

Provincia di Bergamo

# LUZZANA BORGO DI TERZO VIGANO SAN MARTINO

---

PROGETTO

## STUDIO PAESISTICO

*ai sensi dell'art. 50 del P.T.C.P.  
della provincia di Bergamo*

---

Marzo 2009

---

---

## Relazione

---

## COORDINAMENTO

Dott. Arch. Margherita FIORINA

---

## PROGETTISTI

Dott. Arch. Margherita FIORINA

Studio Gerundo: Dott. Arch. Paolo Pelliccioli, Ing. Susanna Quirico, Dott. Agr. Alberto Massa Saluzzo

---

## COLLABORATORI

Dott. Arch. Marzia Lomboni

---



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA E INQUADRAMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>3</b>
1.1	Struttura dello studio paesistico .....	4
1.2	Dati di base e metodologia di lavoro .....	5
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
2.1	Il concetto di paesaggio.....	6
2.1.1	Le componenti del paesaggio.....	8
2.1.2	La tutela del paesaggio .....	8
2.2	La regione Lombardia e la tutela paesaggistica .....	10
<b>3</b>	<b>IL SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....</b>	<b>12</b>
3.1	La pianificazione regionale.....	12
3.2	La pianificazione provinciale.....	18
3.2.1	Caratteri generali del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) .....	18
3.2.2	La pianificazione ambientale e paesistica del PTCP.....	19
3.2.3	Rete ecologica provinciale .....	23
3.2.4	I Repertori del PTCP .....	25
<b>4</b>	<b>L'AREA DI STUDIO .....</b>	<b>30</b>
4.1	Inquadramento geografico-territoriale .....	30
4.2	Situazione vincolistica .....	33
<b>5</b>	<b>ANALISI DEL SISTEMA FISICO .....</b>	<b>37</b>
5.1	Inquadramento geologico.....	38
5.2	Inquadramento geomorfologico.....	42
5.3	Idrografia dell'area.....	46
<b>6</b>	<b>ANALISI DEL SISTEMA NATURALE O DEL VERDE .....</b>	<b>51</b>
6.1	Il sistema del verde naturale.....	52
6.2	Il sistema del verde agricolo .....	57
6.3	Il sistema del verde urbano .....	59
<b>7</b>	<b>ANALISI DEL SISTEMA ANTROPICO.....</b>	<b>61</b>
7.1	Caratteri del sistema insediativo .....	61
7.1.1	Il gradiente del sistema antropico.....	64
7.2	Caratteri del sistema viabilistico-infrastrutturale.....	67
7.3	Emergenze storico-monumentali ed archeologiche .....	71

7.4	Elementi del paesaggio agrario .....	77
7.4.1	I Roccoli .....	78
<b>8</b>	<b>LA PERCEZIONE VISIVA DEL PAESAGGIO.....</b>	<b>80</b>
8.1	La visibilità su strade di interesse paesistico .....	82
<b>9</b>	<b>LA SENSIBILITÀ PAESISTICA DEI LUOGHI .....</b>	<b>85</b>
9.1	Modi di valutazione .....	85
9.2	Caso di studio e approfondimenti .....	89
<b>10</b>	<b>INDIRIZZI DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO.....</b>	<b>93</b>
10.1	Indicazioni per la gestione degli elementi vegetazionali .....	93
10.2	Caratteri individui da salvaguardare e valorizzare.....	95
10.2.1	Nucleo storico ed edifici rurali di interesse storico.....	95
10.2.2	Viabilità storica, sentieri e mulattiere.....	96
10.2.3	Scarpate artificiali – terrazzamenti.....	97
10.2.4	Spazi aperti di grande intervisibilità ed interesse naturalistico – Prati.....	98
10.2.5	Scarpate fluviali-naturali .....	98
10.2.6	Reticolo idrografico.....	98
10.3	Ambiti con caratteri rilevanti di omogeneità e complessità paesistica .....	100
10.4	Interventi finalizzati alla riqualificazione del paesaggio .....	104
10.4.1	Indicazioni costruttive .....	107
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>109</b>
<b>12</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>110</b>



## **1 PREMESSA E INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Il presente studio paesistico ha per oggetto l'analisi delle componenti territoriali, ambientali e paesistiche dei comuni di Luzzana, Borgo di Terzo e Vigano San Martino che ricadono nel territorio della Comunità Montana della Valle Cavallina.

Nello specifico i tre comuni hanno costituito, nel 1998, l'*Unione delle media Valle Cavallina*, ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 della Legge 8 giugno 1990 n. 142, con la finalità di:

1. promuovere la progressiva integrazione fra i comuni al fine di pervenire, ove corrisponda alla volontà delle rispettive popolazioni, alla loro fusione in un unico comune, capace di gestire con efficienza ed efficacia l'intero territorio;
2. perseguire l'autogoverno e promuovere lo sviluppo delle comunità comunali che la costituiscono, concorrendo al rinnovamento della società e dello Stato;
3. rappresentare le comunità di coloro che risiedono nel territorio che la delimita, concorrendo a curare gli interessi e promuovere lo sviluppo;
4. concorrere alla determinazione degli obiettivi contenuti nei piani e programmi comunali, della Provincia, della Regione, dello Stato e dell'Unione europea e provvede, per quanto di propria competenza, alla loro attuazione.

