mantenimento/miglioramento della funzionalità ecologica e naturalistica del torrente; area indispensabile al collegamento con il settore meridionale della provincia.

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con aree sorgente (Aree prioritarie) e tra aree sorgente.

CRITICITÀ

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

- i) Infrastrutture lineari: presenza di rete ferroviaria (LC-BG) parallela alla strada provinciale nel settore sud-occidentale (indispensabile intervento di deframmentazione nel comune di Ponte San Pietro, all'altezza della statale che collega Mapello con Ponte San Pietro); strada provinciale che da nord a sud corre parallela al fiume Brembo; strada provinciale che divide il massiccio dei colli di Bergamo dal colle del Monte San Vigilio. Quest'ultima infrastruttura lineare crea difficoltà al mantenimento della continuità ecologica tra Nord e Sud e necessita di intervento di deframmentazione e mantenimento dell'unico varco capace di permettere il collegamento tra le due aree.
- ii) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti e della possibilità di connettere le diverse aree prioritarie. Tutta l'area meridionale e i fondovalle di tutto il settore appaiono fortemente urbanizzati.
- iii) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave lungo l'asta del fiume Brembo. Si riscontrano cave anche nelle aree prioritarie 07 Canto di Pontida, 09 Boschi di Astino e dell'Allegrezza, 10 Colli di Bergamo, nei comuni di Pontida, Ambivere, Mapello, Mozzo, Valbrembo, Sorrisole, Torre Bordone. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione.

La variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo propone un disegno della rete ecologica interna al Parco in piena coerenza con il disegno della Rete Ecologica Regionale. A tal fine, la variante individua la struttura della Rete Ecologica del Parco (REP), secondo il seguente modello strutturale:

- i) Ambiti portanti;

- ii) Ambiti di connessione;
- iii) Ambiti di relazione e conservazione;
- iv) Ambiti di compatibilizzazione ecologica.

L'art. 13 delle NTA (Zone a diverso grado di protezione, esplicita i riferimenti alla REP in relazione alle zone di cui ai successivi artt. 14, 15 e 16:

1. Il territorio del Parco Regionale e del Parco Naturale è articolato in zone a diverso grado di protezione, in relazione alla diversa sensibilità ambientale e paesaggistica delle risorse in esse presenti. In applicazione dei dispositivi della L.R. 86/83, coordinati con l'art 12 L 394/'91, il PTC riconosce:

- i) zone B, zona di riserva generale orientata,
- ii) zone C, zona agricola di protezione,
- iii) zone IC, zona di iniziativa comunale orientata.

2. Le zone di cui al comma 1 costituiscono e concorrono alla formazione della Rete ecologica del Parco (REP) ai sensi dell'art 3 bis della L.R. 86/1983, i cui indirizzi sono espressi negli articoli che seguono del Titolo II; nello specifico si identificano:

- i) a, le zone B1/B3, quali "Ambiti portanti" della REP che costituiscono le aree di rilevanza fondamentale ove risiedono i maggiori elementi e valori di naturalità, e che svolgono la funzione di aree sorgente essendo i maggiori serbatoi di biodiversità;
- ii) b, le zone B2 quali "Ambiti di Connessione" della REP che per struttura e/o posizione all'interno dell'ecomosaico sono in grado di svolgere una funzione di "connessione" tra unità ecosistemiche differenti, e la funzione cuscinetto rispetto ad ambiti generatori di pressioni;
- iii) c, le zone C, quali "Ambiti di relazione e di conservazione" della REP in quanto caratterizzati da ecomosaici complessi con commistione di insediamenti, colture e residui di unità naturaliformi; il loro ruolo è quello di contenere, mitigare, ridurre l'intensità dei fattori di pressione generati dal sistema antropico, nonché essere di supporto alla biodiversità ad integrazione degli ambiti di cui alla lettera a;
- iv) d, le zone IC, quali "Ambiti di compatibilizzazione ecologica" della REP, in quanto comprendenti aree generatrici di pressioni sui sistemi esterni, che comunque possono ospitare elementi ecologici caratteristici e che possono integrare o fornire diverse funzioni ecologiche al sistema complessivo.

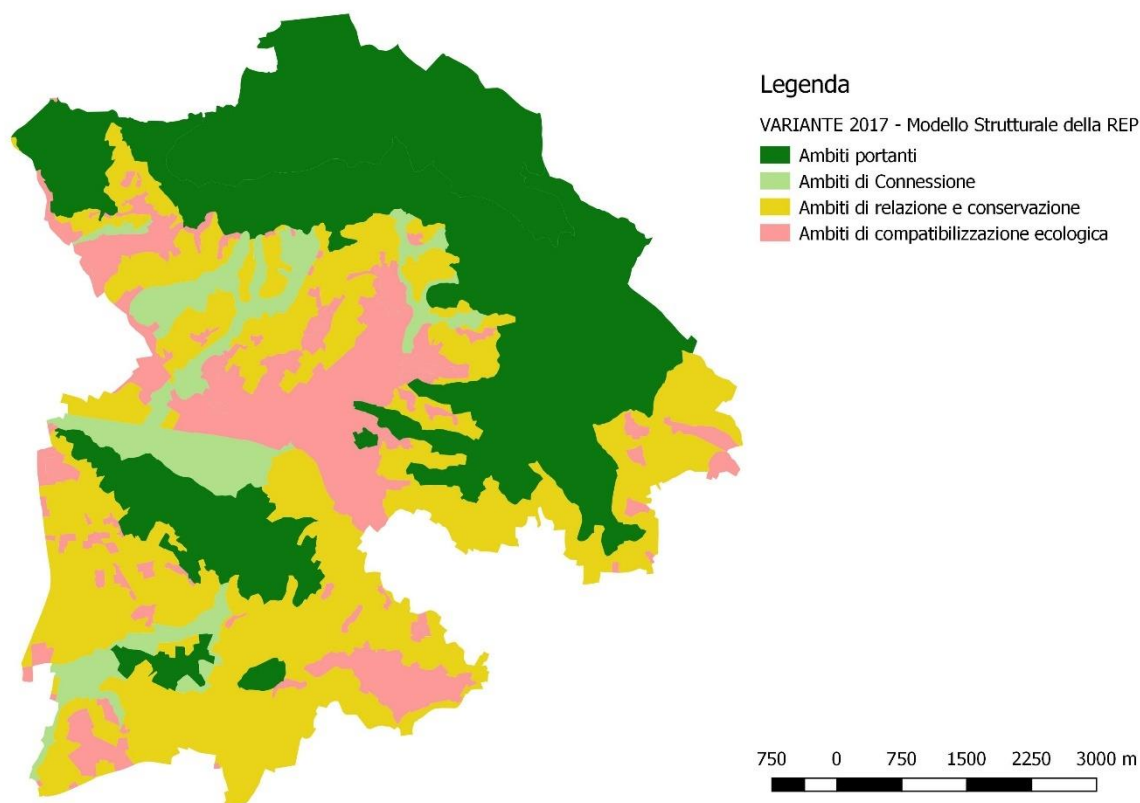


Figura 28: Disegno della Rete Ecologica del Parco dei Colli (REP), elaborata da dati cartografici di variante di piano

6.4 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo è stato adottato dal Consiglio provinciale con deliberazione n. 61 del 17/09/2003, pubblicato sul BURL n. 44, del 29 ottobre 2003 e approvato con Delibera del Consiglio n. 40 del 22/04/2004.

Esso ha acquisito efficacia il 28/07/2004, giorno di pubblicazione della Delibera di approvazione sul BURL Foglio Inserzioni n. 31.

Attualmente è in corso l'adeguamento del PTCP alla L.R. 12/2005 mediante variante per le previsioni in materia dei beni ambientali e paesaggistici per la localizzazione delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità, per l'indicazione delle aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico e sismico (Deliberazioni della Giunta Provinciale n.297 del 27/06/2011 e n. 26 del 11/02/2013).

Il PTCP, quale documento di pianificazione d'area vasta, specifica e approfondisce i contenuti della programmazione e della pianificazione territoriale della Regione a scala provinciale e coordina le strategie e gli obiettivi di carattere sovracomunale che interessano i piani urbanistici comunali.

Nello specifico, Il PTCP è un atto di programmazione generale che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale con riferimento all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico-forestale, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, con efficacia di piano paesistico e al quadro delle principali infrastrutture.

Attraverso tale strumento la Provincia si occupa della pianificazione di aspetti quali la salvaguardia del territorio sotto il profilo idrogeologico, indicando le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la

regimazione delle acque, la qualità del paesaggio e dell'ambiente, indicando, tra l'altro, le zone di particolare interesse paesistico- ambientale e gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali di interesse sovracomunale, il corretto sviluppo insediativo e della mobilità definendo i criteri di trasformazione e l'uso del territorio ai fini della salvaguardia dei valori ambientali protetti, indicando le aree da destinare al soddisfacimento di specifici fabbisogni non risolvibili su scala comunale e la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione.

Il Piano nella versione definitiva si compone di una Relazione generale, delle Norme di Attuazione e di un insieme di Cartografie raggruppate in tematiche principali: Suolo e acque, Paesaggio e ambiente, Infrastrutture per la mobilità, Organizzazione del territorio e sistemi insediativi e da allegati cartografici corredati da un repertorio.

Nel corso della predisposizione del PTCP, ma anche nella fase di implementazione del Sistema Informativo Territoriale, l'amministrazione provinciale ha proceduto a raccogliere in specifici repertori tutti i dati esistenti relativi a beni paesistici, urbanistici, architettonici, naturali, già classificati dalla Regione e dalla Provincia di Bergamo integrandoli con dati raccolti in indagini di archivio e con riscontri in loco. Tali repertori, costituendo un fondante patrimonio conoscitivo del territorio provinciale, vengono proposti in allegato al PTCP.

Gli elementi fondamentali di tale quadro assumono quindi valore nella definizione delle componenti, con strategie e obiettivi, da considerare nei Piani di Settore e negli studi di dettaglio, inerenti per esempio la componente paesistica.

In tal senso, il PTCP recepisce i valori territoriali fondanti il contesto ambientale, paesaggistico e urbanistico del Parco dei Colli, identificando (e aggiornando il repertorio del PTPR):

- i) nei LUOGHI DELL'IDENTITÀ: 5. Città alta di Bergamo e colli di Bergamo;
- ii) nelle VISUALI SENSIBILI: 4. Belvedere del Monte Canto Alto;
- iii) nei PAESAGGI AGRARI TRADIZIONALI: 6. Orti dei colli di Bergamo;
- iv) nei SIC: 97. Canto Alto e Valle del Giongo e 98. Boschi dell'Astino e dell'Allegrezza;
- v) nei PARCHI REGIONALI: Parco dei Colli di Bergamo.

Obiettivi del PTCP

La Relazione generale è costituita da una relazione corredata da Appendici.

In questo documento vengono esplicitati gli obiettivi generali del PTCP, come di seguito indicati:

- i) 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);
- ii) 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 a ogni intervento sia di destinazione sia di trasformazione del suolo;
- iii) 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;
- iv) 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;
- v) garantire la salvaguardia e la valorizzazione dei beni culturali, e tutelare e rafforzare le caratteristiche e le identità delle "culture locali";

- vi) 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;
- vii) proporre un'attenta riflessione sulle modalità della trasformazione edilizia (residenziale, industriale, terziaria, ecc.) 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;
- viii) 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;
- ix) promuovere la formazione di Piani locali per lo sviluppo sostenibile, "Agende 21 locali", di Comunità Montane, Comuni e loro Associazioni.

Tali obiettivi generali vengono poi specificati attraverso due direttrici, che individuano:

- i) obiettivi di contesto, rivolti ai principali ambiti territoriali che caratterizzano il territorio della provincia, perseguono le seguenti finalità:
 - individuazione, valorizzazione e potenziamento dei caratteri e delle risorse di ciascun contesto;
 - accrescimento delle varie potenzialità in esso presenti, attraverso l'individuazione delle interrelazioni e delle sinergie possibili tra tutti gli elementi e le risorse dei singoli ambiti interni ad ogni contesto;
 - valutazione e organizzazione di tutti quegli elementi presenti nei singoli contesti che richiedono strategie integrative per riportare alla massima espressione qualitativa gli aspetti che oggi presentano "cadute di valori".

Per raggiungere tali obiettivi sono state articolate linee di riferimento che possono essere così riassunte: indirizzi strategici per la montagna, indirizzi strategici per la fascia collinare e pedemontana; indirizzi strategici per la pianura; indirizzi di ricomposizione e di ruolo per la grande conurbazione di Bergamo;
- ii) obiettivi di sistema, connessi con tematiche e problematiche specifiche rilevate sul territorio provinciale.

Sinteticamente, tali sistemi sono identificati in:

- SISTEMA DEGLI ELEMENTI NATURALI E DEGLI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO;
- SISTEMA DEL VERDE;
- SISTEMA "DEI PAESAGGI";
- SISTEMA DELLA MOBILITA' E DELLE INFRASTRUTTURE;
- SISTEMA DELLA RESIDENZA;
- SISTEMA DELLE ATTIVITA' ECONOMICHE (settore primario; settore delle attività produttive; settore delle attività terziarie e dei servizi; settore del commercio e "dei commerci"; settore turistico);
- SISTEMA DELLE ATTREZZATURE DI SCALA TERRITORIALE.

Questi obiettivi, sia nell'impostazione generale, che nelle specifiche declinazioni in obiettivi di contesto e di sistema, sono coerenti e compatibili con gli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel percorso di Variante al PTC del Parco dei Colli e Valutazione Ambientale Strategica.

Gli ambiti territoriali

Il PTCP mantiene la scelta fondamentale di individuare ambiti territoriali generali per fasce orizzontali, ma li articola ulteriormente in sub-aree che assumono caratteri di più specifica

omogeneità nel proprio interno e di diversificazione verso l'esterno in rapporto alla presenza di situazioni o di problematiche peculiari (determinate da situazioni di natura fisica, morfologica, ambientale, paesistica).

I Comuni appartenenti al Parco dei Colli rientrano nell'Ambito territoriale n. 15, in cui è ricompreso il territorio caratterizzato dall'area urbana del capoluogo provinciale.

Vengono riconosciute a questa fascia territoriale forti valenze ambientali e paesistiche (nei contesti pedemontani e collinari), connesse tuttavia alla più densamente urbanizzata dell'intero territorio provinciale: la grande conurbazione di Bergamo.

In tal senso, il PTCP è particolarmente sensibile nell'identificare politiche e strategie ambientali e urbanistiche, volte alla tutela e valorizzazione.

Il sistema del verde e gli ecosistemi vegetali

Il PTCP assume il sistema del verde come elemento fondante e tessuto connettivo diffuso della struttura fisica del territorio e delle sue diversificate caratterizzazioni paesistiche ed ambientali. La tutela e la valorizzazione del verde vengono considerate come elementi essenziali per garantire l'equilibrio biologico e naturale, per preservare i caratteri della biodiversità e per determinare condizioni adeguate di percezione e di fruizione di ogni tipo di ambiente, degli insediamenti, naturali e antropizzati e della caratterizzazione degli insediamenti urbani.

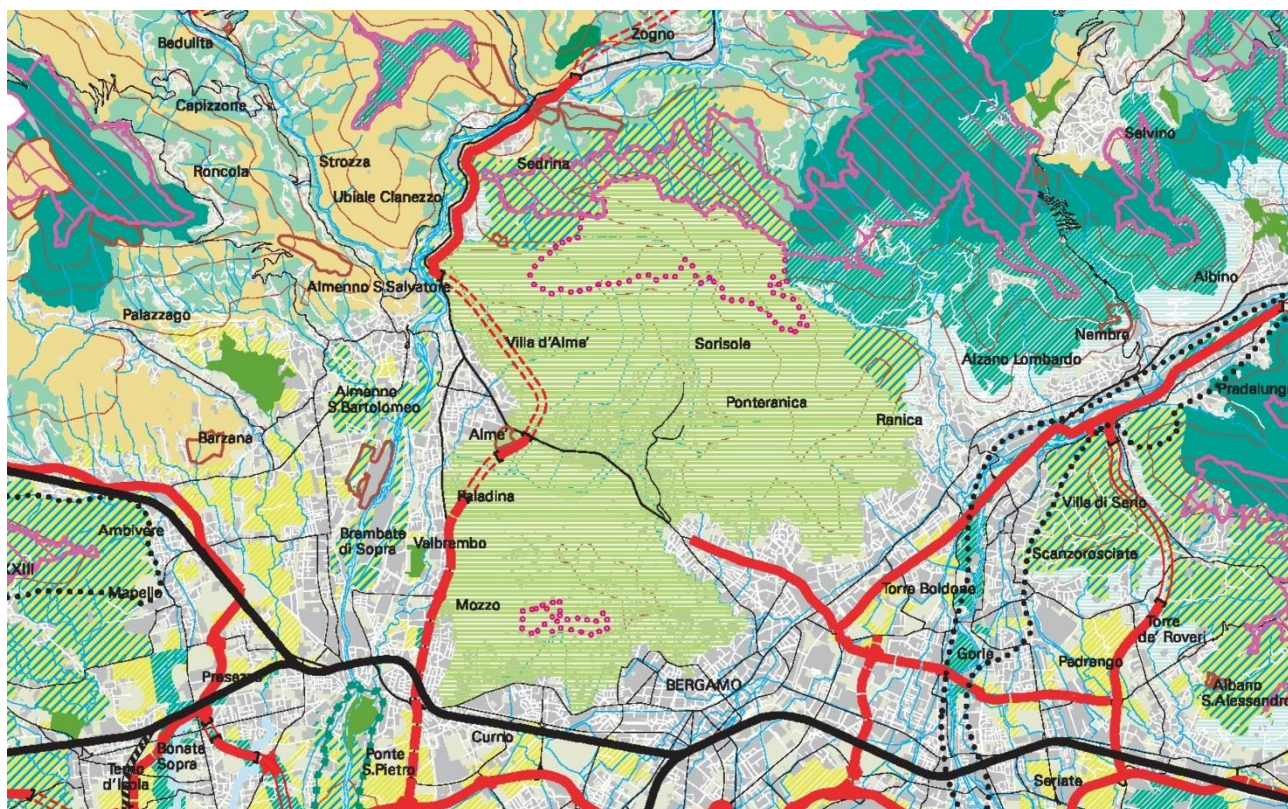
In questo senso, al verde e agli ecosistemi vegetali è stata annessa una grande funzione di elemento connettivo tra le strutture urbane e il territorio, una essenziale capacità costitutiva dei caratteri del paesaggio e un indispensabile ruolo nella qualificazione dei caratteri dei luoghi aperti sia degli insediamenti urbani che degli altri ambiti antropizzati e, ovviamente, dei luoghi di alta naturalità.

I contributi del PTCP in materia di aree verdi protette riguardano sia la conferma dell'attuale sistema delle aree protette (ricompreso nel più ampio assetto regionale), sia la definizione di criteri per l'individuazione e istituzione di nuove aree e dei relativi criteri per le valutazioni di compatibilità degli interventi, che vengono definiti nella normativa.

Il quadro relativo all'assetto naturalistico e paesistico del PTCP è individuato cartograficamente alla Tavola E 2.2, di cui si riporta un estratto qui di seguito.

Al suo interno sono individuati gli ambiti di tutela e di valorizzazione ambientale secondo la seguente classificazione:

- i) Parchi e Riserve Naturali;
- ii) Proposte di Parchi di Interesse Sovracomunale;
- iii) Biotopi individuati ai sensi dell'art. 4 della L.R. n. 47/95;
- iv) Aree di Particolare Pregio Ambientale e Paesistico;
- v) Aree con specifica valenza paesistica;
- vi) Aree vincolate ai sensi della legge n. 1497/39; n. 431/85 e D.lgs. 490/99.



LEGENDA

AREE URBANIZZATE

PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)

Sistema delle aree culminali (art. 55)

Zone umide e laghi d'alta quota (art. 55)

Pascoli d'alta quota (art. 56)

Versanti boscati (art. 57)

Laghi e corsi d'acqua

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)

Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)

Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenza arborea e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 60)

Aree di colture agrarie con modeste connotazioni (art. 61)

AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificabili, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)

Aree agricole con finalita' di protezione e conservazione (art. 65)

Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)

AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO/AMBIENTALI

Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 66)

Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)

Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

Parco dei Colli di Bergamo

Aree dei Parchi fluviali

Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

Perimetro delle riserve naturali

Perimetro dei monumenti naturali

Perimetro delle aree di rilevanza ambientale

Perimetro del P.L.I.S. esistenti

Perimetro proposto S.I.C. (art. 52)

Aree di elevata naturalita' di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)

Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 76)

Figura 29: PTCP - Estratto Tavola E 2.2 - Tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio

La Tavola, come si evince dall'estratto cartografico, riporta, tra gli altri, anche il perimetro del Parco dei Colli di Bergamo.