La redazione dello studio paesistico s'inserisce nelle disposizioni contenute nell'art. 50 del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTCP) di Bergamo, di cui si riporta un estratto:

*“1.I) Piani Regolatori Generali dei Comuni dovranno costituire strumento paesistico di maggior dettaglio rispetto al PTCP evidenziando gli aspetti paesistici, ambientali e rurali che caratterizzano i singoli territori e definendo indicazioni di azzonamento e normativa adeguate alla salvaguardia e alla valorizzazione di tutti gli elementi che ne costituiscono e determinano i valori.*

*2) In sede d'adeguamento al PTCP ai sensi dell'art. 25, nei nuovi PRG, i Comuni dovranno integrare gli strumenti urbanistici, con uno studio paesistico di dettaglio, esteso*

*all'intero territorio comunale, al fine di verificare la compatibilità paesistica delle scelte urbanistiche, in conformità alle Nda del PTCP.*

*3) Lo studio paesistico di dettaglio alla scala comunale dovrà essere redatto in riferimento alle componenti delle unità paesistiche evidenziate nell'analisi paesistica degli studi di settore del PTCP e ai loro caratteri identificativi, nonché agli elementi di criticità, agli indirizzi di tutela e alle disposizioni di cui al presente titolo. Tali componenti sono raggruppate negli elementi del paesaggio fisico e naturale, del paesaggio agrario e dell'antropizzazione colturale, del paesaggio storico-culturale, del paesaggio urbano, della rilevanza paesistica, della criticità e del degrado”.*

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 7/11045 del novembre 2002 sono state approvate le “*Linee guida per l'esame paesistico dei progetti*” quale strumento di salvaguardia e valorizzazione della qualità paesistica del territorio lombardo. Tale strumento esprime l'entità dei prevedibili effetti sul paesaggio conseguenti alla realizzazione di un intervento progettato (compresi i piani attuativi), valutabile in base alla combinazione della *sensibilità del sito* e dell'*incidenza del progetto*.

## **1.1 STRUTTURA DELLO STUDIO PAESISTICO**

Il presente studio paesistico è stato suddiviso nelle seguenti cinque sezioni:

- descrizione del contesto territoriale;
- analisi degli strumenti di pianificazione a scala regionale e provinciale;
- analisi degli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e idrografici del territorio;
- analisi delle caratteristiche naturali, dell'uso del suolo e della struttura ecologica del territorio;
- analisi delle caratteristiche indotte dall'azione umana, con particolare riferimento alla struttura urbanistica ed alla presenza di elementi di pregio. Nello stesso contesto si analizzano i vincoli vigenti sul territorio.

Lo studio paesistico è corredato dai seguenti elaborati cartografici:

- tav. A - Inquadramento paesistico-territoriale del PTCP;
- tav. B – Carta dell'uso del suolo;
- tav. C - Carta della semiologia;

- tav. D - Carta della visualità;
- tav. E - Carta della sensibilità morfologica;
  - Carta della sensibilità visiva;
  - Carta della sensibilità simbolica;
  - Carta della sensibilità complessiva;
- tav. F - Indirizzi di tutela e valorizzazione del paesaggio.

## **1.2 DATI DI BASE E METODOLOGIA DI LAVORO**

La prima fase del presente studio paesistico si è incentrata sulla ricognizione dei dati di base relativi al territorio considerato. A tal proposito, quindi, si sono passati in rassegna le informazioni contenute negli strumenti di pianificazione e programmazione della Regione Lombardia che, perseguendo la finalità di tutelare l'ambiente e le risorse presenti nel territorio, definiscono le strategie di assetto ed organizzazione del territorio stesso.

La seconda fase del lavoro ha richiesto l'approfondimento delle diverse componenti territoriali caratterizzanti i tre comuni in oggetto. In tal modo quindi sono stati analizzati gli aspetti paesaggistici, naturalistici ed infrastrutturali del territorio in modo da evidenziare gli eventuali punti critici e le situazioni di potenziale rischio in riferimento alle previsioni di sviluppo urbanistico.

La terza fase ha riguardato l'elaborazione delle diverse carte tematiche di analisi territoriale, da utilizzarsi per il successivo approfondimento circa le potenzialità naturalistiche, paesaggistiche e fruibili del territorio.

In ultimo, la fase finale dello studio si è incentrata sull'elaborazione della tavola relativa alla "*sensibilità paesistica*" del territorio (ai sensi del DGR n. 7/11045 del novembre 2002), e della tavola di progetto "*Indirizzi di tutela e valorizzazione del paesaggio*" che, in accordo con gli indirizzi contenuti nel PTCP, propone indirizzi di valorizzazione del territorio, in accordo con le nuove esigenze di espansione urbanistica.

## **2 INTRODUZIONE**

### **2.1 IL CONCETTO DI PAESAGGIO**

Nella *Carta di Napoli*, documento redatto nel 1999 a conclusione della “Prima Conferenza Nazionale sul Paesaggio”, per accelerare i processi volti a fare del paesaggio una risorsa strategica per il futuro ed uno dei fondamenti su cui basare lo sviluppo sostenibile del paese si legge: *“Il concetto di paesaggio nel tempo ha assunto una pluralità di significati, al punto da poter essere considerato come panorama da un punto di vista estetico-visuale, palinsesto da un punto di vista storico-culturale e insieme d'ecosistemi da un punto di vista ecologico”*.

Il paesaggio viene considerato come un *“sistema vivente in continua evoluzione, dotato di propria struttura (forma fisica e organizzazione spaziale specifica), funzionamento (forma dinamica interna dovuta al movimento ed al flusso d'energia tramite acqua, vento, piante e animali) e cambiamento (soggetto nel tempo in funzione della dinamica e delle modifiche nella struttura). Tali varietà e complessità semantica devono essere visti come una ricchezza, che consenta una maggiore valorizzazione sinergica in tutti i momenti del difficile confronto con le istanze d'utilizzazione e trasformazione del territorio”*.

La Carta di Napoli raccomanda che il paesaggio venga sottoposto a studio e valutazione, in modo che sia identificabile quale specifica risorsa culturale e ambientale, e come tale reso evidente ai diversi operatori, tenendo soprattutto conto delle seguenti caratteristiche che interagiscono tra loro:

- ecologico - ambientali e naturalistiche;
- storico - insediative e architettoniche;
- visuali percettive e dell'aspetto sensibile.

Il paesaggio è costituito dall'alternanza e dall'interazione tra il sistema degli spazi aperti (naturali e antropici) e le strutture insediative, ed è fondato, pur essendo un'entità in trasformazione, su elementi che permettono la distinzione di tipi e forme relativamente esclusive dipendenti dai diversi siti e dalla loro storia naturale ed antropica. Pertanto è possibile effettuare una classificazione dei diversi paesaggi presenti in una regione, stabilendone le caratteristiche strutturali e funzionali, utili anche come indirizzo e riferimento per la trasformazione e gestione.

Nell'attuale scenario legislativo nazionale, la tutela del paesaggio trova i suoi riferimenti fondamentali nel D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 e, in ambito europeo, nella

*Convenzione Europea del Paesaggio*, sottoscritta dallo stato italiano il 20/10/2000 (ratificata con la legge 9 gennaio 2006, n. 14). Nella convenzione, il paesaggio è definito come una “*parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni*”.

È proprio alla Convenzione Europea del Paesaggio che si deve l'elaborazione di un documento strategico che definisce il ruolo del paesaggio in una moderna società evoluta che vede in questa componente territoriale un fattore decisivo per la qualità della vita. In tale Convenzione, infatti, il termine “paesaggio” è definito come “*determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*”. Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi si evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Non vengono, quindi, operate distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Il campo di applicazione non si limita, dunque, ad alcuni paesaggi ma alla globalità dei paesaggi, siano essi aree urbane o periurbane, che agricole, che naturalistiche, sia straordinarie che ordinarie: in altri termini, essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, di tutto il territorio.

Uomo e natura, quindi, al centro di uno studio che mira allo sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto di tutte quelle stratificazioni culturali che lo definiscono morfologicamente, ma senza dimenticare il necessario sviluppo senza il quale, pur nel rispetto del paesaggio antropico e naturale, qualsiasi territorio farebbe fatica a sopravvivere. Pertanto, sono necessarie politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti, cui si riconosca una qualità, ma anche di produzione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali (strade, ferrovie, etc.) o nelle aree in via di profonda trasformazione, che nel recupero delle aree degradate (cave, zone industriali dismesse, zone di frangia urbana e periurbana, etc.). Si tratta di una concezione vasta che individua nel paesaggio una risorsa sia culturale sia economica, che risponde ad una precisa linea di tendenza che si è manifestata, anche se in modo diseguale e frammentario, nelle politiche per il paesaggio di diversi Paesi europei negli ultimi decenni.



### **2.1.1 Le componenti del paesaggio**

Le caratteristiche sopra elencate individuano, come emerso dalla Convenzione Europea del Paesaggio, le *componenti del paesaggio*, il cui esame permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia.

Le tre componenti del paesaggio sono:

- la *componente naturale* (idrologica, geomorfologia, vegetazionale, faunistica, etc.);
- la *componente antropico-culturale* (socio-culturale, storico-architettonica, etc.);
- la *componente percettiva* (visuale, formale-semiologica, estetica, etc.).

### **2.1.2 La tutela del paesaggio**

In accordo con la Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio, la tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare gli aspetti significativi o caratteristici giustificati dal valore di patrimonio derivante dalla configurazione naturale e/o dal tipo di intervento umano;
- accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi ereditati dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità e tale qualità, impedendo che vada persa;
- promuovere uno sviluppo sostenibile.