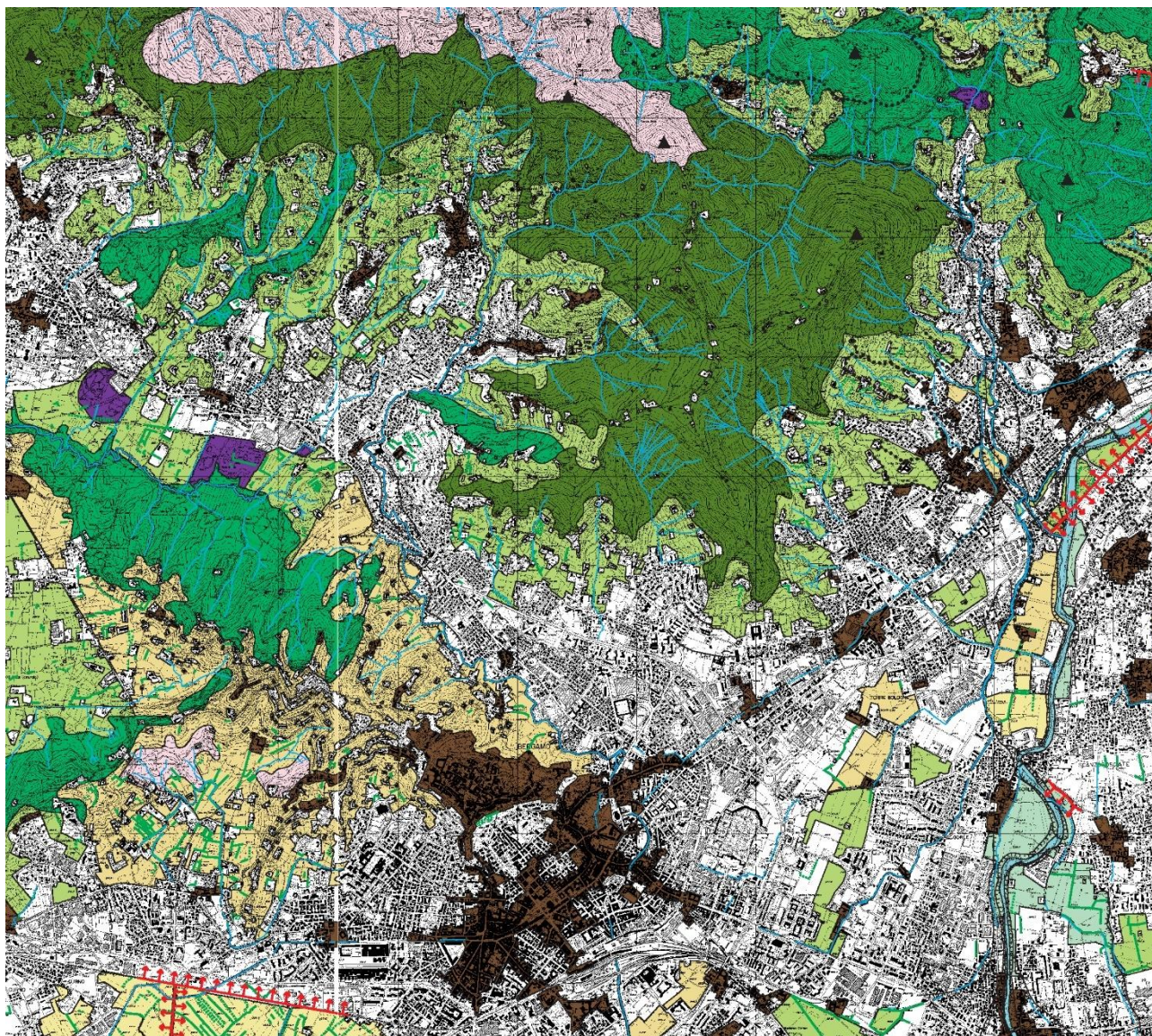
Il PTCP recepisce gli aspetti contenutistici e formali che caratterizzano il PTC del Parco dei Colli di Bergamo e la Variante in oggetto: si confronti, in particolare, nella Relazione Generale, il paragrafo inerente Gli ambiti di tutela e di valorizzazione ambientale e le aree nelle quali esistono o sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

Sostanzialmente le indicazioni fornite dal PTCP vanno nella direzione di un rispetto delle aree tutelate e di un accrescimento del loro numero e estensione, nel pieno rispetto di quanto già previsto dalle norme che interessano le aree già oggetto di tutela.

In questo senso, possiamo affermare che, in linea generale, le previsioni della Variante al PTC del Parco dei Colli siano coerenti con l'impostazione strategica del PTCP, collocandosi all'interno della filosofia di rispetto dei concetti di tutela e valorizzazione.

Gli ambiti di tutela e valorizzazione sono individuati in maniera specifica negli elaborati di cui all'Allegato E 5.4 - Ambiti e elementi di rilevanza paesistica che indica, inoltre, tutti gli elementi di elevato valore naturalistico e paesistico non soggetti a tutela diretta della vigente legislazione europea, nazionale, regionale.

Di seguito si presenta un estratto della cartografia.



perseguendo un obiettivo che consentirà di realizzare un maggiore equilibrio con gli spazi aperti esterni (aree naturali e agrosilvo-pastorali) e interni alle aree edificate (verde urbano).

La Tavola E 5.5 costituisce l'inquadramento strutturale fondamentale della rete ecologica provinciale, individuando i contenuti di inquadramento dello schema della rete ecologica e degli elementi fondamentali costituiti da:

- i) struttura naturalistica primaria;
- ii) nodi di livello regionale;
- iii) nodi di 1° livello provinciale;
- iv) nodi di 2° livello provinciale;
- v) corridoi di 1° livello provinciale;
- vi) corridoi di 2° livello provinciale.

Il Parco dei Colli di Bergamo è identificato come nodo di livello regionale della REP (insieme agli altri Parchi Regionali, alle zone di Riserva Naturale e alle aree SIC), confermando quindi la convergente strategia di sistema.

Qui di seguito se ne riporta un estratto.

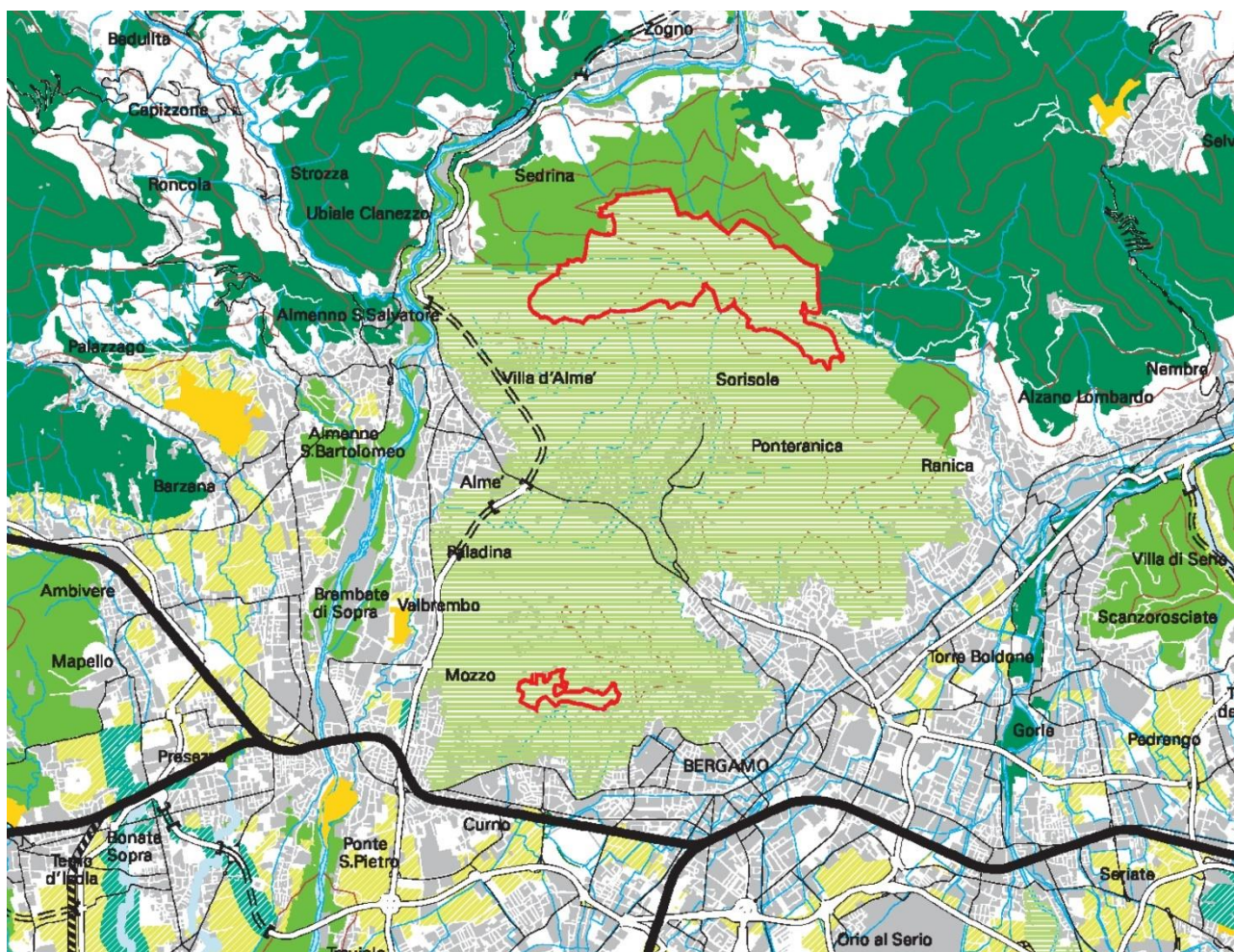




Figura 31: PTCP - Estratto Tavola E 5.5 - Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale

Inquadramento territoriale e indicazioni strategiche per la REP

L'analisi dei caratteri ambientali, sia fisici che biologici, del territorio in esame e il forte intreccio di elementi storico-culturali e naturali hanno condotto a elaborare una proposta di rete ecologica a valenza paesistico-ambientale.

La cartografia è il risultato del lavoro interdisciplinare tra i consulenti in materia geologica e idrogeologica, forestale e naturale, paesistico ambientale.

Lo schema preliminare interessa l'area compresa tra gli sbocchi vallivi e la bassa pianura perché su tale porzione si manifestano le maggiori tensioni territoriali e più marcato è lo squilibrio ecologico; nel contempo per l'elevata densità abitativa è più pressante la richiesta di ambiente. Nell'ambito collinare e montano le aree problematiche si concentrano soprattutto nei fondovalle, e abbisognano di interventi di ripristino a scala locale o comunale, presentando la matrice territoriale complessive condizioni di buona connettività tra gli ecosistemi che la formano.

Nel contesto di ampia scala l'istituzione del Parco delle Orobie nella sezione mediana e alta delle valli contribuisce ulteriormente a garantire una positiva qualità ambientale.

In ogni caso, le proposte e la sperimentazione attuate nell'ambito planiziale possono fornire utili suggerimenti e modelli anche per il resto del territorio.

La rete è costituita da elementi areali, detti aree sorgente-serbatoio, e da elementi lineari, gli assi e i varchi.

Le aree sorgente-serbatoio sono le zone di maggior valore naturalistico e paesistico e sono state divise in due livelli, il primo, di colore verde scuro nella carta, è di maggior pregio, il secondo

rappresentato con il colore verde chiaro presenta situazioni di minor qualità, maggiormente bisognose di interventi di ripristino.

Gli assi longitudinali, che si sviluppano in direzione nord-sud, sono costituiti dalle valli e dai corsi dei principali fiumi e corsi d'acqua: Adda, Brembo, Serio, Cherio, Oglio e dai corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario, sia naturale che artificiale, Buliga, Grandone, Dordo, Lesina, Vignola, Vailate, Brambilla, Morletta, Morlana, Zerra, Tirna, Rillo, Naviglio Pallavicino. Quelli trasversali, a sviluppo est-ovest, si appoggiano ancora al reticolo idrografico naturale e artificiale, Quisa, R. Serio, Borgogna, Seniga, Tadone, Naviglio di Cremona, Naviglio Vecchio, Fosso Bergamasco e a infrastrutture viarie, quali il percorso storico della Francesca, la Nuova Francesca, la tangenziale est e sud di Bergamo, la Brebemi, la ferrovia ad alta velocità.

Sebbene gli elementi infrastrutturali determinino attualmente una forte frammentazione del territorio, l'invito e la sfida sono a ripensare in funzione ecologica il ruolo della loro presenza, funzione che potrebbe, almeno in parte, essere acquisita anche con adeguati interventi di ingegneria naturalistica.

I varchi sono costituiti da spazi aperti che permettono la connessione tra le altre componenti della maglia ecologica. La loro funzione è anche quella di permettere la fruizione visiva e fattiva delle aree di maggior pregio e di consentire relazioni più significative, sia dal punto di vista ecologico che paesistico, tra ambiti urbani e periurbani.

Nel caso in esame, il mantenimento e il rafforzamento dei varchi rivestono un ruolo fondamentale nell'impedire la forte conurbazione in atto nell'alta pianura, agli sbocchi vallivi e ai piedi della fascia collinare.

Le aree bianche non devono essere intese come prive di valore, ma solamente meno dotate o più problematiche, oggetto di una rete di secondo livello, di maggior dettaglio, che sappia mettere in rapporto sinergico gli aspetti storico-paesistici e ambientali della maglia ecologica di primo livello con il contesto territoriale complessivo.

L'invito è quindi a considerare l'improcrastinabile necessità di dotare l'area di una valida infrastruttura ambientale che sappia conciliare sviluppo economico ed equilibrio ecologico.

Nel contempo, grazie alla rete, è possibile avviare una serie di percorsi di fruizione turistico-escursionistica e di attività partecipate di implementazione che possono contribuire in modo significativo a raggiungere adeguati livelli di qualità ambientale, a salvaguardare la riconoscibilità dei luoghi ed avviare processi di radicamento cosciente, fondamentali per l'identità sociale e territoriale di una comunità.

(Estratto da Studi e Analisi per il PTCP - Volume D3 - Paesaggio e Ambiente - a cura di Renato Ferlinghetti)

Paesaggio e ambiente

La legislazione regionale attribuisce al PTCP efficacia di Piano paesistico-ambientale, nel rispetto degli indirizzi e delle strategie indicate dal Piano Paesistico Regionale (PTPR); vi è quindi sostanziale corrispondenza tra i contenuti in materia paesistica del PTC del Parco e Variante in oggetto e il PTCP della Provincia di Bergamo.

La natura paesistica del PTCP e il conseguente approccio disciplinare e progettuale hanno costituito una condizione fondamentale per l'individuazione e il conseguimento degli obiettivi di assetto del territorio, mirati a tutelare e valorizzare le identità locali - intese nella loro accezione più ampia (ambientale, paesistica, sociale, culturale, ecc.) e, nel contempo, a difenderne, o recuperarne, la qualità complessiva.

Pertanto, la valenza paesistica del PTCP si qualifica e si struttura per la necessità di tutelare (al di là e prima ancora dalla presenza o meno dei beni vincolati in conseguenza di leggi e provvedimenti amministrativi) i valori paesistici diffusi, compiendo una valutazione della "sensibilità paesistica" estesa all'intero territorio provinciale, proponendo e utilizzando modalità di lettura omogenee.

In questa logica, il PTCP fa propria l'individuazione degli "ambiti geografici" e delle "Unità tipologiche del Paesaggio" individuate dal PTPR, in particolare:

- i) gli "ambiti di elevata naturalità" individuati dal PTPR, e disciplinati dall'art. 17 delle relative NTA pur affrontandone una lettura critica che in alcuni casi ha portato anche ad una loro ripermimetrazione nel rispetto degli obiettivi generali espressi dal PTPR stesso;
- ii) gli "ambiti di rilevanza regionale", come indicati nel PTPR.

Le unità di paesaggio

Il PTCP ha, inoltre, identificato le unità di paesaggio, quali ambiti territoriali complessi sia per caratteri morfologici sia per le modalità di uso del suolo.

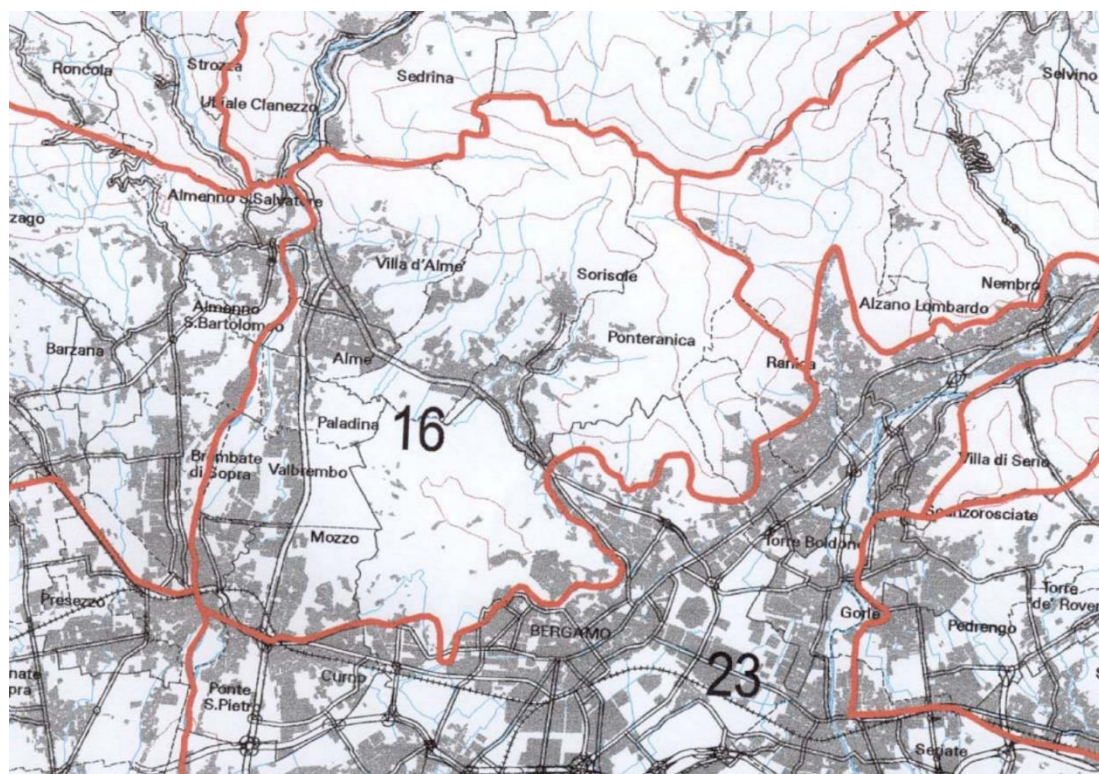
In linea con le indicazioni regionali che rimandano a studi di maggior dettaglio, il territorio è stato suddiviso in ambiti paesistici corrispondenti a contesti significativi, compresi entro limiti fisici ben definiti che rappresentano realtà geografiche ben identificate e rappresentate da connotazioni forti e riconosciute dalla memoria collettiva, che esprimono quindi una omogenea realtà ambientale e paesistica variamente articolata.

Queste unità, tra cui figura la n. 16 - Colli di Bergamo, comprendono territori di più Comuni e prevedono che le comunità e gli enti locali provvedano a definire modalità di coordinamento per garantire una adeguata coerenza degli indirizzi paesistici d'area vasta da assumere all'interno della pianificazione locale in coerenza con i criteri definiti dalla disciplina del PTCP stesso.

Ogni ambito è stato descritto attraverso una specifica scheda mettendo in luce la localizzazione geografica e l'aspetto geomorfologico dei luoghi, le componenti vegetazionali, idrologiche, le strutture insediative, l'aspetto della visualità e della percezione del paesaggio, e la componente del degrado ambientale e visivo.

Qui di seguito si riporta la scheda dell'Unità di paesaggio n. 16 - Colli di Bergamo.