Da tali considerazioni discende l'opportunità di:

- riconoscere che l'intervento dell'uomo è così profondo e complesso che ormai non si può più parlare di paesaggi "naturali", bensì di paesaggi "culturali", intendendo con questo il frutto inscindibile di secoli di integrazione tra "natura" e "umanità";
- salvaguardare attivamente il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono un valore, consentendo eventualmente trasformazioni che non ne compromettano la conservazione;
- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa.

La Carta di Napoli ribadisce che la tutela del paesaggio deve essere adeguata alle caratteristiche evolutive del paesaggio stesso, e che pertanto non può limitarsi a misure vincolistiche e di limitazione, ma deve svolgere un ruolo attivo in riferimento alle necessarie

azioni di conservazione, potenziamento, riqualificazione e gestione delle sue componenti riproducibili, molte delle quali strettamente dipendenti dalla presenza umana.

La Carta di Napoli, inoltre, invita ad avviare forme di progettazione integrata entro i processi di trasformazione del territorio esistenti o previsti, che tengano conto delle istanze ambientali e paesaggistiche, mediante il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- il mantenimento della biodiversità e del giusto grado di eterogeneità dei paesaggi;
- l'aumento della complessità a scapito della banalizzazione ecosistemica;
- l'equilibrata distribuzione degli elementi di naturalità anche nel fondovalle, nelle pianure e nelle città. In particolare si ricorda la rinaturazione dei corsi d'acqua che in molti casi rimane l'unica possibilità concreta di diffusione della naturalità anche nei tessuti altamente antropizzati;
- la rivalutazione del paesaggio agrario come importante sistema plurifunzionale potenziale, con importanza ambientale e non solo agronomica sempre che sia integrato da elementi seminaturali compatibili;
- la conservazione attiva del patrimonio naturalistico e storico-culturale;
- l'utilizzo di indicatori ambientali a supporto dell'analisi paesaggistico-ambientale necessaria al progetto;
- l'introduzione del concetto di "compensazione" come abituale complemento di trasformazioni compatibili anche di piccola entità, ai fini del miglioramento della qualità ambientale complessiva;
- la creazione di nuovi elementi di qualità naturalistica diffusa a valenza multipla (riequilibrio ecologico, minimizzazione degli impatti di grandi opere e infrastrutture, etc.) attuata anche mediante la costruzione di reti ecologiche, che rappresentano strutture indispensabili ai fini della conservazione della biodiversità e della sostenibilità (in relazione al fatto che uno dei maggiori problemi della conservazione del paesaggio è la frammentazione del territorio);
- la necessità di un'adeguata progettazione degli spazi aperti e di un'incentivazione e valorizzazione di quelli privati.

## **2.2 LA REGIONE LOMBARDIA E LA TUTELA PAESAGGISTICA**

Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 “ *Codice dei beni culturali e del paesaggio*” e con la Legge Regionale n. 12/2005 sul governo del territorio, che ha assegnato natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico al Piano Territoriale Regionale (PTR), si è reso necessario integrare ed aggiornare il precedente Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) approvato nel 2001 dalla Regione Lombardia.

La Giunta regionale, con la d.g.r. 6447 del 16 gennaio 2008, ha quindi proceduto all'aggiornamento del PTPR su due livelli e in due tempi:

- ha approvato le integrazioni e gli aggiornamenti del quadro di riferimento paesistico e degli indirizzi di tutela del PTPR del 2001, come primo ed immediato aggiornamento dello stesso di competenza della giunta stessa. Queste integrazioni sono immediatamente operanti;
- ha inviato al Consiglio regionale la proposta complessiva di Piano Paesaggistico quale sezione specifica del PTR che comprende, oltre agli aggiornamenti di cui al punto precedente, la revisione della disciplina paesaggistica regionale e correlati documenti e cartografie.

Il PTPR già conteneva la maggior parte degli elementi di contenuto poi specificati dall'art. 143 del Codice ed in particolare faceva già riferimento al concetto di paesaggio contenuto nella Convenzione Europea del paesaggio (poi recepita dallo Stato con la legge nazionale n. 14/2006) introducendo non solo l'attenzione paesaggistica su tutto il territorio ma anche una visione della tutela non prettamente conservativa ma anche di attenta qualificazione dei nuovi interventi di trasformazione del territorio.

L'opportunità di aggiornamento del PTPR, correlata alla redazione del PTR, ha offerto la possibilità di proseguire più incisivamente su questa linea, prendendo anche spunto dalle numerose sollecitazioni derivanti sia dal D. Lgs. 42/2004 che dalla Legge Regionale del 12/2005 in riferimento alla sempre più forte integrazione tra pianificazione territoriale e urbanistica e pianificazione del paesaggio, ma anche di maggiore correlazione con le altre pianificazioni del territorio, ed in particolare quelle di difesa del suolo, quelle agricole, quelle ambientali e culturali, quelle relative alle infrastrutture tecnologiche, della mobilità ed energetiche. Si confermano, quindi, le disposizioni generali del Piano del 2001 ed in particolare il sistema di pianificazione paesaggistica sviluppato complessivamente dal Piano del Paesaggio Lombardo, formato dagli atti di specifica valenza paesaggistica prodotti dalla Regione (PTR),

Province (PTCP), Enti gestori dei Parchi (PTCP) e 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.

Si conferma e si rafforza, in questo quadro, il ruolo del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) quale riferimento e disciplina del governo del territorio della Regione Lombardia. Le nuove misure di indirizzo e di prescrizione paesaggistica tengono infatti conto delle priorità e degli obiettivi messi a sistema dal Piano Territoriale Regionale, e questo ultimo, viceversa, delinea nella declinazione di orientamenti, obiettivi tematici e azioni per lo sviluppo futuro del territorio lombardo, le modalità di integrazione con gli obiettivi di tutela, valorizzazione e riqualificazione dei paesaggi.

Il tema di maggiore complessità introdotto, anche alla luce di quanto richiesto dal Codice per i Beni culturali e il paesaggio (in particolare nell'art 143) riguarda l'individuazione delle aree significativamente compromesse o degradate dal punto di vista paesaggistico, e la proposizione di specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione, recupero e contenimento del degrado. Vengono introdotte in tal senso, nella cartografia del Piano Paesaggistico, specifiche tavole volte ad evidenziare le situazioni di maggiore attenzione, su scala regionale, per l'individuazione delle aree e degli ambiti di degrado paesaggistico riconosciuto e per la presenza di processi potenzialmente generatori di degrado paesaggistico, definendo di conseguenza specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione e di contenimento di tali processi, dando anche indicazioni di priorità in merito agli interventi di compensazione territoriale ed ambientale inseriti in una prospettiva di miglioramento del paesaggio interessato dalle trasformazioni.

### **3 IL SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

#### **3.1 LA PIANIFICAZIONE REGIONALE**

Il territorio dei tre comuni costituenti l'Unione della media Valle Cavallina appartiene ai *Paesaggi delle montagne e delle dorsali*, ai *Paesaggi delle Valli Prealpine* ed ai *Paesaggi delle colline pedemontane*, rispettivamente ricompresi all'interno della *Fascia Prealpina* e della *Fascia Collinare*.

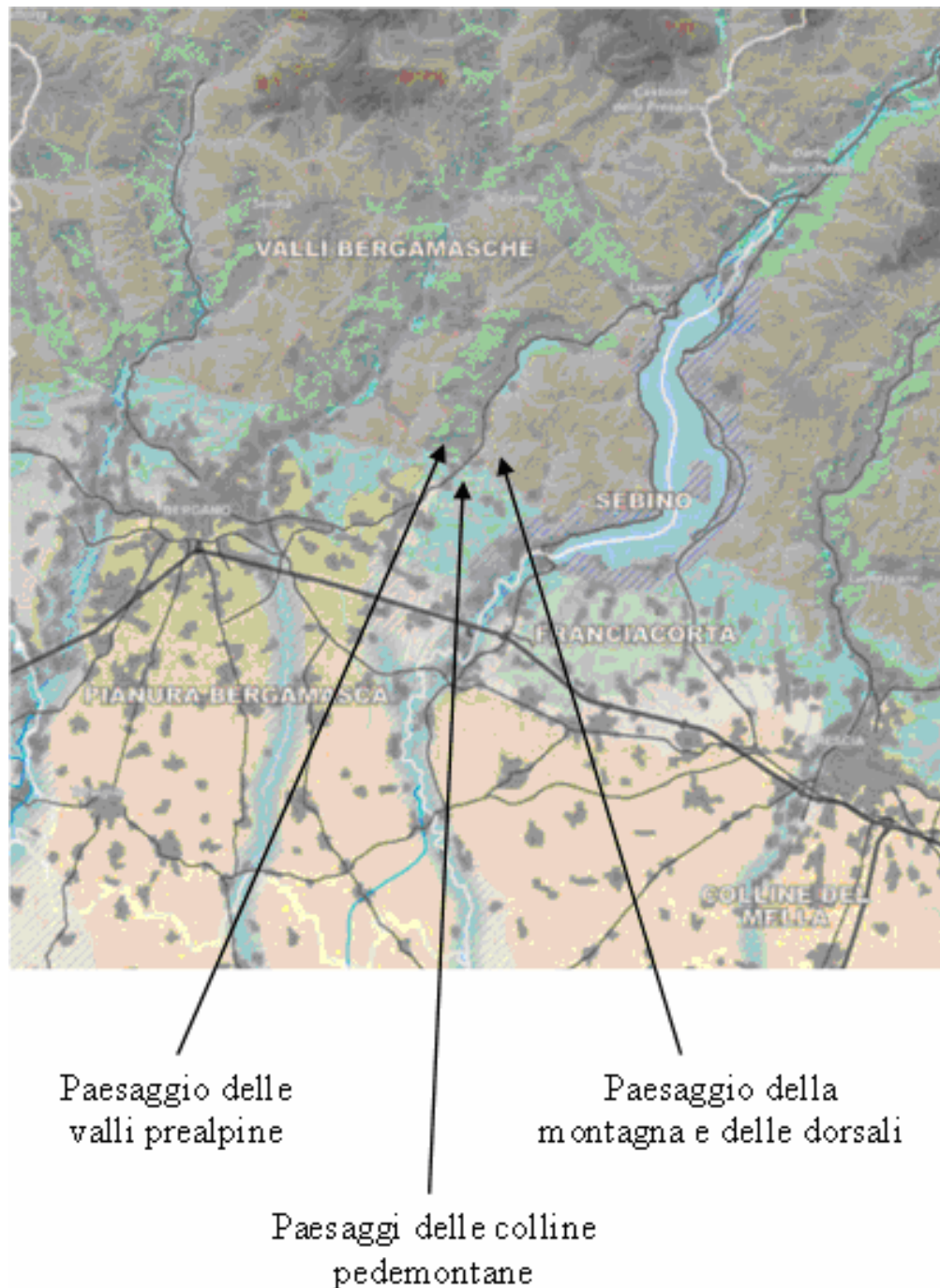
I caratteri peculiari di questi paesaggi sono riportati nella tabella seguente.