UNITA' DI PAESAGGIO N. 16 - Colli di Bergamo



PTCP - Relazione di Piano - Unità di paesaggio n. 16 - Colli di Bergamo

L'unità ambientale comprende il vasto territorio collinare che fa da sfondo all'area urbana di Bergamo, ed è compreso del territorio del Parco, istituito nel 1977 con L.R. n. 36 del 18.8.1977, che comprende la superficie di dieci comuni (Almè, Bergamo, Mozzo, Paladina, Ponteranica, Ranica, Sorisole, Torre Boldone, Valbrembo, Villa d'Almè) per un'estensione complessiva di circa 5.000 ettari. Nell'area propriamente a parco non rientra tuttavia l'intero territorio comunale, rimanendovi esclusa generalmente la parte urbanizzata; vi risulta inserito però il centro storico di Bergamo Alta.

Il sistema dei colli vero e proprio contiene la Città Alta, e si estende dal versante meridionale del Canto Alto, alla cima dello stesso fino a Bruntino e alla Val di Giongo da un lato e alla Maresana dall'altro; questa seconda porzione, più ampia rispetto alla prima, si estende poi ai terreni sopra Torre Boldone e Ranica. Le due parti sono separate dall'insolcatura Valtesse-Petosino.

Il complesso su cui sorge Bergamo, che raggiunge solo 500 m s.l.m. presso la Bastia, presenta i caratteri tipici dell'ambiente collinare; la parte innervata sul Canto Alto, elevata fino a 1146 m s.l.m. assume invece caratteri più variati con passaggio anche a tratti più tipicamente montani. La stessa area propriamente a parco si distingue, oltre che per particolari requisiti naturalistici, anche per molteplici proprietà storico-culturali: abitata dall'uomo, come i contigui territori, fin da tempi remoti, rivela una fitta trama di segni dell'utilizzo del suolo, seppure con diversa intensità ai diversi livelli.

La presenza poi, nel suo perimetro, della città antica, ne qualifica e arricchisce in modo speciale la fisionomia; il profilo della città alta entra infatti nel campo di osservazione di quasi tutti i luoghi del parco istituito, con diversità di prospettive, ma sempre con particolare suggestione.

Il territorio è caratterizzato da una rilevante presenza di insediamenti di antica formazione; tale presenza è stata fortemente intensificata dalle espansioni recenti dell'edificato, soprattutto nell'area urbana e immediatamente periurbana.

Fra i maggiori centri spiccano quelli compatti di Sorisole e Ponteranica; si distinguono poi quelli di Breno, Scano, Ossanesga, Almè, Villa d'Almè, tutti di antica storia, pregevoli non solo per il tessuto urbanistico, ma anche per le particolari emergenze di edilizia civile e religiosa.

Numerosi poi i nuclei, più o meno conservati, nella maggior parte dei casi costituiti da aggregati elementari di dimore rurali a contatto con gli spazi del lavoro.

Cospicua anche la presenza di case sparse, di diversa età, qualità e funzione, da quelle prevalentemente legate alla ruralità, alle vere e proprie dimore di villeggiatura, cresciute numerose specialmente tra i secoli XVII e XVIII sui versanti a solatio dei colli di Bergamo e su quelli tra Valtesse e Ranica, delle famiglie cittadine di maggior tradizione o censo.

Circa il rapporto tra insediamenti e conformazione del sito si riscontra una certa predilezione per le alture poco rilevate. La città medesima sceglie "ab antiquo" il luogo elevato, per spingersi con ramificazioni all'intorno e guadagnare nel tempo il piano sottostante.

Numerosi poi nell'assetto tradizionale gli insediamenti di altura: Sorisole, Ponteranica, Rosciano si sviluppano su pendii ben esposti e con lineamenti morbidi.

Significativi, e potremmo dire tipici, i centri minori o i nuclei che si dispongono in sequenza nel senso dell'asse di alcuni speroni naturali, percorsi longitudinalmente da una via, così come quelli che si distendono sui pendii dolci e riparati, con sviluppo spesso in orizzontale secondo le curve di livello (Borgo Canale, Borghetto di Mozzo, Gallina).

Non meno diffuso per contro il rapporto tra alcuni insediamenti e l'ambiente concavo di vallette dal fondo lievemente inclinato, si citano solo due esempi: l'ex Monastero di Astino e l'ex Monastero di Valmarina.

La struttura complessiva della maglia della viabilità rivela uno stretto legame con i lineamenti del territorio.

Nello schema generale risalta poi in maniera vistosa la responsabilità della città dalla quale si dipartono le vie principali con alcune direzioni fissate già dai tempi antichi sulle quali si sono poi costruite le stratificazioni che hanno portato al progressivo infittimento della rete.

Una considerazione speciale, deve essere dedicata però alla trama minuta delle vie, anche di importanza secondaria, che si distendono sui territori collinari e montuosi: si tratta di percorsi degni di grande attenzione, documenti preziosi dell'antico rapporto con il territorio, oltre che valenze paesaggistiche di grande rilevanza.

Il territorio è complessivamente povero di acque; solo il Brembo qualifica per un tratto la zona occidentale.

Una gran parte del territorio è stata convertita ai coltivi mediante un lavoro di sapiente organizzazione che, soprattutto nelle aree collinari, si esprime in forme vistose di vera e propria architettura del paesaggio. Tutti i terreni a pendio sono stati modellati a terrazzi: nella zona dei colli intorno alla città si riscontra un largo impiego di pietra per muri a secco, con effetti, oltre che cromatici, di vera e propria dilatazione del costruito; negli altri luoghi e in particolare alla base del Canto Alto è più frequente invece l'incignionamento a ripe erbose, pure con forte caratterizzazione dei versanti.

Il panorama tradizionale delle colture annovera, oltre ai castagni da frutto, i grani e la vite. Ai grani nostrani si aggiunge, dal sec. XVII, prevalentemente sui terreni piani, il granoturco e agli alberi progressivamente il gelso.

Per avere la nozione della situazione attuale bisogna poi aggiungere che anche i castagni da frutto sono pressoché abbandonati e che la stessa vite, un tempo distintiva di tutti i pendii terrazzati su cui veniva coltivata con sostegno a palo morto, è sensibilmente ridotta.

Il disegno dei campi, quanto a forma ed estensione, rivela una stretta dipendenza dall'andamento del suolo, ma anche e soprattutto da una serie di fatti antropici, fra i quali emerge la vicenda della proprietà.

Per un riferimento esemplificativo si segnala la frammentazione del territorio in un mosaico minuto di particelle, in corrispondenza con la particolare dinamica che ha visto rafforzarsi nella tradizione un gran numero di piccoli proprietari, e per contrasto, il disegno a maglie più larghe e dalla geometria più distesa sui terreni.

Un ruolo particolare nel paesaggio è esercitato anche dai roccoli, vere e proprie architetture verdi, testimonianza della tradizione del cacciare con le reti, posti in luoghi eminenti, sul dorso dei colli: roveri e carpini per lo più, opportunamente disciplinati e potati, costruiscono sequenze di archi, esedre verdi, corridoi, stagliandosi tra il bosco e i coltivi circostanti.

Il territorio è contraddistinto ancor oggi dalla presenza di una discreta superficie a bosco, diffuso per tradizione in macchie relativamente compatte sui versanti meno esposti dei colli di Bergamo, sui versanti alle spalle di Ranica, Torre Boldone, Valtesse, Rosciano, fino al Monte Solino e al Luvrida, con diffusione compatta anche sui versanti discendenti verso Olera.

Notevoli le lingue di bosco lungo le sponde rivolte a settentrione delle vallette percorse dai vari torrenti.

Cospicua anche la copertura della scarpata dei terrazzi del Brembo.

L'area presenta anche una serie di rilevanze naturalistiche di grande pregio, data la varietà e l'interesse geologico delle rocce affioranti lungo la costiera Monte Passata, Canto Alto e Monte Cavallo. Infatti a località fossilifere già documentate, si sommano testimonianze paleogeografiche e particolarità geomorfologiche di notevole interesse.

I principali fenomeni detrattori a livello paesistico ambientale, infine, sono rappresentati dall'attività estrattiva, particolarmente in atto nella zona del Petosino e di Almè, e dalla distribuzione indiscriminata di una infinità di piccole discariche, sia di rifiuti inerti che di rifiuti solidi urbani. Tali discariche, oltre a costituire intrinsecamente una forma di inquinamento e di gravame, sono collocate generalmente sulle scarpate dei corsi d'acqua o, addirittura, nell'alveo stesso con tutti i riflessi che ne derivano, sia rispetto all'inquinamento delle acque superficiali, sia alla regimazione dei corsi d'acqua.

(Estratto da PTCP - Relazione di Piano - Appendici - Unità di paesaggio n.16 - Colli di Bergamo).

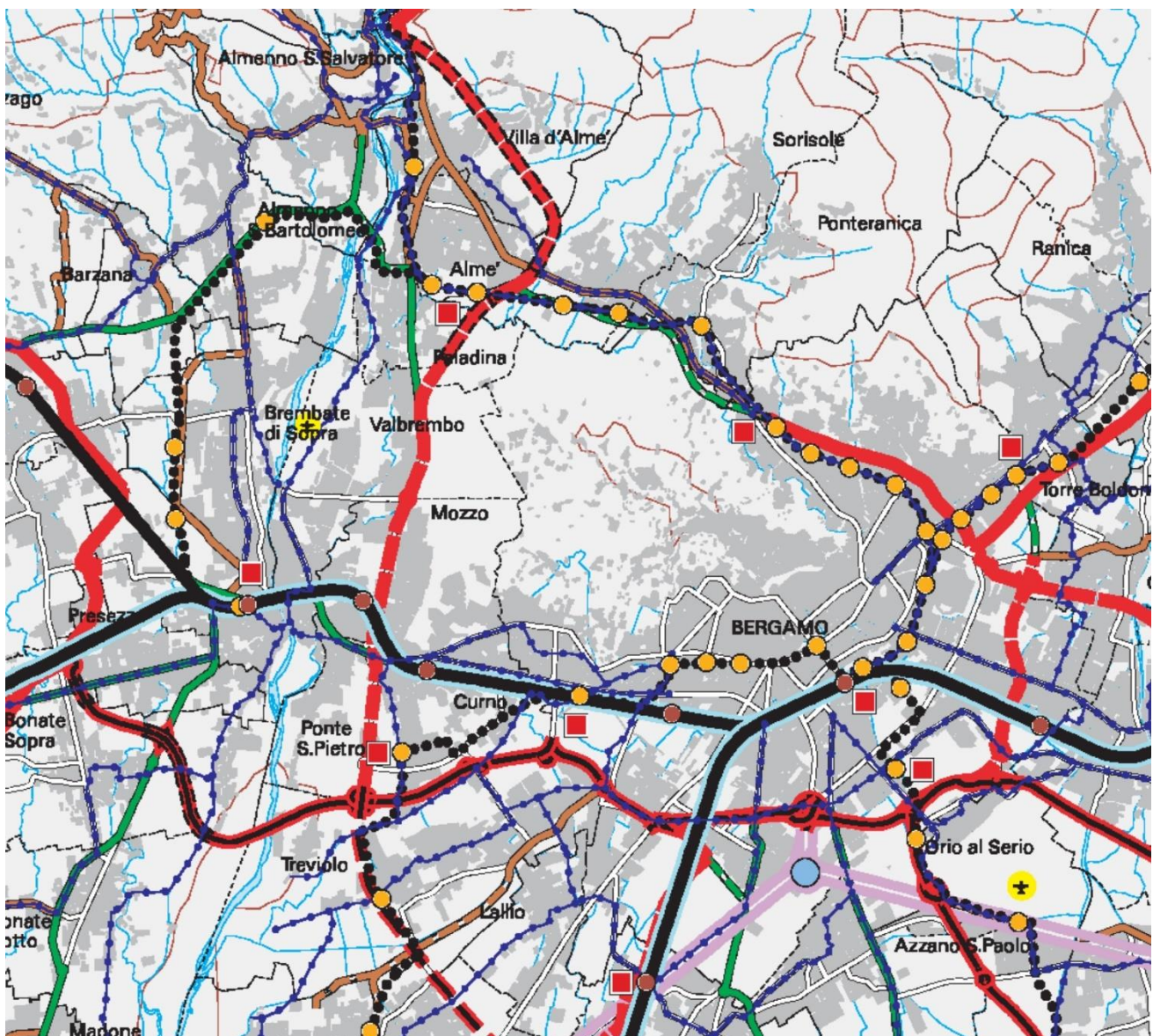
Il sistema infrastrutturale della mobilità

Il PTCP recepisce gli atti di pianificazione, programmazione e intese istituzionali, nazionali e regionali, che prevedono la realizzazione di opere strategiche a livello provinciale, regionale e nazionale, che vengono riportate nel PTCP con valore prescrittivo attribuito alla loro localizzazione sul territorio.

Qui di seguito, si riporta un estratto cartografico della Tavola E 3.3 - Quadro integrato delle reti e dei sistemi dal quale si evince come lambiscono le aree del Parco alcune delle arterie infrastrutturali fondanti la viabilità cittadina e provinciale (per esempio, in direzione Valle Brembana). La struttura viaria interna all'area del Parco è invece costituita da alcune infrastrutture secondarie, in forte connessione alla morfologia del territorio.

Per quanto riguarda le previsioni viabilistiche del PTCP, è importante sottolineare la prevista realizzazione della Tangenziale SUD, parzialmente in galleria, che giunge dalla SS 470 DIR in direzione nord - est passando sotto il monte di Sombreno e sotto il Comune di Villa d'Almé.

Tale previsione risulta non coerente con l'articolato proposto dalle NTA, con particolare riferimento al art. 34 comma 2, che prevede il divieto di realizzazione di opere infrastrutturali all'interno del Parco Naturale, ad esclusione della Tramvia della Valle Brembana che ricade in una delle previsioni di Progetto Integrato del Piano.







LEGENDA





(La Normativa di Attuazione di riferimento e' costituita dagli articoli del Titolo III della parte seconda)

RETE VIARIA (Classificazione della rete stradale ai sensi del D.Lgs. 30/04/92 n. 285)

RETE AUTOSTRADALE (Categoria A)

-  Autostrade esistenti
-  Autostrade di previsione
-  Connessioni autostradali
-  Svincoli

RETE PRINCIPALE (Categorie B, C)

-  Categoria B esistente
-  Categoria B di previsione
-  Categoria C esistente
-  Categoria C di previsione

RETE SECONDARIA (Categoria C)

-  esistente
-  di previsione










RETE LOCALE (Categoria F)

-  esistente
-  di previsione

 Tratti in galleria (esistenti o di previsione)

 Rete delle ciclovie (principali e secondarie)

RETE FERROVIARIA E TRAMVIARIA

-  Linee ferroviarie esistenti
-  Linee ferroviarie esistenti da adeguare e/o potenziare
-  Linee ferroviarie di previsione
-  Linea ferroviaria ad Alta Capacita'
-  Fermate ferroviarie esistenti e di previsione
-  Linee tramviarie di previsione
-  Fermate tramviarie di previsione
-  Funivie esistenti
-  Funivie di previsione

RETI DI NAVIGAZIONE LACUALE



-  Linee del servizio esistenti

INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI

-  Aeroporto

CENTRI DI SCAMBIO INTERMODALE

PER IL TRASPORTO MERCI

-  Poli logistici di previsione identificati
-  Poli logistici di previsione localizzati

PER IL TRASPORTO PASSEGGERI

-  Nodi di I livello

Figura 32: PTCP - Estratto Tavola E 3.3 - Quadro integrato delle reti e dei sistemi

La rete delle ciclovie

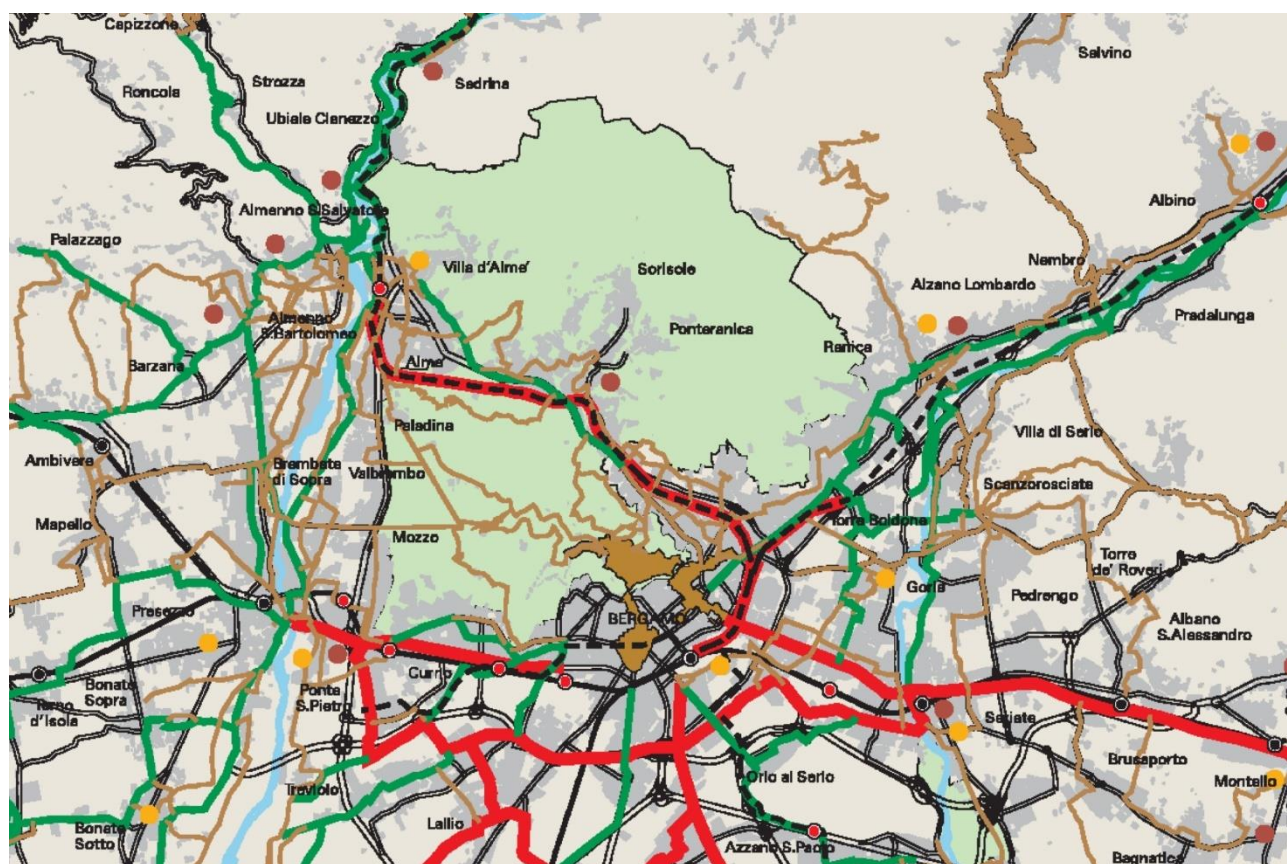
Il Piano dei percorsi ciclabili, quale piano di settore del PTCP, è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Del. n. 75 del 27/10/2003.

Gli obiettivi strategici che il Piano si prefigge sono:

- i) fornire collegamenti intercomunali protetti per spostamenti pendolari casa-scuola e casa-lavoro;
- ii) fornire strutture alternative agli spostamenti pendolari, favorendo l'uso della bicicletta in modo da decongestionare il grande volume di traffico veicolare presente in diverse aree della provincia;
- iii) garantire percorsi di servizio per il turismo e il tempo libero, per riscoprire le bellezze del nostro territorio.

Gli obiettivi strategici del PTC del Parco e relativa Variante in oggetto sono assolutamente coerenti con la strategia di promozione della mobilità sostenibile promossa dalla Provincia, in un'ottica di coordinamento e cooperazione. Ambito di raccordo fondamentale tra i due strumenti, infatti, è da considerarsi la verifica e valutazione su alcune scelte che possono avere ricadute negative sul territorio del Parco e sulle quali predisporre in modo convergente alcuni interventi di mitigazione o alternative in grado di diminuire possibili situazioni critiche.

È evidente nel seguente estratto cartografico, dalla Tavola E 5.3 - Rete dei percorsi ciclo-pedonali, nel quale il Parco dei Colli è identificato come "area di interesse ricreativo ciclo-turistico".



LEGENDA

CLASSIFICAZIONE DEI PERCORSI CICLABILI

- Maglia principale
- Maglia secondaria
- Maglia minore

INFRASTRUTTURE DI INTERSCAMBIO

- Ferrovia
- - - Tramvia
- ⊙ Stazioni ferroviarie esistenti
- ⊙ Nuove fermate ferroviarie e tramviarie di progetto

POLI GENERATORI E ATTRATTORI DI TRAFFICO

- Servizi di interesse sovracomunale
- Nuclei di rilevante interesse storico e architettonico

AREE DI INTERESSE RICREATIVO CICLO-TURISTICO

- Parchi regionali istituiti
- Parchi locali di interesse sovracomunale
- Riserve naturali
- Fosso Bergamasco

Figura 33: PTCP - Estratto Tavola E 5.3 - Rete dei percorsi ciclo-pedonali

6.5 Piano Cave - Provincia di Bergamo

Il nuovo Piano Cave della Provincia di Bergamo, strumento di programmazione mediante il quale si organizzano le esigenze di sviluppo economico del settore estrattivo sul territorio provinciale, è stato recentemente approvato con Deliberazione del Consiglio regionale del 29/09/2015 - n. X/848, ed è disponibile sul BURL Serie Ordinaria n.42 del 16 ottobre 2015.

Il processo di impostazione del nuovo Piano Cave è stato sviluppato per successive verifiche, nel raccordo prioritario fra le esigenze del settore estrattivo e gli obiettivi di salvaguardia dell'ambiente.

Obiettivi e strategie del Piano Cave

In coerenza con gli orientamenti comunitari in materia di risparmio di materie prime e di tutela dell'ambiente, con le politiche regionali di sviluppo economico-territoriale, di salvaguardia dell'ambiente e di risparmio del suolo, il Piano Cave per la provincia di Bergamo assume l'obiettivo generale di garantire la disponibilità dei materiali necessari al settore edile, industriale e delle infrastrutture, per un arco temporale di 10 anni, in un quadro di sostenibilità ambientale delle proposte.

Gli obiettivi di valenza generale sono declinati, per il settore estrattivo, dalle norme e dalle direttive di riferimento e, in particolare, dalla L.R. 14/98 e dalle deliberazioni della Giunta regionale n. 11347/2010, indicante indirizzi e criteri di pianificazione e n. 2752/2011, di definizione delle Norme Tecniche di Piano, che in particolare prevedono la necessità di:

- i) far fronte al fabbisogno di carattere provinciale e per le aree delle provincie limitrofe, di materiali inerti e di riferirsi ad un mercato più ampio per i materiali destinati all'industria e soprattutto per le pietre ornamentali;
- ii) favorire l'ampliamento di poli estrattivi esistenti rispetto all'apertura di nuove cave, per tener conto della struttura territoriale che si è consolidata;
- iii) tener conto dei giacimenti che presentano un adeguato volume estraibile, per consentire la disponibilità di materiale di qualità e di risorse estrattive di riserva;
- iv) operare una distribuzione equilibrata sul territorio dei poli estrattivi, al fine di limitare la movimentazione del materiale;
- v) sfruttamento di siti per i quali sia necessario e concretamente attuabile un adeguato recupero paesaggistico-ambientale;
- vi) valutare in termini quantitativi il materiale proveniente da fonti alternative per far fronte alle necessità di approvvigionamento di inerti, al fine di destinare le risorse naturali ad usi pregiati;
- vii) definire le norme tecniche di coltivazione e recupero, funzionali al corretto e razionale sfruttamento della risorsa.

Gli obiettivi di integrazione strategica sono invece relativi a fattori di ordine generale e afferenti l'integrazione ambientale della manovra complessiva di piano. Nella compatibilità con le esigenze dello sviluppo edilizio ed infrastrutturale, vengono assunti i seguenti obiettivi ambientali strategici di Piano:

- i) la riduzione del consumo di suolo, definendo superfici estrattive congruenti con i fabbisogni;
- ii) il risparmio delle materie prime non rinnovabili, definendo fabbisogni aggiornati, volti a non sprecare materie prime di qualità, ma a favorirne la valorizzazione per usi pregiati;
- iii) la tutela della salute e dell'ambiente, limitando le interferenze con bersagli sensibili (centri abitati, cascine abitate...) e con aree di pregio ambientale in relazione a valenze ecologiche, naturalistiche, paesaggistiche.

Gli obiettivi indicati sono perseguiti nel Piano mediante:

- i) la definizione di un fabbisogno attento al perseguimento degli obiettivi ambientali indicati, nella congruenza delle dinamiche dei mercati di riferimento e con l'attenzione a non introdurre fattori distorsivi la libera concorrenza tra operatori evitando la formazione di situazioni di oligopolio. A tal fine si intende valutare un valore entro il quale attestare i volumi di Piano per i vari settori, svolgendo le considerazioni che seguono;
- ii) la definizione di criteri di valutazione degli ATE volti a limitare l'impatto sull'ambiente e sul territorio.

Dalle considerazioni sopra tracciate e dalle relative elaborazioni emerge un Quadro estrattivo di riferimento aggiornato, basato sul precedente piano annullato, ma adeguato alla luce delle sentenze passate in giudicato e delle relative ottemperanze, nonché sulla base delle informazioni derivanti dai progetti di ATE e di cava approvati/autorizzati e dai progetti di ATE e di cava presentati e in istruttoria alla Provincia e tenendo conto degli ambiti esauriti.

L'ex Cava e Fornace Ghisalberti

Nel documento del Piano Cave approvato nel 2015, è stato stralciato l'ambito estrattivo dell'ex Cava e Fornace Ghisalberti, localizzata in Comune di Almè, in area confinante con il Comune di Sorisole, all'interno dei confini del Parco dei Colli.

La decisione di stralciare l'insediamento estrattivo dal Piano Cave è avvenuta, da parte delle amministrazioni provinciale e regionale, a seguito delle verifiche effettuate sullo stato dei luoghi e sulle autorizzazioni pregresse inerenti l'attività estrattiva.

È stato desunto che, essendo l'attività sospesa almeno dal 1994, tale area potesse essere configurata come "area interessata da pregressa attività estrattiva".

La precedente Variante al PTC del Parco dei Colli, approvata con DGR n. 11.341/2010, dispone all'Art. 22.2 che a seguito dell'esaurimento dell'attività di cava e nel pieno rispetto delle disposizioni del Piano Cave della Provincia approvato con DCR n. 619/2008⁶ è consentito un intervento di ristrutturazione urbanistica previo parere vincolante del Consorzio del Parco.

È stata pertanto confermata la previsione di stralcio dell'ATEa1 (Cava e Fornace Ghisalberti - Comune di Almè) prevista nella Proposta di Piano.

Nella Relazione di Piano del PTC del Parco dei Colli vengono segnalate le situazioni di criticità innescate dalle dinamiche inerenti il riuso dello stabilimento del Gres e il recupero dell'ex cava Ghisalberti.

Infatti, tra le aree di valore paesistico interessate da processi urbanizzativi e/o trasformativi presenti nei confini del Parco, sono riconosciute alcune situazioni specifiche, nel caso di aree produttive impattanti e/o dismesse, incoerenti o impattanti sul contesto. Si tratta di situazioni puntuali in generale numericamente contenute che tuttavia interessano fatalmente le aree delle piane, sia nella zona del Petos (ove si tratta di impatti quasi 'storicizzati' ormai, dalla sede del Gres alla cava Ghisalberti), che nella piana di Valbrembo dove sono più diffuse, ma presentano maggiori possibilità di mitigazioni degli impatti.

Gli scenari e le azioni, nonché i soggetti coinvolti, devono necessariamente essere governati in modo unitario e partecipato.

Per la riqualificazione della Piana del Petos vengono forniti i seguenti indirizzi strategici, volti al recupero ecologico e paesistico delle aree degradate identificate come "Aree di recupero ambientale e paesaggistico", ed alla ricomposizione della frattura creatasi tra il Colle di Bergamo e i versanti del Canto Alto:

⁶ Ad oggi, il Piano del 2008 è stato annullato e successivamente superato dal nuovo Piano Cave approvato del 2015.

- i) interventi di bonifica da qualsiasi inquinamento per le aree dell'ex stabilimento del Gres;
- ii) interventi di potenziamento delle zone umide e degli habitat naturali con un sistema connesso di "nodi" lungo l'intera fascia del Colle di Bergamo con un nucleo consistente da localizzare nelle aree di deposito del Gres, e nell'area della ex cava Ghisalberti;
- iii) l'acquisizione delle aree, con la formazione di punti di osservazione della fauna e di percorsi didattici;
- iv) intervento di ristrutturazione e riqualificazione urbanistica dell'area della fabbrica del Gres con la formazione di un nuovo e qualificato fronte urbano, di spazi di aggregazione interni e collegati con il sistema delle aree naturali e con il centro urbano di Petosino, di fasce verdi di separazione in continuità con l'area del deposito del grès, con la realizzazione di varchi visivi dalla SS470 sul colle di Bergamo, e di sistemi di connettività pedonale opportunamente alberati tra l'area, ed il tessuto urbano con un significativo e sostanziale recupero di aree a verde;
- v) intervento di ristrutturazione urbanistica della ex cava Ghisalberti e dell'insediamento produttivo limitrofo con la conservazione ed il potenziamento dell'area di neoformazione boscata del Monte Bianco, con la formazione di una fascia arborea compatta verso sud-est con funzione di filtro verso l'asse del Rigos e della piana, di accessi dalla SS470 escludendo viabilità nuova nelle aree della piana, con la predisposizione di un collegamento con la fermata della metropolitana, con contenimento dei volumi edilizi in trasformazione.

6.6 Piano di Indirizzo Forestale del Parco dei Colli di Bergamo (PIF)

Il Parco dei Colli di Bergamo è dotato di un Piano di Indirizzo Forestale (PIF) approvato nel 2014. Il PIF rappresenta un piano settoriale del PTC e pertanto ne emerge che, in caso di disciplina discordante o più restrittiva, il PTC è prevalente sul PIF e quest'ultimo si deve necessariamente adeguare. Di parere discordante sull'argomento sembra essere la DGR 7728/2008 che contiene i Criteri di Redazione dei Piani di Indirizzo Forestale e di cui si riporta di seguito un estratto:

"3.5.3) La pianificazione delle aree protette regionali

La l.r. 86/1983 "Piano generale delle aree protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" e s.m.i. prevede l'istituzione di diversi tipi di aree protette, ossia:

- *Riserve naturali regionali;*
- *Parchi regionali, al cui interno possono essere individuati parchi naturali;*
- *Parchi locali di interesse comunale o sovracomunale;*
- *Monumenti regionali;*

Le prime due sono anche "enti forestali", ossia sono titolari delle funzioni amministrative nel settore forestale ai sensi delle l.r. 11/1998 e 27/2004. Ricordiamo che gli strumenti di pianificazione di tutte le aree protette non possono modificare le Norme Forestali Regionali né possono dare prescrizioni relative alla trasformazione del bosco o alle misure di compensazione e pertanto, nell'ambito del PIF, è possibile e auspicabile prevedere, come per i siti natura 2000, norme selvicolturali e prescrizioni sulla trasformazione del bosco ad hoc, ossia differenti rispetto a quelle previste per il restante territorio esterno alle aree protette."

La variante del PTC dichiara la necessità di coordinare al suo interno la disciplina forestale riguardante i boschi con la disciplina paesaggistica, con l'azonamento e la rete ecologica; ritiene che i boschi debbano essere gestiti con un orientamento prevalentemente ecologico-naturalistico. Il PTC assume quale perimetro del bosco, inserito nella carta dei vincoli, anche a fini paesaggistici, quello indicato dal PIF e le determinazioni contenute nel PIF vengono assunte e coordinate nel nuovo impianto normativo del Piano Territoriale.

All'art. 26 delle NTA, nell'ambito delle misure di tutela paesaggistica e ambientale il PTC regola la gestione dei boschi come componenti del paesaggio di preminente valore naturale.

Gli obiettivi della gestione dei boschi nei due strumenti sono per lo più sovrapponibili; mentre il PIF riconosce anche opportunità di gestione forestale a fini produttivi per il sostegno di iniziative di attivazione di filiere del legno, il PTC non ne fa menzione orientando la gestione a fini prevalentemente naturalistici e di protezione idrogeologica (art. 26 c. 1).

Il PTC estende le disposizioni selvicolturali che il PIF riserva ai boschi contenuti nei Siti Natura 2000 e nel Parco Naturale a tutti i boschi del Parco Regionale (art. 26 c. 4).

Ai tipi forestali rari viene chiesto di applicare le Misure di Conservazione per gli habitat forestali nei Siti Natura 2000. Si ricorda che con DGR 1430/2014 sono state individuate le deroghe alle Norme Forestali Regionali specificatamente per il territorio del Parco dei Colli di Bergamo e che a seguito di queste deroghe nei Siti Natura 2000 e nel Parco Naturale la disciplina selvicolturale da applicare è quella dell'art. 48 del R.R. 5/2007 così come modificato dalle deroghe stesse ossia quella dell'art. 46 delle NTA del PIF.

Sempre l'art. 26 ripropone sostanzialmente i trattamenti selvicolturali per i boschi protettivi e paesaggistici, nonostante l'individuazione non sia strettamente coincidente nei due piani.

Per quanto attiene la trasformazione del bosco vi è sostanziale, ma non totale, coincidenza tra gli elementi di non trasformabilità del PIF e del PTC e tra le deroghe alla non trasformabilità per trasformazioni speciali.

Rispetto alle precedenti versioni di Piano analizzate, la coerenza con il Piano di Indirizzo Forestale è sensibilmente aumentata, non è però possibile escludere a priori che in fase applicativa non possano ancora crearsi situazioni di conflitto tra le norme dei due piani, sulla trasformabilità o meno di una certa superficie o sull'applicazione dei modelli selvicolturali in ottemperanza all'art.45 comma 2 delle NTA del PIF che individua le casistiche per cui alcuni modelli selvicolturali del PIF divengono obbligatori nell'applicazione.

6.7 Matrice di analisi della coerenza esterna e interna: la variante al PTC del Parco dei Colli nel quadro strategico d'area vasta

Con la seguente matrice si intende esplicitare i rapporti di coerenza tra la strategia di piano della variante e gli indirizzi strategici degli strumenti di pianificazione sovraordinati e/o locali.

Il quadro della coerenza è decisamente importante per poter valutare, anche nel lungo periodo, gli effetti e i risultati delle scelte di piano, anche in maniera cumulata rispetto agli effetti della pianificazione incidente sul territorio.

A seguito della descrizione e degli approfondimenti riportati nel presente capitolo, viene quindi riassunta la coerenza della proposta variante di piano a due livelli distinti:

- i) Coerenza ESTERNA: aderenza delle linee strategiche, degli obiettivi e del quadro logico della proposta variante di piano alla pianificazione sovraordinata e/o d'area vasta

incidente: PTR, PPR, PTC della Provincia di Bergamo, Piano Cave della Provincia di Bergamo, Rete Ecologica Regionale;

- ii) Coerenza INTERNA, in relazione al Piano d'Indirizzo Forestale - PIF. Va sottolineato che le Zone Speciali di Conservazione interne al Parco ed individuate ai sensi della DIR. 92/43/CEE, non dispongono di proprio Piano di Gestione.

La coerenza, sia interna che esterna, viene espressa nella seguente matrice attraverso 3 indicatori di colore diverso, così come di seguito esplicitati:

Coerenza piena
Coerenza parziale
Coerenza scarsa



Matrice di Coerenza					
	Coerenza esterna				Coerenza interna
	PTR	PPR	PTCP	Piano Cave	PIF
Variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo			In recepimento all'osservazione della Provincia di Bergamo -- Dipartimento Presidenza, Segreteria e Direzione Generale - Ufficio Strumenti Urbanistici) riguardante la richiesta di recepire nelle tavole di Piano il tracciato della SP ex S.S.470 DIR previsto nel vigente PTCP della Provincia di Bergamo, nella variante di PTC è stata inserita la previsione infrastrutturale della SP ex SS470 assunta dal PTCP, nonché delle misure precauzionali all'art. 34 comma 2 delle NTA. Il Parere Motivato dell' dell'Autorità Competente per la VAS sottolinea che il tracciato di dettaglio e le modalità realizzative dell'infrastruttura dovranno essere adeguati in base alle attuali soluzioni tecnologiche disponibili e in una logica di minimizzazione degli impatti demandando la valutazione dei possibili accorgimenti tecnici e delle necessarie misure di mitigazione alla successiva fase di VIA che procederà in base ad un progetto di adeguata definizione, il quale dovrà comunque rispettare le direttive che il PTC definisce nelle NTA, in particolare agli artt. 9 e 12 nonché ai Titoli II e III. Il Parere Motivato indica anche la necessità di adeguare, conseguentemente alle modifiche del PTC, la presente analisi di coerenza esterna contenuta nel Rapporto Ambientale.		L'articolato della proposta variante al PTC non si collega in maniera efficace e pienamente coerente con le previsioni di trasformabilità del bosco di cui al PIF vigente. Ciò può generare confusione interpretativa e mancata univocità delle risposte. La criticità viene parzialmente risolta dall'articolato9 normativo (art. 26 NTA) che indica la prevalenza della previsione del PTC in caso di incoerenza tra i due strumenti di pianificazione (PTC/PIF).

Tabella 18: matrice di coerenza esterna e interna della variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo

7. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DELLA VARIANTE DI PIANO E VALUTAZIONE DELLE CRITICITA'

7.1 Metodologia di valutazione

Il presente capitolo rappresenta la sintesi delle considerazioni e dei dati riportati nelle pagine precedenti, con l'esplicitazione dei giudizi valutativi a fronte delle analisi effettuate.

La proposta di Variante di Piano viene quindi valutata attraverso un approccio multicriteri e in base al riconoscimento, all'interno del piano, del quadro logico che ne definisce struttura e sviluppo.

Vale la pena sottolineare che la valutazione ambientale non è mirata a fornire una valutazione della strategia di piano in termini di efficienza, efficacia e capacità di raggiungimento dei risultati; è invece un processo valutativo volto a misurare gli effetti ambientali del piano e la risposta, dello stesso piano, alle criticità ambientali individuate.

Si è quindi proceduto, in accordo con il team di lavoro che ha sviluppato i documenti di piano, all'individuazione del seguente quadro logico definito dalla matrice OBIETTIVI GENERALI (o OBIETTIVI STRATEGICI) --> OBIETTIVI SPECIFICI --> AZIONI e NORME e riportato nelle pagine seguenti.