<b>Unità tipologica di paesaggio</b>		
Fascia prealpina	Paesaggio della montagna e delle dorsali	<b>Caratteri generali</b>
		L'alta montagna prealpina rappresenta una delle non molte porzioni di territorio lombardo ad alto grado di naturalità, anche se la conformazione delle valli, più aperte verso la pianura, ne favorisce un'alta fruizione da parte delle popolazioni urbane. Per la loro esposizione contengono belvederi panoramici fra i più qualificati della Lombardia. Per la sua natura calcarea questo territorio presenta notevoli manifestazioni dovute all'azione erosiva delle acque. Si possono riconoscere anche alcuni fenomeni di glacialismo residuale.
		<b>Indirizzi di tutela</b>
		Vanno tutelati i caratteri morfologici dei paesaggi ad elevato grado di naturalità, in particolare vanno salvaguardati gli importanti elementi di connotazione legati ai fenomeni glaciali ed alle associazioni floristiche. La panoramicità della montagna prealpina verso i laghi e la pianura è un valore che va salvaguardato da un eccessivo affollamento di impianti ed insediamenti.

<b>Caratteri generali</b>	
Paesaggio delle valli prealpine	<p>Le valli della fascia prealpina hanno in generale un andamento trasversale; incidono il versante da nord a sud, trovando i loro sbocchi nella pianura. Alcuni di questi solchi vallivi hanno origine nella fascia alpina più interna e sono occupati, nella loro sezione meridionale, da laghi, i cui bacini sono un ambito paesaggistico di netta specificazione. In generale le valli prealpine sono molto ramificate, comprendendo valli secondarie e laterali che inducono frammentazioni territoriali spesso assai pronunciate. Valli e recessi vallivi sono dominati da massicci, pareti calcaree o da altopiani.</p> <p>Le vallate maggiori (Seriana, Sabbia, Cavallina, etc.) hanno un fondo piatto ma rinserrato, alluvionale (la morfologia glaciale è ovunque meno conservata che nelle valli alpine), mentre le loro diramazioni si presentano spesso intagliate a V, ma frequenti sono anche i casi di valli maggiori con questa forma (Val Brembana, Valle Imagna), con versanti ripidi. Le valli prealpine sono di antichissima occupazione umana. La presenza delle acque ne fece importanti fulcri di attività paleoindustriali e poi industriali. Questo ha intensificato il popolamento tanto che oggi i fondovalle, fino alla loro porzione mediana, si saldano senza soluzione di continuità con la fascia di urbanizzazione altopadana, apparendo come ingolfature di questa.</p> <p>I versanti vallivi presentano ancora un'organizzazione di tipo alpino, con gli alpeggi sulle aree elevate e sugli altopiani.</p> <p>Estese si presentano le superfici di latifoglie forestali. Tuttavia si rilevano sensibili differenze nel paesaggio passando dalle sezioni superiori a quelle inferiori: nelle seconde ci si avvicina ormai al paesaggio delle colline, in cui è esigua l'incidenza altitudinale dei versanti ed il clima più influenzato dalla pianura, nelle prime il paesaggio e l'organizzazione che lo sottende si avvicina a quello alpino. Le differenze sono anche nelle coltivazioni e nei modi storici dell'insediamento umano.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Indirizzi di tutela</b></p> <p>Insedimenti e contesto dell'organizzazione verticale: gli indirizzi di tutela vanno esercitati sui singoli elementi e sui contesti in cui essi si organizzano in senso verticale, appoggiandosi ai versanti (dall'insediamento permanente di fondovalle, ai maggenghi, agli alpeggi), rispettando e valorizzando i sistemi di sentieri e di mulattiere, i prati, gli edifici d'uso collettivo, gli edifici votivi, etc.</p> <p>Un obiettivo importante della tutela è quello di assicurare la fruizione visiva dei versanti e delle cime sovrastanti, in particolare degli scenari di più consolidata fama. Si devono mantenere sgombri le dorsali, i prati d'altitudine ed i crinali in genere.</p>
<b>Fascia collinare</b>	<b>Paesaggi delle colline pedemontane</b>	<p style="text-align: center;"><b>Caratteri generali</b></p>
		<p>Il paesaggio delle colline pedemontane riguarda la fascia collinare esterna ai processi di deiezione glaciale: il monte di Brianza e il colle di Montevecchia, le colline di frangia pedemontana bergamasca, le colline bresciane. Questo paesaggio si caratterizza per la modesta altitudine (poche centinaia di metri) e per alcune colline affioranti isolate nella pianura. Segnato dalla lunga e persistente occupazione dell'uomo e dalle peculiari sistemazioni agrarie, che vedono, nell'impianto tradizionale, la fitta suddivisione poderale e la presenza delle legnose accanto ai seminativi.</p>
		<p style="text-align: center;"><b>Indirizzi di tutela</b></p>
		<p>Trattandosi di paesaggi ad alta sensibilità percettiva risulta fondamentale la tutela delle sistemazioni tradizionali del territorio agricolo e della struttura insediativa storica. Ogni intervento di alterazione morfologica e di nuova costruzione va sottoposto a dettagliata verifica di compatibilità in rapporto con le peculiarità della naturalità residuale; in particolare va evitata l'edificazione diffusa.</p>