OBIETTIVO GENERALE - LINEA STRATEGICA OG1		
Valorizzazione dell'ambiente, della biodiversità e del paesaggio, diretta a consolidare le politiche di conservazione e valorizzazione delle risorse del Parco adattandole in base ai risultati raggiunti in questi anni, attraverso: una semplificazione delle regole, una riorganizzazione del quadro di riferimento pianificatorio, con nuovi "strumenti" di maggior operatività per le situazioni irrisolte e per consentire l'avvio di politiche attive ("Progetti strategici")		
OBIETTIVI SPECIFICI	COD. AZIONE	DESCR. AZIONE
OS 1.1 Conservazione e potenziamento della qualità dell'ambiente e delle biodiversità	1.1.1	riconoscimento delle principali funzioni ecologiche e dei servizi ecosistemici connessi
	1.1.2	conferma delle misure di tutela delle risorse naturali adeguandole allo stato evolutivo raggiunto, e la chiara esplicitazione della funzione del parco nei confronti delle politiche settoriali
	1.1.3	riconoscimento di una rete diffusa di aree naturali da destinare a funzioni prevalentemente didattiche, scientifiche e per il monitoraggio (come la zona umida della Carpiana)
	1.1.4	riconoscimento di una rete diffusa di aree portanti per la biodiversità e delle relazioni funzionali tra esse
	1.1.5	controllo e la qualificazione del sistema idrografico e della qualità delle acque, con azioni per ridurre l'inquinamento da scarichi non collettati (T. Bonaglio)
	1.1.6	introduzione di misure di restrizione nei confronti dell'edificazione a fini agricoli
	1.1.7	promozione di una gestione forestale diretta a potenziare il valore ecologico del bosco e il suo ruolo polifunzionale
	1.1.8	creazione di nuove aree "naturali" nei processi di riconversione delle aree dismesse, degradate e/o sottoutilizzate
	1.1.9	potenziamento e il controllo del funzionamento della RER, per diminuire le barriere e la frammentazione delle aree di valore interne al Parco e raccorderle a quelle esterne
	1.1.10	utilizzo di 'leve' fiscali, meccanismi di compensazione e mitigazione, con strumenti atti ad un coinvolgimento degli attori locali nella gestione e manutenzione delle risorse naturali
	1.1.11	recupero e mantenimento dei "varchi" ancora liberi quali soluzioni di continuità del continuo urbano, perseguendo la massima connessione tra aree naturali, verde pubblico e aree agricole di frangia
	1.1.12	definizione di uno specifico regolamento contenente i divieti e le attenzioni da tenere per la conservazione e la preservazione delle specie, e le misure in caso di infrazione
OS 1.2 Migliorare la qualità del paesaggio	1.2.1	riconoscimento degli "ambiti di paesaggio", comprensivi dei paesaggi di valore e anche di quelli critici e/o destrutturati, su cui individuare gli

e valorizzare le risorse identitarie dei luoghi		obiettivi di miglioramento da perseguire e di riferimento per la valutazione dei singoli progetti;
	1.2.2	recupero, la riqualificazione e l'innovazione del paesaggio nelle situazioni di degrado, compromissione, alterazione e potenziale rischio per gli elementi che lo compongono;
	1.2.3	promozione di attività di interpretazione paesistica al servizio dei cittadini e dei fruitori, in modo da estendere la comprensione e la partecipazione attiva al riconoscimento dei paesaggi identitari;
	1.2.4	diffusione delle 'buone pratiche' nelle attività edilizie e di manutenzione del territorio, di incentivo alla trasformazione culturale diffusa degli operatori e della popolazione attraverso azioni formative ed informative;
	1.2.5	promozione di programmi di 'azioni' per il paesaggio, con progetti integrati che vedano la partecipazione di attori diversi anche privati
OS 1.3 Promuovere una gestione ecologica e sostenibile delle aree agricole e forestali	1.3.1	sostegno alle aziende in grado di innovarsi e di promuovere 'buone pratiche' ed interventi dimostrativi di qualità, volte alla strutturazione di reti solidali e di filiere corte
	1.3.2	incremento degli interventi per la formazione della rete ecologica minuta, con la partecipazione delle aziende;
	1.3.3	incentivo a sistemi di concentrazione delle strutture agricole, e di recupero di quelle già esistenti, anche con interventi di cooperazione tra le aziende;
	1.3.4	promozione e il potenziamento della biodiversità agraria, della multifunzionalità delle attività agricole (ecologica, di difesa del suolo, di produzione di beni di qualità, di fruizione e turistica) e delle produzioni di qualità;
	1.3.5	sostegno a politiche che facilitino il riequilibrio tra il contesto rurale e l'area urbana (produzione a 'Km zero', fruizione, mitigazione, distribuzione e mercati dei contadini ..);
	1.3.6	diffusione delle buone pratiche nella gestione del bosco, privilegiando gli interventi di conservazione per le aree di maggior valore naturalistico o di interesse protettivo; promuovendo il miglioramento strutturale delle tipologie boscate presenti, la realizzazione di aree di fruizione e la messa in sicurezza del bosco sui percorsi di fruizione, anche con la reintroduzione dell'obbligo di contrassegno delle piante;
	1.3.7	sostegno alla attività selvicolturale e alla filiera del bosco, ove funzionale a migliorare la biodiversità;
	1.3.8	mantenimento dei prati stabili e dei prati magri con criteri che ne potenzino la funzione ecologica
	1.3.9	promozione, pubblicizzazione ed informazione, sulle dinamiche in corso e sui buoni risultati raggiunti, anche con lo sviluppo di attività formative ed educative.

OBIETTIVO GENERALE - LINEA STRATEGICA OG2		
Integrazione del Parco nel suo contesto, orientata essenzialmente ad avviare politiche di "governance" e di coordinamento con altri enti, rivolta sia al territorio della "Grande Bergamo", che a territori più ampi, in particolare per la promozione e gestione dei temi in cui il Parco può mettere a disposizione le sue competenze e strutture, facendosi garante della qualità degli interventi, e su cui si potrebbero avanzare anche proposte di ampliamento del Parco e/o di aggregazione delle aree protette esistenti e potenziali		
OBIETTIVI SPECIFICI	COD. AZIONE	DESCR. AZIONE
OS 2.1 Valorizzazione dell'immagine internazionale del Parco, del paesaggio culturale che lo distingue, e del ruolo che esso può giocare nel riequilibrio complessivo della fascia pedemontana	2.1.1	realizzazione della rete ecologica dell'area pedemontana
	2.1.2	configurazione di Bergamo, quale "porta" di accesso al sistema di fruizione delle Aree Protette Provinciali, e nodo dei tracciati del "balcone lombardo" e del "circuiti dei laghi lombardi" previsti dal PPR
	2.1.3	organizzazione di un sistema unificato dei servizi delle aree protette (staff, amministrazione, informazione, promozione, gestione fondi europei, educazione) avendo cura di mantenere i necessari presidi territoriali
	2.1.4	promozione del turismo sostenibile che, in applicazione ai principi della Carta Europea per il turismo sostenibile, possa aumentare le sinergie tra i turismi esistenti, collegandoli ad un ambito internazionale
	2.1.5	qualificazione delle aree agricole periurbane nella loro funzione polifunzionale di servizio all'area metropolitana (prodotti agricoli di qualità, spazi verdi, recupero dei sistemi culturali e delle identità)

	2.1.6	rafforzamento dei sistemi di connessione culturale e paesistica tra Città Alta e il suo contesto, in grado di diminuire effetti congestione, mettendo a sistema anche le risorse minori, e diffondendo la conoscenza e l'identità culturale dei luoghi
OS 2.2 Promuovere lo sviluppo sostenibile delle comunità locali	2.2.1	attivazione di misure di riqualificazione e rigenerazione delle aree urbane degradate e sottoutilizzate, promuovendo progetti sperimentali che sappiano avviare politiche di integrazione ambientale ed inclusione sociale
	2.2.2	formazione di reti verde nella città, con funzioni anche ecologiche, oltre che di miglioramento dell'ambiente e del paesaggio
	2.2.3	predisposizione di 'premialità', per la riconversione delle aree, senza derogare al complessivo miglioramento paesistico e al potenziamento delle risorse naturali
	2.2.4	divulgazione delle 'buone pratiche' per il migliore inserimento paesistico delle infrastrutture, delle reti tecnologiche, e delle tecnologie per il risparmio energetico
	2.2.5	utilizzo di meccanismi di compensazione, agevolazioni fiscali e di incentivo che possano allargare la compartecipazione dei cittadini all'aumento della qualità ambientale dei luoghi
	2.2.6	attività di monitoraggio delle situazioni più critiche, ed alla diffusione dei benefici raggiunti in una gestione solidale e sostenibile del territorio
OS 2.3 Migliorare la fruizione del parco e promuovere gli usi e le tradizioni	2.3.1	miglioramento della qualità di modelli differenziati per della fruizione delle risorse
	2.3.2	rafforzamento di "reti immateriali" per offerte culturali, naturalistiche, sportive e di servizi, tale da fornire esperienze alternative di fruizione al visitatori
	2.3.3	sostegno ad una valorizzazione appropriata alla particolarità dei beni avendo cura di non alterarne il significato ed il rapporto con il paesaggio
	2.3.4	qualificazione degli accessi, privilegiando il trasporto pubblico e le politiche innovative per una mobilità più sostenibile, con il buon funzionamento delle strutture di appoggio (informazione e parcheggi)
	2.3.5	formazione di un sistema dei percorsi diffuso, specializzato, e connesso alle reti esterne, e strutturato in modo da raccogliere la più ampia gamma possibile di opportunità senza alimentare situazioni di deterioramento
	2.3.6	promozione del "sistema Parco" includendo e mettendo in rete le attività locali, gli operatori e le attività
	2.3.7	definizione di regole nell'utilizzo del sistema dei percorsi, per la mobilità, per le attività nelle aree più sensibili (nidi dei rapaci) atte a ridurre possibili impatti negativi sull'ambiente e sugli habitat.

Tabella 19: Quadro logico di sviluppo del Piano: Linee strategiche, obiettivi specifici, azioni

Le azioni, inoltre, vengono integrate dalla cornice normativa, prescrittiva e d'indirizzo fornita dal piano stesso, con particolare riferimento alle norme di zona, che costituiscono il quadro di riferimento base per lo sviluppo e la governance del territorio

La struttura di valutazione prevede quindi che il Piano sia analizzato secondo lo schema di seguito riportato.

Dal punto di vista metodologico e operativo, viene inizialmente fornita un'analisi mediante semplici schede (schede d'ambito) per ogni singola zona identificata dalla cartografia di piano e dal quadro normativo, al fine di valutare la coerenza interna ed esterna della zonizzazione effettuata dalla variante al PTC, operando anche un confronto tra pianificazione vigente (attuale PTC del Parco) e variante proposta.

In seguito viene quindi analizzato il quadro logico del piano in relazione a due diversi livelli di approfondimento (OBIETTIVI e AZIONI), consequenziali e complementari:

Dal punto di vista dell'impatto degli OBIETTIVI e delle AZIONI sulle VARIABILI AMBIENTALI DI BASE:

Obiettivi e azioni valutati in relazione a:	Aria
	Acqua
	Flora fauna e biodiversità
	Cambiamenti climatici
	Agricoltura
	Suolo e sottosuolo
	Rumore
	Energia
	Popolazione e salute
	Paesaggio e beni culturali

Tabella 20: Valutazione obiettivi e azioni - variabili ambientali di base

Dal punto di vista AMBIENTALE E PAESAGGISTICO COMPLESSO:

Obiettivi e azioni valutati in relazione a:	Assetto idrogeologico e stabilità dei versanti
	Qualità delle acque ed equilibrio dei sistemi idrici e fluviali
	Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista eco sistemico e della rete ecologica
	Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista paesaggistico
	Regolamentazione e valorizzazione delle aree agricole
	Influenza su biodiversità e tutela habitat e specie

	Assetto generale del paesaggio, frammentazione e disturbo antropico
	Rete ecologica e connettività
	Emissioni

Tabella21: Valutazione obiettivi e azioni - variabili ambientali complesse

Dal punto di vista dell’impatto sulle **VARIABILI SOCIO - ECONOMICHE**:

Obiettivi e azioni valutati in relazione a:	Valorizzazione del settore agricolo
	Valorizzazione del settore forestale
	Governo e regolamentazione delle trasformazioni edilizie
	Promozione, educazione, divulgazione
	Offerta turistica - sostenibilità
	Fruizione

Tabella 22: Valutazione obiettivi e azioni- variabili socio economiche

Dal punto di vista dell’efficacia degli **OBIETTIVI - AZIONI/NORME** nella risoluzione delle principali criticità ambientali individuate dal contesto di piano stesso:

Norme - Obiettivi e azioni in relazione a:	Dinamiche e modificazioni d’uso del suolo, anche con riferimento al territorio esterno al Parco
	Abbandono agricolo o evoluzione naturale in contesti ove la “gestione attiva” deve essere incentivata
	Connettività ecologica e permeabilità delle matrici
	Assetto paesistico
	Viabilità, mobilità, infrastrutturazione
	Accessibilità
	Rapporto città - parco
	Sostenibilità e attrattività dell’offerta turistica
	Conservazione e valorizzazione di beni e

	manufatti (riferimento anche a manufatti minori e rurali)
--	---

Tabella 23: Valutazione obiettivi e azioni - criticità evidenziate

Lo schema riportato sopra rispetta appieno i requisiti della Direttiva 2001/42/CE, secondo la quale nel rapporto ambientale devono essere “... *descritti, individuati e valutati gli effetti significativi che l’attuazione del piano o programma potrebbe avere sull’ambiente..*” con particolare riferimento a “...*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 (...) il paesaggio....*”.

Inoltre, l’ulteriore schematizzazione proposta approfondisce la valutazione in relazione a:

- i) specifico contesto territoriale e socio - economico locale;
- ii) esigenze di tutela in relazione ad aree protette e siti di Rete Natura 2000.

Le griglie di valutazione di seguito utilizzate si servono della seguente simbolistica per la valutazione degli effetti di AZIONI e OBIETTIVI sulle variabili considerate:

Descrizione dell’effetto	Quantificazione	Punteggio
Effetto MOLTO POSITIVO	+++	3
Effetto POSITIVO	++	2
Effetto TRASCURABILE	0	0
Effetto NEGATIVO	--	-2
Effetto MOLTO NEGATIVO	---	-3

Tabella 24: schematizzazione della valutazione degli effetti

La metodologia utilizzata restituisce un quadro sintetico e misurabile degli effetti attesi del piano sulle variabili ambientali e territoriali selezionate. Il sistema di valutazione permette inoltre un’analisi aggregata semplice e intuitiva degli effetti della strategia di piano, permettendo l’individuazione di punti di forza, criticità e debolezze.

In particolare, laddove fossero individuati effetti NEGATIVI o MOLTO NEGATIVI, la valutazione ambientale propone misure di modifica o mitigazione degli effetti.

La metodologia valutativa contribuisce inoltre a valutare l’efficacia e l’efficienza della strategia di piano nel raggiungimento degli obiettivi prefissati.

7.2 Schema di valutazione degli effetti ambientali - raffronto tra PTC vigente e proposta di variante, schede d'ambito/norme d'area

La variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo mantiene un'articolazione delle zone collegata alle indicazioni di cui alla L. 394/91, come già il vigente PTC. Tale caratteristica differenzia il PTC vigente e la proposta di variante da altri piani territoriali di parchi lombardi, ove le zone assumono connotazioni, caratterizzazioni e nomenclature differenti. La relazione di Piano della variante al PTC specifica altresì che *"...le zone non debbono esaurire completamente tutte le determinazioni del Piano: alla zonizzazione affidiamo prevalentemente la regolamentazione degli usi in relazione al livello di naturalità che si vuole raggiungere nelle diverse aree del parco"*.

L'attuale azzonamento del vigente PTC prevede la seguente ripartizione in zone, di seguito riportata in tabella con riferimenti alle superfici:

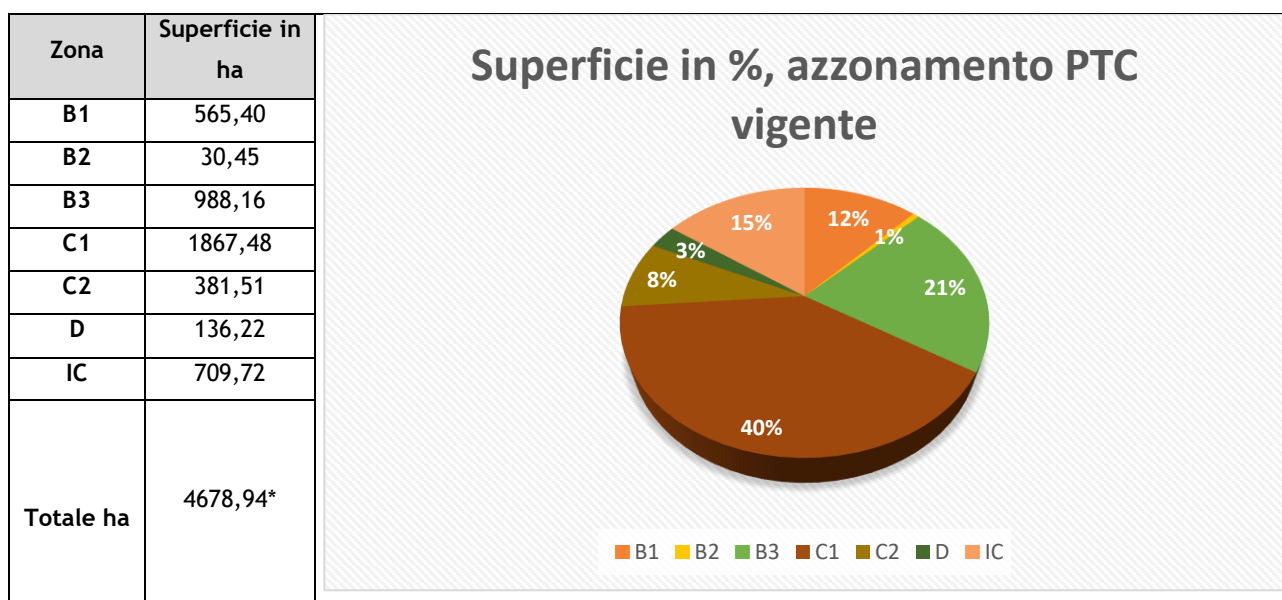


Tabella 25: Ripartizione in zone vigente PTC, dati di superficie in ettari e ripartizione percentuale

Mancano completamente, nell'azzonamento attuato dal vigente Piano Territoriale, le zone A, ugualmente assenti anche dalla proposta di variante.

La proposta di variante al PTC del Parco dei Colli di Bergamo mantiene sostanzialmente l'articolazione in zone B, C, IC già presente nell'attuale strumento vigente, eliminando però le zone D.

La relazione di Piano specifica che *"..nelle zone C è ricompresa anche la ex area D agricola, presente solo a Valbrembo. Si tratta di un'unica zona destinata alle attività agricole di pianura, con una funzione ecologica non molto diversa dalle zone C e con una connotazione di tipo periurbano. In questa zona negli ultimi anni si è sviluppata un'eccessiva diffusione insediativa, che in parte ha messo in pericolo la connettività con la fascia fluviale del Brembo ed ha alterato le visuali sull'ambito di Sombreno e sul colle di Bergamo; si è ritenuto quindi di riportarla ad una specifica funzione di protezione, mentre le aree insediate sono state ricondotte alla zona IC, come già riconosciute dal Piano di settore dei Nuclei"*.

L'azzonamento proposto dalla variante al PTC prevede la ripartizione in zone così come riportata nella seguente tabella, con riferimento alle superfici espresse in ettari e in copertura percentuale.

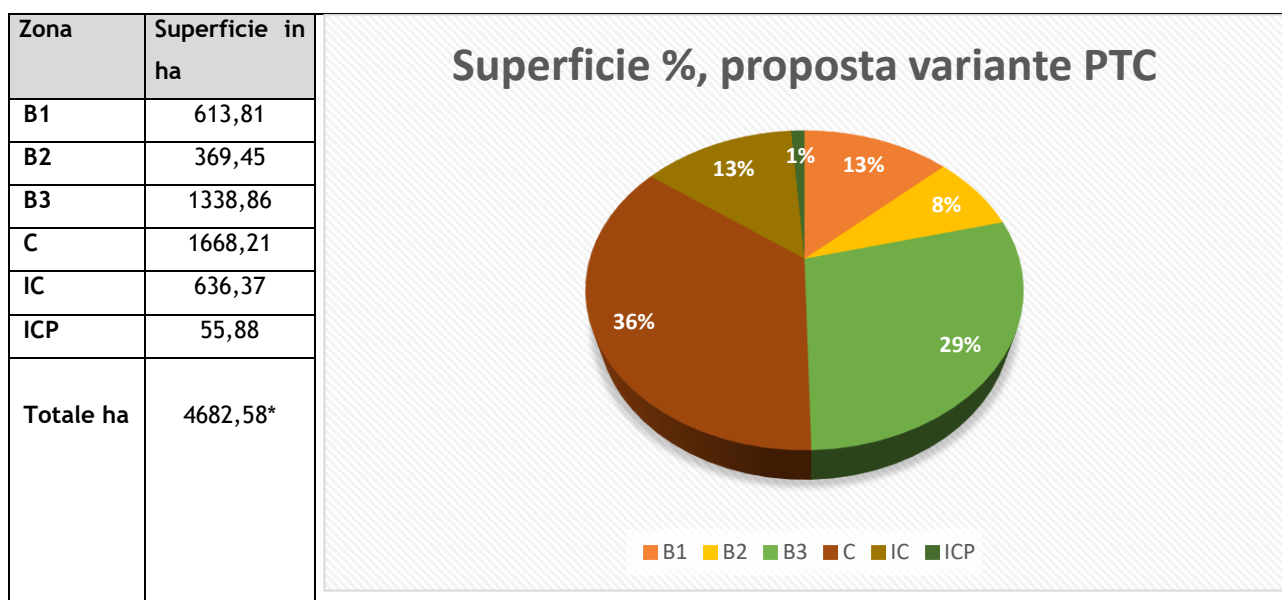


Tabella 26: Ripartizione in zone proposta variante al PTC, dati di superficie in ettari e ripartizione percentuale

*si evidenzia che la discrepanza tra le superfici totali espresse in ettari è da ricondurre a incongruenze nelle elaborazioni effettuate sui dati tabellari degli shapefile della vigente pianificazione e della proposta di variante, e non a variazioni nella perimetrazione effettiva dell'area protetta.

La variante al PTC “prende atto” di alcune dinamiche territoriali consolidate all'interno del Parco, anche attraverso la lettura dei dati territoriali derivanti dai rilievi DUSAF recenti e dai contenuti del Piano di Indirizzo Forestale del Parco, del 2010: alcune superfici afferenti alle zone C della vigente pianificazione vengono attribuite dalla variante al PTC alle zone B, in virtù dei caratteri prettamente forestali assunti dai territori in seguito ad abbandono colturale e produttivo.