In figura 3.1 è riportato uno stralcio della tavola *Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio* del Piano Territoriale Regionale (PTR).

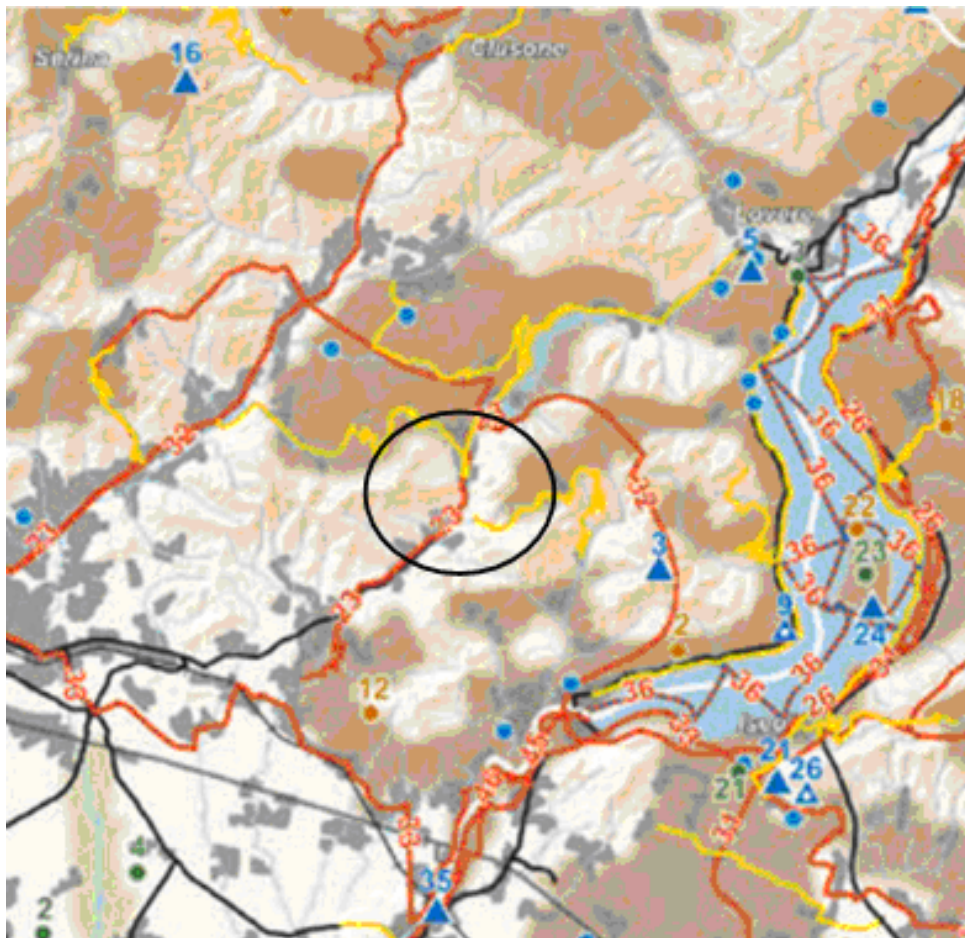


**Figura 3.1:** *Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (fonte: PTR)*



Il PTR, tra gli *elementi identificativi ed i percorsi di interesse paesaggistico*, che indicano le strade panoramiche, i tracciati storici, sentieri escursionistici e, in genere, tutti i percorsi che consentono una fruizione dei paesaggi, segnala (figura 3.2):

- il *Percorso ciclabile delle Vallate Bergamasche (Val Brembana - Val Seriana – Val Cavallina)* (indicato in rosso in figura);
- la *strada del colle del Gallo da Casazza a Albino* (indicato in giallo in figura).