Un'analisi per zone aggregate (aree a maggior tutela (B), aree agricole (C/D), zone di iniziativa comunale orientata (IC)) delle variazioni intercorse tra piano vigente e variante proposta restituisce il seguente quadro di raffronto:

Zone	Piano vigente %	Proposta variante %	Variazione %
Aree a maggior tutela B	34	50	+16
Aree agricole (C e D)	51	36	-15
Aree d'iniziativa comunale orientata	15	14	-1

Tabella 27: Variazione nelle zone tra PTC vigente e proposta di variante

Un ulteriore approfondimento relativamente alle variazioni intercorse tra piano vigente e proposta di variante può essere effettuata attraverso il calcolo di semplici indici di composizione della matrice delle zone di piano, secondo la tabella riportata in seguito:

Azzonamento	Numero di patches	Sviluppo dei perimetri (metri)	Dimensione media patches (mq)
PTC vigente, 1991			
Zone B	8	70080	82600.0
Zone C, D	6	136700	22000.0

Zone IC	13	59840	110900.0
Proposta variante, 2018			
Zone B	4	116600	112950.0
Zone C	20	182020	238700.0
Zone IC	42	96440	21750.0

Tabella 28: Variazione nelle zone tra PTC vigente e proposta di variante nei principali parametri di composizione del mosaico

E' evidente, anche a livello cartografico, un approfondimento di maggiore dettaglio operato dalla proposta di variante oggetto di valutazione per quanto riguarda le zone C e IC, considerate come macro - aggregati dall'analisi GIS riportata in Tab. 15.

Il numero di elementi (o patches) componenti il mosaico dell'azzoneamento pianificatorio della proposta variante cresce sensibilmente per le zone C, e IC; in particolare per le zone IC passa da 13 elementi a 42 elementi disgiunti. E' importante sottolineare che tali variazioni non si ripercuotono tanto in aumento complessivo di superficie delle zone afferenti agli ambiti C e IC, ma piuttosto in una "complicazione" e frammentazione del mosaico territoriale che prende atto degli sviluppi territoriali avvenuti nel periodo 1991 - 2017.

Le zone B, che crescono in superficie a discapito delle zone C, agricole, assumono invece una dimensione spaziale maggiormente compatta: la variante proposta mira infatti al collegamento tra zone a maggiore naturalità, garantendo la connessione ecologica fisica e spaziale tra elementi considerati invece disgiunti dal vigente PTC. Per quanto riguarda le zone B, il numero di patches diminuisce, così come diminuisce l'isolamento spaziale delle aree a maggiore naturalità, aumenta la dimensione media delle singole patches e aumentano anche le interazioni tra zone B e territori limitrofi (parametro: Sviluppo dei perimetri).

Le zone C, agricole, subiscono una riduzione in termini di superficie complessiva equivalente all'incremento maturato dalle zone B; il mosaico territoriale delle aree agricole appare più articolato nel PTC vigente rispetto alla semplificazione proposta dalla variante in esame.

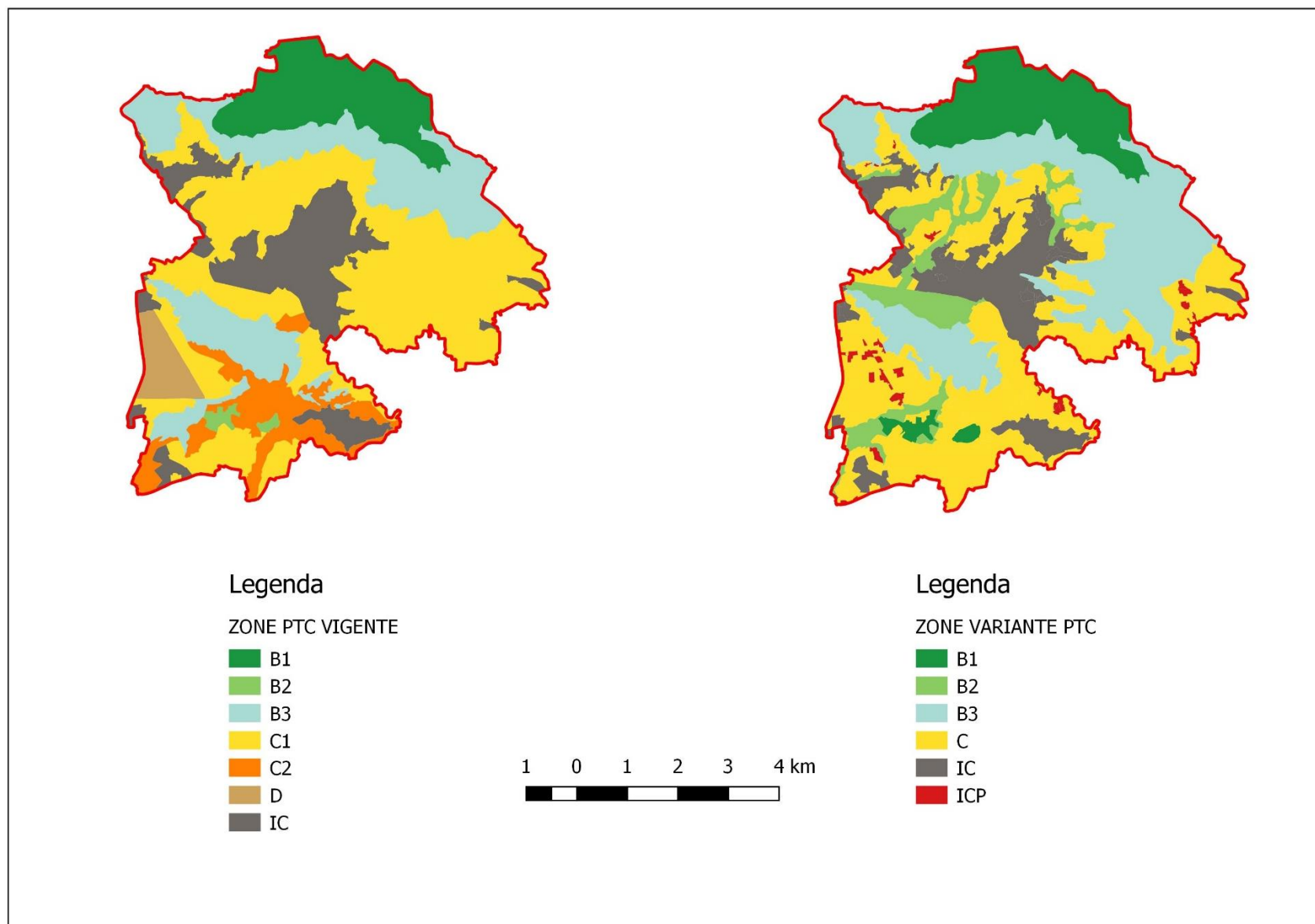


Figura 34: Variazione nelle zone tra PTC vigente e proposta di variante

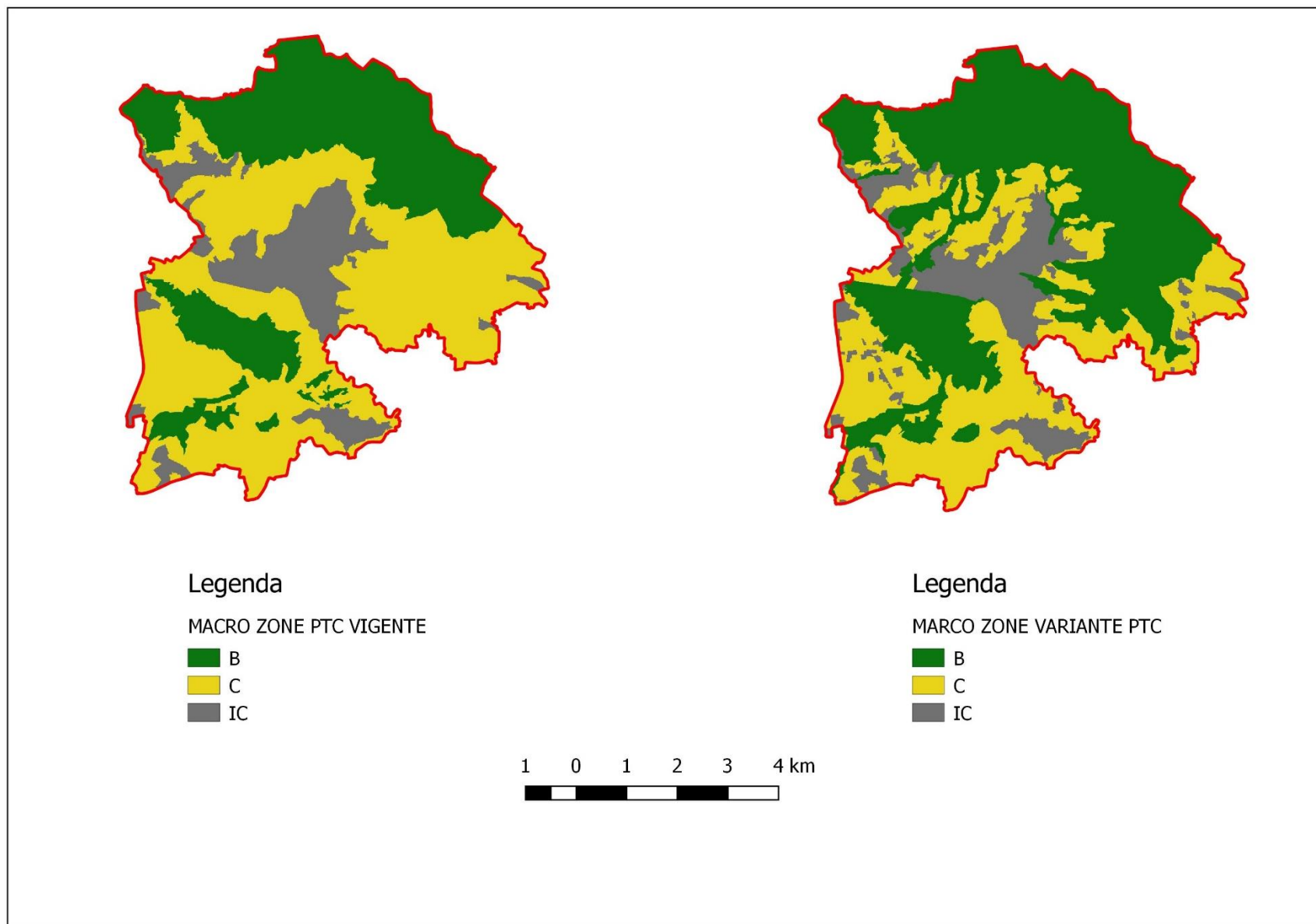


Figura 35: Variazione nelle zone tra PTC vigente e proposta di variante - ZONE AGGREGATE PER LIVELLI DI TUTELA

Viene infine proposta la lettura della seguente matrice di transizione, sviluppata in ambiente GIS mediante analisi comparata dei due azzonamenti (1991 e 2017), per favorire una lettura più efficace delle trasformazioni degli azzonamenti proposti dalla variante.

La matrice registra, attraverso il metodo dei flussi, le quantità (percentuali) di superfici trasformate dall'azzonamento i ad all'azzonamento j, nel periodo 1991 (piano vigente) - 2017 (proposta di variante).

La lettura della matrice avviene come segue: per ogni macro zona aggregata riportata nelle righe, in colonna si leggono le quantità trasformate in ogni altra zona nel passaggio tra PTC vigente e proposta di variante. Nella diagonale (celle evidenziate in arancio), si leggono le permanenze (ovvero le quantità di superfici che non subiscono cambiamenti di azzonamento), espresse in valori percentuali.

Rispetto al metodo delle differenze, in cui si calcolano semplicemente le variazioni di superfici occupate dalla medesima zona i a due diverse soglie temporali, la matrice di transizione fornisce informazioni più dettagliate, favorendo la percezione del cambiamento e dell'evoluzione.

		Proposta variante, 2018		
Transizioni →		Zone B	Zone C	Zone IC
PTC vigente, 1991	Zone B	0,96	0,04	0,00
	Zone C	0,32	0,64	0,034
	Zone IC	0,027	0,11	0,86

Tabella 29: Matrice di transizione dell'azzonamento: PTC vigente, proposta di variante

Le matrici seguenti, infine, forniscono per ogni macro - zona (B,C,IC), i principali riferimenti di contesto, le superfici investite, le norme di riferimento e le coerenze con il quadro pianificatorio, sia interno che esterno alla proposta di variante.

Denominazione zona di PTC	B (B1, B2, B3) - RISERVA GENERALE ORIENTATA
Attuali riferimenti di zona - PTC vigente	Zone B1, B2, B3, Zone C
Superficie tot prevista dalla variante	2322,12 ha
Norma di riferimento	<p>Art. 14</p> <p>1. Le zone B di Riserva Generale Orientata sono costituite da ecomosaici a matrice forestale dominante, a basso utilizzo antropico, in cui occorre garantire lo sviluppo e le dinamiche naturali, le funzioni di protezione e di equilibrio idrogeologico, la conservazione degli habitat, delle comunità vegetali e forestali, mantenere e potenziare la biodiversità. Tali obiettivi sono da conseguire anche con interventi attivi di risanamento e/o di potenziamento, quali l'avviamento dei soprassuoli all'alto fusto, il governo a ceduo, la manutenzione dei prati magri, dei pascoli e degli ambienti aperti di interesse per l'ampliamento della bio-diversità vegetale e per la fauna, nonché l'eliminazione e/o riduzione dei fattori di disturbo interni ed esterni. Esse sono articolate in tre sotto zone: B1 riserva Naturale; B2 "ambiti di connessione"; B3 "riserva orientata".</p> <p>2. Esse costituiscono gli "ambiti portanti" della rete ecologica del Parco (REP) di cui al c. 2 dell'art 13, pertanto la gestione forestale ha scopi esclusivamente di tipo naturalistico e/o di protezione, ed è controllata e monitorata dal Parco. Complessivamente sono zone destinate a mantenere, ampliare e integrare la diversità ecosistema in essa già presente. Gli indirizzi di gestione sono pertanto orientati:</p> <p>a, alla conservazione dei caratteri naturalistici e delle funzioni ecologiche, in particolare degli habitat di interesse comunitario e degli habitat delle specie di interesse comunitario e locale;</p> <p>b, al mantenimento, ampliamento o integrazione della diversità ecosistemica e delle funzioni ecologiche, anche in relazione a specifiche esigenze future;</p> <p>c, alla gestione selvicolturale naturalistica dei boschi, che ottemperi contestualmente agli obiettivi precedenti.</p>

Coerenza esterna PTR

0

Coerenza esterna RER
 Coerenza esterna PTCP
 Coerenza interna -
 obiettivi di piano
 Coerenza interna -
 risoluzione criticità
 individuate
 Variazioni in relazione al
 vigente PTC

+++
 ++
 +++
 ++

Zone B, Riserve Orientate, aree con una struttura ecosistemica prevalentemente "naturale" (oltre il 90%) e con habitat di pregio, che costituiscono i "capisaldi sorgente" o "ambiti portanti" della rete ecologica, con una buona continuità e con tipologie forestali di pregio, già individuate dal PIF, in cui le funzioni del bosco sono protettive e/o naturali, da destinare ad una gestione forestale di tipo naturalistico, controllata e monitorata dall'ente: complessivamente sono destinate a mantenere, ampliare e integrare la diversità ecosistemica in essa già presenti.

In essa sono ricomprese le vigenti zone B del PTC/91, attualizzate in relazione all'espansione del bosco, ed inglobano anche una consistente porzione di zone C sul crinale della Maresana, totalmente boscate, a protezione del Parco Naturale.

Il PTC/91 aveva distinto la zona B2, sul crinale dei Colli di Bergamo, per la necessità di attivare interventi di qualificazione del bosco, in parte interessato dallo sviluppo della robinia, problema che oggi sembra essere più sotto controllo, e che comunque non modifica sostanzialmente le determinazioni per la gestione del bosco, che in tutte le aree di riserva dovrà essere di tipo "naturalistico".

Si ritiene comunque di prevedere tre sottocategorie, ma con motivazioni in parte diverse da quelle del PTC/91:

zona B1, che identifica le riserve in cui sono stati riconosciuti gli habitat di Natura 2000 (SIC e ZPS con esclusione delle aree agricole interne), su cui devono essere attivate le misure di monitoraggio degli habitat specifici definiti dalla Direttiva, ed eventuali piani di gestione se ritenuti necessari;

zona B2, che identifica delle porzioni prevalentemente boscate in aree agricole, legate in gran parte al sistema idrografico, che devono essere governate in funzione del ruolo di connettività che svolgono nella rete ecologica. A queste aree sono assimilabili altre aree diversamente localizzate che assumono la stessa funzione, nel quadro però di ambiti più urbanizzati. Tali aree dovranno essere individuate nel dettaglio dai PGT, per la loro particolare integrazione e complementarietà con usi urbani e/o residenziali. In tali aree il mantenimento della biodiversità è legato in particolare alla gestione degli ecosistemi acquatici, ripariali ed ecotonali, e alla rimozione di elementi che possono alterare la continuità ecologica.

zona B3, che attiene al territorio con prevalenza di componenti naturali e che costituisce il cuore del Parco, in cui tutte le attività sono dirette ad aumentarne la qualità e la funzionalità degli ecosistemi naturali, ed in cui è importante promuovere una fruizione consapevole ed incentivare le attività educative e formative.

Denominazione zona di PTC	ZONE C - AGRICOLE DI PROTEZIONE
Attuali riferimenti di zona - PTC vigente	Zone B1, B2, B3, C
Superficie tot	1668,21 ha
Norma di riferimento	<p>Art. 15</p> <p>1. Le zone C "agricole di protezione" sono caratterizzate dalla presenza di valori naturalistici ed ambientali inscindibilmente connessi con particolari forme colturali e produzioni agricole caratteristiche, nonché dalla presenza di insediamenti antropici di rilievo storico e paesaggistico. Gli obiettivi per tali zone consistono nella conservazione, nel ripristino e nella riqualificazione delle attività, degli usi e delle strutture produttive caratterizzanti, insieme ai segni fondamentali del paesaggio naturale e agrario, quali gli elementi della struttura geomorfologica ed idrologica, i ciglioni e i terrazzamenti, i sistemi di siepi ed alberature. In tali zone si deve favorire un'agricoltura sostenibile di supporto alla biodiversità, anche agronomica.</p> <p>2. Esse costituiscono "ambiti di relazione e di conservazione" della rete ecologica del Parco (REP), pertanto deve essere mantenuto un ecosistema agricolo che garantisca un adeguato supporto alla biodiversità, contenendo le eventuali pressioni esercitate dall'attività agricola stessa, e quelle derivate dagli insediamenti urbani adiacenti. Pertanto gli interventi ammessi dovranno:</p>

a, contenere e concentrare l'occupazione di suolo da strutture e infrastrutture;
 b, contemplare azioni dirette alla riduzione delle emissioni in atmosfera e alla riduzione del consumo idrico;
 c, contemplare il potenziamento di infrastrutture verdi (rete ecologica minuta) e una gestione naturalistica degli spazi pertinenziali, delle aree verdi e delle aree per le attività complementari.

Coerenza esterna PTR
 Coerenza esterna RER
 Coerenza esterna PTCP
 Coerenza interna -
 obiettivi di piano
 Coerenza interna -
 risoluzione criticità
 individuate
 Variazioni in relazione al
 vigente PTC

++
 ++
 ++
 0
 0

zone C agricole di protezione, definite a struttura agro-forestale nel PTC/91. Si tratta di aree che negli anni sono diminuite a vantaggio delle zone B nelle aree dominate dal bosco, e la cui configurazione assume un carattere più marcatamente agricolo, sebbene con una buona presenza di componenti naturali. Tale connotazione permette loro di svolgere una funzione di supporto alla biodiversità, e di supportare una struttura ecosistemica in grado di contenere le pressioni derivate dall'attività agricola e quelle derivate dalle adiacenti aree urbane.

Esse hanno assorbito alcune aree che il PTC/91 ricomprende nelle zone IC, ma che hanno un particolare valore paesistico ed ecologico, e che i PTG hanno comunque salvaguardato e/o esplicitamente individuato come aree agricole o verdi peri-urbane. Nelle zone C è ricompresa anche *la ex area D agricola*, presente solo a Valbrembo. Si tratta di un'unica zona destinata alle attività agricole di pianura, con una funzione ecologica non molto diversa dalle zone C e con una connotazione di tipo periurbano. In questa zona negli ultimi anni si è sviluppata un'eccessiva diffusione insediativa, che in parte ha messo in pericolo la connettività con la fascia fluviale del Brembo ed ha alterato le visuali sull'ambito di Sombreno e sul colle di Bergamo; si è ritenuto quindi di riportarla ad una specifica funzione di protezione, mentre le aree insediate sono state ricondotte alla zona IC, come già riconosciute dal Piano di settore dei Nuclei.

Nelle aree C vengono quindi ammesse le attività agricole, salvaguardando gli usi residenziali e/o ricettivi non legati all'agricoltura per i manufatti storici o già edificati nel 1991. Sono ammessi destinazione servizi a verde, escludendo attrezzature specifiche, se non laddove saranno individuate dal Piano come attrezzature di supporto alla fruizione del Parco di interesse intercomunale. Tutti gli interventi saranno diretti al mantenimento delle attività agricole, conservandone l'impronta naturale, ed eventuali utilizzi di suolo necessari a supporto dell'attività dovranno prevedere compensazioni per il miglioramento dell'ecomosaico agricolo.

Le zone C2 del PTC/91 sono soppresse in quanto le determinazioni di tipo paesistico sono sostituite dal riconoscimento delle componenti paesistiche.

Denominazione zona di PTC	ZONE IC - ZONE D'INIZIATIVA COMUNALE ORIENTATA
Attuali riferimenti di zona - PTC vigente	Zone B (estensione marginale), C, IC
Superficie tot	692,25 ha
Norma di riferimento	<p>Art. 16</p> <p>1. Nelle zone IC la disciplina degli usi, delle attività e degli interventi è stabilita dagli strumenti urbanistici locali, che devono uniformarsi agli orientamenti e criteri generali dei commi che seguono. Esse sono "Ambiti di compatibilizzazione ecologica" della rete ecologica del Parco (REP). Gli interventi dovranno essere orientati alla riduzione delle pressioni verso l'esterno e prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a, il contenimento dell'occupazione di suolo libero; • b, la riduzione delle emissioni in atmosfera e la riduzione del consumo idrico; • c, la gestione sostenibile delle acque meteoriche mediante la diffusione dei S.U.D.S. Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile; • d, la gestione naturalistica degli spazi verdi, e il potenziamento delle infrastrutture verdi urbane e periurbane. <p>2. Gli usi e le attività sono quelli urbani (UU) o specialistici (US). Sono comunque ammessi gli usi agricolo-forestali (UA). Gli interventi devono essere prioritariamente indirizzati alla riqualificazione (RQ) delle aree degradate, al recupero (RE) delle aree e delle testimonianze di interesse storico e paesaggistico, con limitati interventi di trasformazione (TR) prevalentemente nelle aree già compromesse e da orientare al recupero di spazi impermeabili atti a garantire una rete ecologica urbana.</p> <p>3. In particolare le previsioni dei PGT dovranno essere orientate a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a, contenere le capacità insediative, privilegiando il recupero del patrimonio edilizio esistente, evitando l'edificazione sparsa e isolata, le espansioni a bassa densità, favorendo il massimo compattamento, escludendo ulteriori sviluppi di tipo arteriale e tendendo ad un consumo di suolo uguale a zero, anche attraverso il bilanciamento tra nuovi consumi e la riconversione di aree compromesse; • b, rafforzare il ruolo centrale degli spazi e delle attrezzature pubbliche con azioni di qualificazione e potenziamento dei servizi, migliorando la consistenza e l'accessibilità per le fasce deboli, anche con misure volte a favorire la riagggregazione attorno ai nodi principali della struttura urbana, delle attività sociali, commerciali, ricreative e culturali e la connessione con le reti fruibili del Parco; • c, eliminare o mitigare gli impatti negativi degli sviluppi urbanistici pregressi e in atto, che permettano il ridisegno dei margini, il riordino delle aree di frangia, la ricomposizione dei fronti urbani; • d, evitare o contenere gli sviluppi infrastrutturali e promuovere ove possibile la formazione di alberate al fine di agevolare la fruibilità anche pedonale delle strade; riqualificare e ricompattare i margini urbani particolarmente degradati e/o incoerenti e mitigare l'impatto con la formazione di cortine alberate di adeguata profondità utilizzare opportune schermature continue verdi, con alberi ad alto fusto e/o arbusti, per limitare l'impatto visivo delle strutture fuori scala; • e, limitare le pavimentazioni e conservare gli elementi naturali diffusi come: terrazzamenti, rete idrografica minore, filari di piante, manufatti minori; • f, mitigare l'impatto degli insediamenti produttivi evitando tipologie, materiali, colori e trattamenti di superfici e delle coperture impattanti; • g. limitare allo stretto necessario le autorimesse interrate.
Coerenza esterna PTR	0
Coerenza esterna RER	--
Coerenza esterna PTCP	0
Coerenza interna - obiettivi di piano	--
Variazioni in relazione al vigente PTC	<p><i>zone IC di iniziativa comunale orientata</i>, che sono state in parte implementate per ricomprendere in parte le determinazioni definite dal Piano dei Nuclei, e anche al fine di riconoscere alcune aree insediate consolidate in presenza di usi non strettamente</p>

agricoli. Tali riconoscimenti sono state verificati con i comuni che hanno in alcuni casi proposto delle modifiche anche in relazione alle determinazioni dei PGT vigenti. Le implementazioni sono compensate dalle parti sottratte a beneficio delle aree agricole di tipo C di cui si è detto al punto 2). In tali aree i comuni dovranno definire le azioni specifiche che possano ridurre le pressioni verso il territorio agricolo e naturale, e dovranno essere risolti alcuni conflitti e/o punti critici individuati dal Piano, nonché naturalmente dovrà essere migliorata la qualità del paesaggio edificato e l'organizzazione dei servizi alla popolazione ed ai residenti.

L'implementazione delle zone IC che riguardano modesti abitati (in parte in precedenza normati nel Piano di settore dei Nuclei) hanno indotto, alla configurazione di una sottocategoria di ICP, che riguarda sostanzialmente alcuni nuclei abitati di dimensioni contenute, riconosciuti di fatto come nuclei non agricoli, in cui si ritiene che gli orientamenti alla pianificazione locale siano diretti al recupero dell'esistente, evitando ulteriori pressioni insediative e aumenti di carico urbanistico.

7.3 Schemi di valutazione degli effetti ambientali - obiettivi e azioni

OBIETTIVI →	OG 1																										Punteggi	
	OS 1.1												OS 1.2					OS 1.3										
AZIONI →	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	1.3.8	1.3.9		
VARIABILI AMBIENTALI BASE																												
Aria	++	++	++	++	++	++	++	+++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	0	++	++	0	0	27	
Acqua	++	++	++	++	+++	++	++	+++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	++	0	++	++	0	0	30	
Flora fauna e biodiversità	+++	+++	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	0	++	++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	0	63	
Cambiamenti climatici	++	++	++	+++	0	0	++	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	0	0	17	
Agricoltura	++	++	++	+++	++	--	++	0	0	++	0	0	++	++	0	0	++	+++	++	+++	+++	+++	0	0	0	0	35	
Suolo e sottosuolo	+++	+++	++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+++	++	++	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++	0	50	
Rumore	++	++	++	0	0	++	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	14	
Energia	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	4	
Popolazione e salute	++	++	+++	++	++	++	++	0	0	++	0	0	0	0	+++	++	+++	+++	++	++	++	++	++	++	0	0	+++	41
Paesaggio e beni colturali	++	++	+++	0	++	+++	++	++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++	++	0	59	

OBIETTIVI →	OG 2																			Punteggi
	OS 2.1						OS 2.2						OS 2.3							
AZIONI →	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7	
VARIABILI AMBIENTALI BASE																				
Aria	0	0	0	0	0	0	++	++	0	++	0	0	0	0	0	++	0	0	0	8
Acqua	0	0	0	0	0	0	++	++	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	++	8
Flora fauna e biodiversità	+++	0	0	0	0	0	++	+++	++	++	++	0	0	0	0	0	0	0	+++	17
Cambiamenti climatici	0	0	0	0	0	0	++	0	0	++	0	0	0	0	0	++	++	0	0	8
Agricoltura	0	0	0	0	++	0	++	++	++	++	++	0	0	0	0	0	0	++	0	14
Suolo e sottosuolo	++	0	0	0	++	0	++	++	++	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Rumore	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	0	0	0	0	0	++	++	0	0	8
Energia	0	0	0	0	0	0	0	0	++	+++	0	0	0	0	0	++	++	0	0	9
Popolazione e salute	0	++	++	+++	+++	+++	+++	++	0	++	+++	++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	44
Paesaggio e beni colturali	++	++	0	++	+++	++	++	++	++	++	++	0	0	0	++	+++	+++	++	0	30

Tabella 30: Valutazione degli effetti degli OBIETTIVI e delle AZIONI del Piano sulle VARIABILI AMBIENTALI DI BASE

OBIETTIVI →	OG 1																											Punteggi
	OS 1.1												OS 1.2					OS 1.3										
AZIONI →	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	1.3.8	1.3.9		
VARIABILI AMBIENTALI COMPLESSE																												
Assetto idrogeologico e stabilità dei versanti	++	++	0	0	+++	0	+++	0	0	++	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	+++	+++	0	0	20	
Qualità delle acque ed equilibrio dei sistemi idrici e fluviali	++	++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	++	0	++	0	++	0	0	0	0	0	0	++	0	++	++	0	0	34	
Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista eco sistemico e della rete ecologica	+++	++	+++	+++	++	++	+++	++	+++	++	+++	++	0	++	0	0	0	0	0	++	0	++	++	++	++	+++	0	45
Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista paesaggistico	+++	++	++	+++	++	++	++	++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	++	+++	0	++	0	+++	++	0	++	+++	0	52	
Regolamentazione e valorizzazione delle aree agricole	0	++	0	0	0	++	0	++	0	+++	0	++	0	0	0	+++	0	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	0	0	29	
Influenza su biodiversità e tutela habitat e specie	+++	++	+++	+++	++	++	++	++	+++	++	+++	++	0	++	0	0	0	0	++	+++	0	+++	+++	++	++	+++	0	49
Assetto generale del paesaggio, frammentazione e disturbo antropico	++	++	++	++	++	++	0	++	+++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	0	0	+++	0	53	
Rete ecologica e connettività	+++	++	+++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+++	++	0	++	++	++	0	++	+++	++	+++	++	++	++	+++	0	55	
Emissioni	0	0	0	0	++	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	6	

OBIETTIVI →	OG 2																			Punteggi
	OS 2.1						OS 2.2						OS 2.3							
AZIONI →	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7	
VARIABILI AMBIENTALI COMPLESSE																				
Assetto idrogeologico e stabilità dei versanti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qualità delle acque ed equilibrio dei sistemi idrici e fluviali	0	0	0	0	0	0	++	0	0	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista eco sistemico e della rete ecologica	+++	--	0	0	++	0	++	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	10
Tutela ed evoluzione dei sistemi ambientali dal punto di vista paesaggistico	+++	--	0	0	+++	0	++	+++	0	0	++	0	0	0	+++	0	0	0	++	16
Regolamentazione e valorizzazione delle aree agricole	0	--	0	0	++	0	++	0	++	++	++	0	0	0	++	0	0	0	0	10
Influenza su biodiversità e tutela habitat e specie	+++	--	0	0	++	0	++	+++	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	++	12
Assetto generale del paesaggio, frammentazione e disturbo antropico	++	--	0	0	+++	0	++	+++	++	0	++	0	++	0	++	+++	+++	0	++	24
Rete ecologica e connettività	+++	--	0	0	++	0	++	++	0	0	++	0	0	0	++	0	0	0	++	13
Emissioni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+++	++	0	0	0	0	+++	++	0	++	12

Tabella 31: Valutazione degli effetti degli OBIETTIVI e delle AZIONI del Piano sulle VARIABILI AMBIENTALI COMPLESSE

OBIETTIVI →	OG 1																										Punteggi
	OS 1.1												OS 1.2					OS 1.3									
AZIONI →	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	1.3.8	1.3.9	
VARIABILI SOCIO - ECONOMICHE																											
Valorizzazione del settore agricolo	0	0	0	0	0	--	0	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	++	+++	++	++	++	+++	0	0	--	0	14
Valorizzazione del settore forestale	0	0	0	--	0	--	--	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	++	+++	++	0	++	0	+++	++	0	0	11
Governo e regolamentazione delle trasformazioni edilizie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+++	0	0	0	0	0	+++	++	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	11
Promozione, educazione, divulgazione	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	+++	0	++	++	0	0	0	+++	0	0	0	+++	21
Offerta turistica - sostenibilità	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	+++	0	++	++	0	0	0	+++	0	0	0	+++	19
Fruizione	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	+++	0	++	++	0	0	0	+++	0	0	0	+++	19

OBIETTIVI →	OG 2																				Punteggi
	OS 2.1						OS 2.2						OS 2.3								
AZIONI →	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7		
VARIABILI SOCIO - ECONOMICHE																					
Valorizzazione del settore agricolo	0	0	0	++	+++	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	9	
Valorizzazione del settore forestale	0	0	0	++	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
Governo e regolamentazione delle trasformazioni edilizie	0	0	0	0	++	0	0	0	+++	+++	+++	0	0	0	++	0	0	0	0	13	
Promozione, educazione, divulgazione	0	+++	0	+++	+++	+++	++	0	0	0	0	0	++	+++	++	+++	+++	++	0	29	
Offerta turistica - sostenibilità	0	+++	0	+++	+++	+++	++	0	0	0	0	0	++	+++	++	+++	+++	++	+++	32	
Fruizione	0	+++	0	+++	+++	+++	++	0	0	0	0	0	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	33	

Tabella 32: Valutazione degli effetti degli OBIETTIVI e delle AZIONI del Piano sulle VARIABILI AMBIENTALI SOCIO - ECONOMICHE

OBIETTIVI →	OG 1																										Punteggi
	OS 1.1												OS 1.2					OS 1.3									
AZIONI →	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	1.2.5	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	1.3.8	1.3.9	
CRITICITA' AMBIENTALI																											
Dinamiche e modificazioni d'uso del suolo, anche con riferimento al territorio esterno al Parco	0	++	0	0	++	0	++	+++	0	0	+++	0	++	0	0	++	++	++	++	++	0	++	+++	++	++	0	33
Abbandono agricolo o evoluzione naturale in contesti ove la “gestione attiva” deve essere incentivata	--	--	0	0	0	--	0	0	0	++	0	0	+++	0	0	++	0	+++	0	++	+++	+++	0	0	++	0	14
Connettività ecologica e permeabilità delle matrici	++	++	++	++	+++	0	++	+++	+++	0	+++	+++	++	0	0	0	0	0	++	++	0	0	++	++	++	0	36
Assetto paesistico	++	--	0	0	0	++	0	0	0	++	++	0	+++	+++	+++	++	++	+++	0	++	++	0	0	0	++	0	28
Viabilità, mobilità, infrastrutturazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	++	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Accessibilità	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Rapporto città - parco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	++	0	++	0	++	++	+++	0	0	0	0	13
Sostenibilità e attrattività dell'offerta turistica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	++	+++	0	0	0	0	9
Conservazione e valorizzazione di beni e manufatti (riferimento anche a manufatti minori e rurali)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	++	++	++	++	++	++	0	0	++	++	0	0	0	0	18

OBIETTIVI →	OG 2																			Punteggi
	OS 2.1						OS 2.2						OS 2.3							
AZIONI →	2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4	2.3.5	2.3.6	2.3.7	
CRITICITA' AMBIENTALI																				
Dinamiche e modificazioni d'uso del suolo, anche con riferimento al territorio esterno al Parco	+++	0	0	0	++	++	+++	+++	+++	++	++	++	0	0	++	0	0	0	0	24
Abbandono agricolo o evoluzione naturale in contesti ove la “gestione attiva” deve essere incentivata	0	0	0	++	+++	0	0	0	++	++	++	++	++	++	++	0	0	++	0	21
Connettività ecologica e permeabilità delle matrici	+++	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	++	9
Assetto paesistico	0	++	0	++	++	++	++	++	0	+++	++	++	0	0	++	++	++	0	0	25
Viabilità, mobilità, infrastrutturazione	0	+++	0	++	0	++	++	0	0	++	++	++	++	0	0	+++	+++	0	++	25
Accessibilità	0	+++	0	++	++	++	0	0	0	0	0	++	++	++	0	+++	+++	0	++	23
Rapporto città - parco	0	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	0	0	0	++	++	++	0	+++	+++	+++	++	37
Sostenibilità e attrattività dell'offerta turistica	0	+++	++	+++	++	+++	0	0	0	0	0	++	++	+++	0	+++	+++	+++	++	31
Conservazione e valorizzazione di beni e manufatti (riferimento anche a manufatti minori e rurali)	0	+++	0	0	++	0	0	0	++	++	++	++	++	+++	+++	0	0	0	0	21

Tabella 33: Valutazione degli effetti degli OBIETTIVI e delle AZIONI del Piano sulle CRITICITA' AMBIENTALI INDIVIDUATE

7.4 Esiti del processo valutativo e conclusioni

Il Piano Territoriale di Coordinamento di un Parco, a differenza di molti altri piani componenti il quadro della pianificazione urbanistica a livello locale, assume al suo interno forti valenze ambientali e paesaggistiche.

Si tratta, in sintesi, di uno strumento molto vicino a piani di gestione naturalistica, avendo come principale obiettivo la tutela e la valorizzazione delle superfici tutelate. Nel complesso, e dalle valutazioni effettuate nelle parti precedenti del presente documento, si possono riassumere le seguenti conclusioni che evidenziano i punti di forza e le criticità riscontrate nell'impianto pianificatorio della variante proposta.

- L'impianto valutativo di cui alle parti precedenti del presente documento evidenzia l'attribuzione di punteggi particolarmente elevati (cfr. Tabelle 18, 19, 20, 21) alla connettività ecologica, alla conservazione dei valori naturalistici e di biodiversità (con particolare riferimento alle zone B), agli aspetti paesaggistici, culturali e fruitivi. Meno efficaci appaiono gli effetti previsti sulla valorizzazione produttiva e multifunzionale del comparto agro-forestale, (importante motore di valorizzazione degli assetti territoriali, anche in termine di conservazione della biodiversità e dei valori ambientali), sulla regolamentazione dell'edificato sparso ad uso residenziale, con particolare riferimento alle scelte operate in relazione alle zone IC (con inserimento dei nuclei già infrastrutturati e urbanizzati e) e C (meno dettagliate rispetto all'impostazione del vigente PSA).
- Si rileva, in conseguenza a quanto riportato al punto precedente, l'efficace coerenza dell'impianto normativo nella tutela dei valori ambientali e naturalistici dell'area protetta, con particolare riferimento alle zone a maggior tutela (zone B) e al disegno coerente della Rete Ecologica che, a livello locale, costituisce una declinazione di maggiore approfondimento dei disegni della Rete Ecologica Regionale e delle Rete Ecologica Provinciale. La proposta di variante estende le coperture delle zone B sul 16% di territorio aggiuntivo, sostanzialmente a discapito delle zone agricole C. Tale mutamento è dovuto ad una presa d'atto dei processi di abbandono e rinaturalizzazione che hanno qualificato il periodo d'azione del vigente piano del 1991. L'articolazione delle zone B è coerente con un disegno di rete ecologica che mira a risolvere le criticità di connessione tra i settori nord e sud del Parco, andando a costituire dei corridoi di maggior tutela che, tuttavia, dovranno trovare attuazione in progettualità mirate sul territorio per risolvere i nodi più critici, anche attraverso gli strumenti d'azione previsti dalla variante (Programmi Integrati - PI 1 "Riqualificazione della Piana del Petos", attraversamenti della SS470 e Progetti d'Intervento Unitario - PIU).
- Nel contesto descritto al punto precedente, e come rilevato anche durante il confronto con le competenti Strutture Regionali, l'articolato relativo all'area di Parco Naturale appare poco strutturato e riconoscibile. D'altro canto, alcune indicazioni e prescrizioni normative applicate all'area di Parco Naturale (es. divieto di eliminazione e potatura "drastica" di siepi, filari e verde verticale fuori foresta), potrebbero essere estese all'intero territorio del Parco Regionale, anche in attuazione del art. 4 della L.R. 86/83, mediante apposito regolamento.
- L'art. 9 dell'impianto normativo individua gli indirizzi per le aree esterne del parco e gli ambiti di connessione, proponendo per tali aree l'apposizione del vincolo paesaggistico ex D.Lgs 42/2004. Dal punto di vista della garanzia di connettività e contrasto all'isolamento del territorio protetto, appaiono di maggior valore gli indirizzi formulati dall'art. 9, in termine di attuazione delle reti e delle infrastrutture verdi. Tali indirizzi dovranno trovare un'effettiva applicazione attraverso l'azione "di concerto" che l'Ente Gestore dovrà porre in atto durante le fasi di pianificazione e attuazione promosse dai singoli

comuni, in sede di estensione dei PGT e delle loro varianti, di Valutazione Ambientale Strategica, di espressione dei pareri di competenza, che diano piena attuazione alle previsioni normative di cui alla L.R. 86/83, art. 17 e al art. 7 comma 2 delle NTA. In tale contesto, si evidenzia l'importanza di prevedere indicazioni atte a limitare la diffusione di specie esotiche a carattere invasivo, e incentivare la presenza di specie autoctone anche in interventi di riqualificazione/strutturazione del verde ad uso fruitivo e ornamentale, anche con precisi riferimenti agli elenchi di specie ammesse/non ammesse, ad integrazione di quanto già previsto dalla normativa vigente (in particolare la L.R. 10/2008). Gli strumenti di approfondimento successivo del Piano (con particolare riferimento ai Programmi delle Attività), dovrebbero inoltre prevedere un'efficace interazione con l'iniziativa comunale anche attraverso strumenti innovativi e volontari, esterni alla pianificazione comunale (PGT, L.R. 12/2005). In tale ambito, potrebbe trovare spazio l'attivazione di una efficace sinergia con gli strumenti previsti dal Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima -PAESC), quale driver per attivare interventi di infrastrutturazione verde che permettano un'effettiva connessione tra il Parco e i territori esterni, favorendo anche il raggiungimento degli obiettivi climatici dell'iniziativa europea.

- La variante - pur in presenza di un saldo leggermente negativo se confrontato con la superficie territoriale delle stesse zone della vigente pianificazione - introduce una sensibile frammentazione delle zone IC, "annegate" in una matrice a maggiore naturalità, generalmente afferente alle zone C, agricole. Tale scelta si traduce in un elemento di criticità, poiché introduce una variabilità di approccio gestionale e una più difficile visione d'insieme. Si ricorda, infatti, che le Zone d'Iniziativa Comunale Orientata sono soggette alla pianificazione comunale (art. 18, comma 3 L.R. 86/83), per la quale il Piano Territoriale di Coordinamento svolge una funzione di orientamento e individuazione di criteri generali. In termini ambientali, la frammentazione delle zone IC determina una più ampia interazione tra aree destinate alla tutela e aree urbanizzate, con aumento dell'effetto margine e conseguente disturbo e del potenziale impatto negativo (es. gestione delle acque reflue in aree non coltivate e/o servite da pubblica fognatura, illuminazione e disturbo).
- L'impianto normativo della variante prevede diversi strumenti di approfondimento successivo e, in alcuni casi, demanda il riconoscimento di alcuni beni paesaggistici e ulteriori approfondimenti agli strumenti di pianificazione locale (PGT). Le NTA prevedono l'attivazione di Regolamenti, Programmi delle attività del Parco, Piani di Gestione per i siti Natura 2000, Programmi Integrati e Progetti Unitari d'Intervento quali strumenti d'attuazione dell'indirizzo normativo e strategico. E' fondamentale che tali strumenti trovino un'effettiva attuazione nel breve - medio periodo per garantire l'efficacia dell'approccio adottato.

8. LE POSSIBILI ALTERNATIVE ALLE SCELTE DI PIANO

Le norme comunitarie, nazionali e regionali che regolano il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica prevedono che il Rapporto Ambientale fornisca anche gli scenari possibili dell'evoluzione del territorio o dell'ambito di influenza in condizioni di assenza di piano.

Ora, considerato che sono immaginabili infinite alternative alle scelte prospettate dalla variante generale al PTC, appare utile individuare ed analizzare alcune fra le molteplici alternative possibili.

In particolare, in questo documento, si intende analizzare i due possibili estremi scenari che si possono configurare per i territori in esame:

- i) L'assenza di uno strumento di pianificazione omogeneo (ipotesi - SCENARIO 0)
- ii) La permanenza dell'efficacia del presente strumento di pianificazione (PTC vigente, ipotesi - SCENARIO CON PERMANENZA DELL'ATTUALE PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO)

8.1 Scenario 0 - assenza di piano

- i) Mancanza assoluta di coordinamento a livello comprensoriale;
- ii) Prevalenza dell'iniziativa locale e disgiunta da qualsiasi visione d'insieme che spetta invece al sistema "parco";
- iii) Impostazione "episodica" degli interventi senza alcun quadro di riferimento generale;
- iv) Degrado e semplificazione del sistema bosco - agricolo- aree incolte naturali e seminaturali, con perdita di valori importanti per la biodiversità, la produzione, il paesaggio;
- v) Probabile aumento delle superfici boscate con aumento della "naturalità" dei luoghi, sia nei fondi vallivi che sui versanti, ma con ulteriore perdita di ambienti utili allo sviluppo anche della fauna selvatica (in particolare avi-fauna ed anfibi, specie di interesse comunitario);
- vi) Perdita di opportunità per il settore agricolo;
- vii) Perdita di opportunità per il settore turistico e fruitivo;
- viii) Mancata gestione del bosco dal punto di vista produttivo, protettivo e fitosanitario regolamentato;
- ix) Perdita di opportunità economiche di accesso a misure incentivanti;
- x) Perdita di opportunità anche a fini energetici.

8.2 Scenario con permanenza dell'attuale Piano Territoriale di Coordinamento

- i) Non rispondenza della attuale pianificazione agli attuali assetti di governo del territorio e di presenza di vincoli di protezione ambientale (Parco Naturale - Rete Natura 2000);
- ii) Inadeguatezza della attuale suddivisione in zone, non in grado di garantire le necessarie tutele ai sistemi del Parco Naturale e delle ZSC;
- iii) Inadeguatezza di alcune soluzioni normative e previsionali rimaste inattuuate sin dalla data di entrata in vigore del Piano;
- iv) Impossibilità di recepimento dei contenuti della pianificazione sovra - ordinata e di area vasta (Progetto di Rete Ecologica Regionale - RER).

9. MONITORAGGIO, INDICATORI AMBIENTALI E DI PERFORMANCE

9.1 Indicatori e monitoraggio

Per quanto riguarda la scelta e l'adozione degli indicatori ed il sistema di monitoraggio: Si ritiene utile ricordare che il processo di VAS non si esaurisce con l'approvazione del piano e dei documenti di VAS correlati (Rapporto Ambientale e Dichiarazione di Sintesi Finale), ma prosegue per tutta la durata del piano attraverso la fase di monitoraggio. Tale fase è volta a verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi della variante di piano anche mediante l'uso di appositi indicatori (strumenti di misura che valutano l'effettivo successo delle scelte operate), anche al fine di apportare le eventuali necessarie correzioni al piano ed alle norme e prescrizioni in esso contenute.

In particolare, il Rapporto Ambientale individua una serie di indicatori ed un sistema di monitoraggio che dovranno soddisfare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- i) in primis la scelta di un set di indicatori atti a valutare la bontà delle scelte di piano e la loro efficace applicazione durante tutto il periodo di validità del piano. Gli indicatori selezionati soddisfano le seguenti esigenze, considerate di fondamentale importanza:
 - SEMPLICITA';
 - EFFETTIVA APPLICABILITA';
 - RIPETIBILITA';
 - AFFIDABILITA';
- ii) la strutturazione di un sistema di monitoraggio che sulla base degli indicatori individuati sia in grado di descrivere tanto la situazione di partenza (assenza di piano) e le successive evoluzioni del contesto, valutando la congruenza delle scelte e il raggiungimento degli obiettivi, sempre tenendo in considerazione l'"alternativa 0" (assenza di piano) come base di partenza.

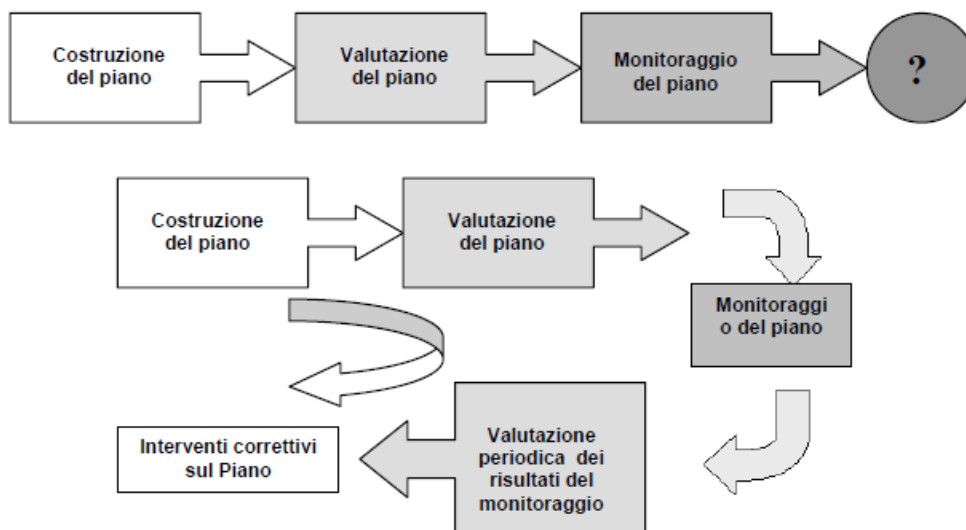


Figura 36: Rapporto tra Piano, VAS e monitoraggio (Fonte: Pompilio M., 2006)

9.2 Modalità di monitoraggio e produzione dei report

L'attività di monitoraggio del Piano prevede l'elaborazione e la raccolta di dati da diverse fonti, secondo un programma che viene definito già in sede di Rapporto Ambientale e che è esplicitato nelle pagine seguenti in forma tabellare.

Dato l'orizzonte temporale d'azione di lungo periodo, tipico della pianificazione d'area

vasta e/o sovra-ordinata, il programma di monitoraggio prevede l'elaborazione di report semplificati su base biennale e di report completi su base quinquennale. La frequenza di campionamento dei dati è riportata nelle tabelle seguenti.

Il programma di monitoraggio riportato di seguito prevede quindi la descrizione degli indicatori che andranno a popolare i report biennali e quinquennali.

Per ogni indicatore individuato vengono inoltre descritti:

- la TIPOLOGIA del dato (qualitativo o quantitativo);
- l'UNITA' di MISURA;
- la PROVENIENZA (INTERNA: dati reperiti direttamente dal personale dell'Ente Gestore dell'Area Protetta attraverso la consultazione dei propri archivi e delle banche dati; ESTERNA: dati reperiti attraverso la consultazione di fonti e banche dati esterne all'Ente, ovvero ottenuti mediante l'attivazione di specifiche campagne di monitoraggio e raccolta dati);
- una stima relativa all'AFFIDABILITA' del dato (elevata, sufficiente);
- l'INTERVALLO di TEMPO di campionamento del dato (annuale, biennale, quinquennale).

Il set di indicatori viene suddiviso in due tipologie:

- AMBIENTALI e DI STATO, utili a qualificare le variazioni ambientali e territoriali che intervengono nell'ambito d'azione del Piano, ma non necessariamente legate all'azione del Piano stesso;
- Di PERFORMANCE, che misurano l'efficacia del Piano e delle azioni previste in relazione al raggiungimento degli obiettivi prefissati. In questo caso, è utile definire valori una baseline e valori target di medio e lungo periodo.

9.3 Indicatori ambientali e di stato

INDICATORE	TIPO (QUANTITATIVO=QT, QUALITATIVO=QA)	UNITA' DI MISURA	PROVENIENZA (INTERNA=I, ESTERNA=E)	AFFIDABILITA' (ELEVATA=E, SUFFICIENTE=S)	INTERVALLO DI TEMPO (N° ANNI)
AMBIENTE ANTROPICO					
Indice di motorizzazione	QT	N° VEICOLI/ABITANTE	E	E	5
Superfici boscate appartenenti ad habitat di interesse comunitario	QT	HA	I	E	5
Estensione rete ciclopedonale (sentieristica + piste ciclabili)	QT	KM/KMQ	I	E	5
Aree sosta attrezzate	QT	N°	I	E	5
Parcheggi	QT	N°	I	E	5
Numero di aziende agricole attive sul territorio	QT	N°	E	S	1
Numero di aziende agricole ad alta redditività	QT	N°	E	S	1
Numero di aziende agrituristiche e ricettive	QT	N°	E	S	1
Numero di visitatori e attitudine (monitoraggio)	QT	N°	I (necessita di apposito programma di monitoraggio)	S	5
Numero di pratiche edilizie istruite	QT	N°	I	E	1
Numero di accertamenti di violazioni da parte delle GEV	QT	N°	I	E	1
Numero di segnalazioni da parte delle GEV	QT	N°	I	E	1
ACQUA*					
Nitrati	QA		E	S	5
Fosfati	QA		E	S	5
Agenti chimici da agricoltura	QA		E	S	5
BOD	QA		E	S	5
Indice IBE principali corsi d'acqua	QA		I	S	5
Numero di scarichi attivi in corsi d'acqua	QT	N°	E	S	5
Estensione rete fognaria	QT	KM	E	E	5
N° utenze non fornite/allacciate	QT	N°	E	E	1
N° sistemi di trattamento estensivi (fitodepurazione, lagunaggio etc.) realizzati/progettati	QT	N°	E	E	1
ARIA*					
SO2*	QA		E	S	5
NO2*	QA		E	S	5
PM10*	QA		E	S	5
CO*	QA		E	S	5

O3*	QA		E	S	5
CO2*	QA		E	S	5
SUOLO - UTILIZZAZIONE E CONSUMO					
Superficie boscata	QT	HA	I/E	S	5
Superficie agricola (SAU e SAT)	QT	HA	I/E	S	5
Superficie occupata da strutture residenziali/aree urbanizzate	QT	HA	I/E	S	5
Superficie occupata da attività produttive	QT	HA	I/E	S	5
Superficie boscata per tipo	QT	HA	I	E	5
Variazione rapporti tra sup. a prato/pascolo e bosco	QT	HA/HA	E	S	5
Superfici boscate di proprietà demaniale	QT	HA	E	S	1
Superfici boscate di proprietà pubblica (comuni, comunità' montana etc.)	QT	HA	I/E	S	1
BIODIVERSITA', RISORSE NATURALI					
Elenchi floristici e check-list vegetazione	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I	E	5
Check-list fauna	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I	E	5
Stato habitat Rete Natura 2000 (estensione, stato di conservazione)	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I	E	5
N° biotopi di rilievo naturalistico ed ambientale	QT	Report di monitoraggio ed elenchi	I	E	5

Tabella 34: Indicatori ambientali e di stato

*dati derivanti da campagne di monitoraggio esistenti e/o promosse da altri enti, senza derivazione diretta da parte dell'Ente Parco

9.4 Indicatori di performance

INDICATORE	TIPO (QUANTITATIVO=Q, QUALITATIVO=QA)	UNITA' DI MISURA	PROVENIENZA (INTERNA=I, ESTERNA=E)	AFFIDABILITA' (ELEVATA=E, SUFFICIENTE=S)	INTERVALLO DI TEMPO (N° ANNI)
N° varchi della rete ecologica conservati	QT	N°	I	E	5
N° varchi della rete ecologica implementati/estesi	QT	N°	I	E	5
Superficie urbanizzata all'interno del Parco	QT	KMQ	I	E	5
Superficie urbanizzata nei comuni del Parco	QT	KMQ	E	E	5
Incidenza della superficie urbanizzata/estensione del territorio del Parco	QT	Kmq/KMQ	I	E	5
Interventi di riqualificazione su edifici di interesse storico, monumentale, culturale	QT	N°	I	E	2

Superficie a rischio di compromissione o degrado	QT	%	I	S	1
Estensione della viabilità percorribile da mezzi motorizzati	QT	KM	I/E	S	5
Superficie agricola condotta con metodo biologico	QT	HA	E	S	5
Superficie agricola condotta con metodo integrato	QT	HA	E	S	5
Aziende agricole a "Marchio del Parco"	QT	N°	I	E	1
Superficie boscata trasformata a fini urbanistici	QT	HA	I	E	1
Superficie boscata trasformata a fini agricoli	QT	HA	I	E	1
N° di domande/autorizzazioni di taglio bosco	QT	N°	I	E	1
Interventi di riqualificazione condotti e progetti attuati	QT	N°	I	E	5
Regolamenti approvati/vigenti	QT	N°	I	E	2
Programmi di Attività approvati/vigenti	QT	N°	I	E	2
Piani di Gestione approvati/vigenti	QT	N°	I	E	2
Progetti d'Intervento Unitario (PIU) approvati/realizzati	QT	N°	I	E	2
Programmi Integrati approvati/realizzati	QT	N°	I	E	2
Superficie di habitat di interesse comunitario gestite/recuperate tramite progetti e iniziative	QT	HA	I	S	5
Attività di educazione ambientale: n° di studenti coinvolti	QT	N°	I	E	1

Tabella 35: Indicatori di performance

AGGIORNAMENTO DEL RAPPORTO AMBIENTALE A SEGUITO DEL RECEPIMENTO DELLE CONDIZIONI CONTENUTE NELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIC) E NEL PARERE MOTIVATO FINALE, DELLE COMPETENTI AUTORITA' REGIONALI

Decreto n. 10275 del 14/07/2022 “VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEL PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO, AI SENSI DELL'ART.5 DEL D.P.R. 357/97 E S.M.I.”

Decreto n. 11645 del 04/08/2022 “VARIANTE GENERALE AL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC) E AL PIANO DEL PARCO NATURALE DEI COLLI DI BERGAMO - PARERE MOTIVATO FINALE”

9.5 Indicatori per il monitoraggio nella zona agricola di Astino

INDICATORE	TIPO (QUANTITATIVO=QT, QUALITATIVO=QA)	UNITA' DI MISURA	PROVENIENZA (INTERNA=I, ESTERNA=E)	AFFIDABILITA' (ELEVATA=E, SUFFICIENTE=S)	INTERVALLO DI TEMPO (N° ANNI)
Check-list avi fauna nidificante	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I (Ufficio faunistico)	E	1
Check-list avi fauna svernante	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I (Ufficio faunistico)	E	1
Check-list ANFIBI	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I (Ufficio faunistico)	E	1
Indice IBE corsi d'acqua (torrente Lavanderio e Roggia Curna)	QA		I (Ufficio faunistico e TAV)	S	1
Check-list gruppi di fauna minore di interesse conservazionistico	QA	Report di monitoraggio ed elenchi	I (Ufficio faunistico)	E	1

Tabella 36: Indicatori per monitoraggio nella zona agricola di Astino

9.6 Indicatori di performance aggiuntivi (Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile)

INDICATORE	TIPO (QUANTITATIVO=QT, QUALITATIVO=QA)	UNITA' DI MISURA	PROVENIENZA (INTERNA=I, ESTERNA=E)	AFFIDABILITA' (ELEVATA=E, SUFFICIENTE=S)	INTERVALLO DI TEMPO (N° ANNI)
consumo di suolo annuale	QA	in percentuale rispetto all'anno precedente	E (ISPRA)	E	1
Abusivismo edilizio	QA	n. di verbali	I (Ufficio tecnico)	E	1
incendi boschivi	QA	- n° eventi - suo. boschiva bruciata	I (ufficio TAV) E (CFS)	E	1
Superficie forestale	QA	in percentuale	I (ufficio TAV)	E	5
Aree assoggettate a tutela paesaggistica	QA	in percentuale	I (Ufficio Tecnico)	E	1

Tabella 37: Indicatori di performance aggiuntivi finalizzati al perseguimento degli obiettivi ambientali strategici della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile

Integrazioni al sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio verrà eseguito con personale del Parco o con personale esterno prevedendo nel Bilancio del Parco apposite risorse.

Le fonti da cui attingere saranno di volta in volta identificate a seconda della natura del dato tra i soggetti competenti e con periodicità indicate in tabella (ISTAT, ISPRA, ARPA, ATS, Regione Lombardia, Parco dei Colli di Bergamo, ecc.

L'Ente Parco pubblicherà i report di monitoraggio quinquennale sul sito web dell'ente e su SIVAS e consulterà l'Autorità competente per la VAS per l'espressione del relativo parere, in applicazione delle disposizioni contenute nell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dalla L. 108/2021.