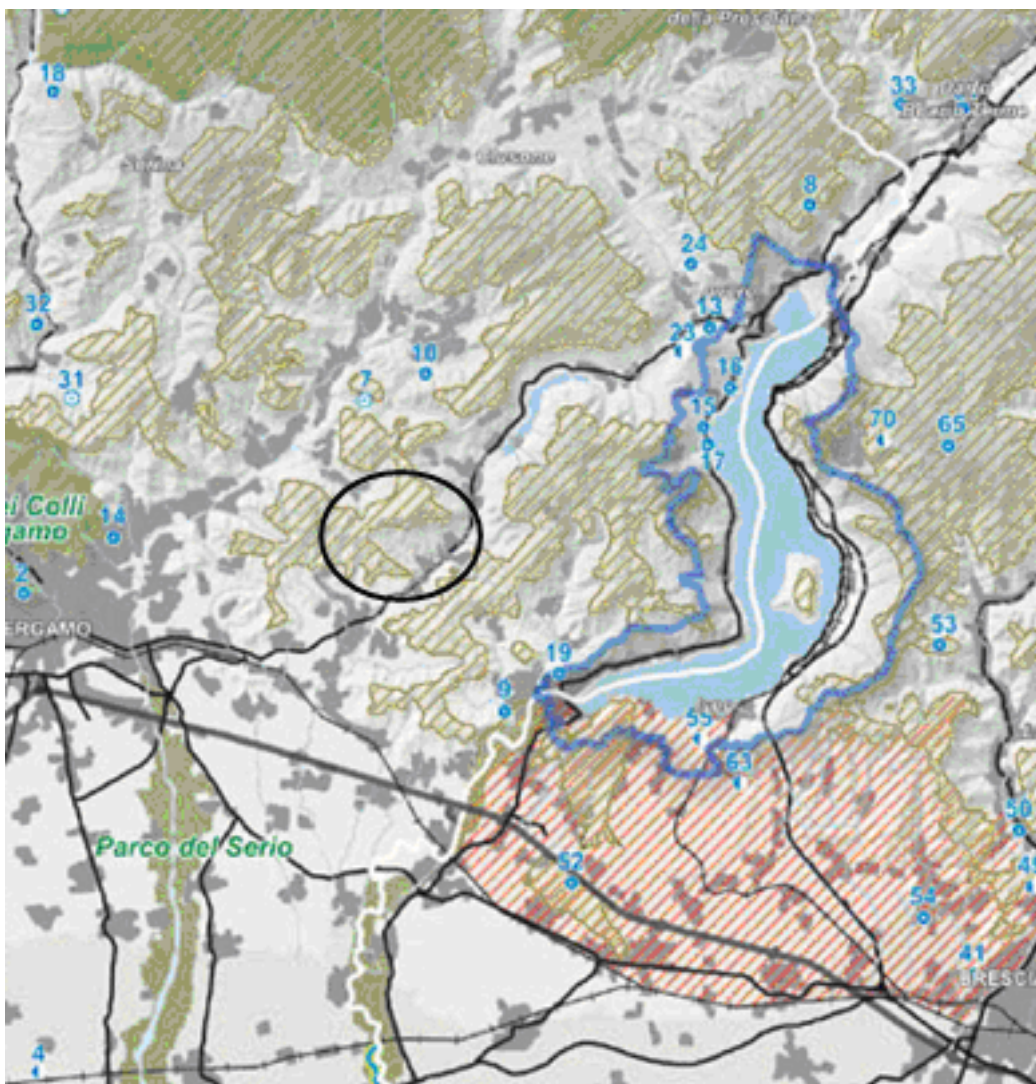


**Figura 3.2:** *Elementi identificativi ed i percorsi di interesse paesaggistico (fonte: PTR)*

Il Piano Territoriale Regionale riporta, inoltre, gli *Ambiti di elevata naturalità* intendendo, ai fini della tutela paesistica, quei vasti ambiti nei quali la pressione antropica, intesa come insediamento stabile, prelievo di risorse o semplice presenza di edificazione, è storicamente limitata. Tali ambiti, per somma e integrazione di componenti naturali e storico-culturali, rappresentano un'elevata e complessa qualità paesistica del territorio regionale. Essi comprendono:

- i piani d'ambito di iniziativa regionale (d.c.r. 349/1986) depositati presso la Regione Lombardia;
- i Piani dei Parchi regionali;
- gli "ambiti di elevata naturalità", assoggettati alla disciplina dell'art. 17 (Tutela paesistica degli ambiti di elevata naturalità); gli "ambiti di specifico valore storico-ambientale", assoggettati alla disciplina dell'art. 18, e gli "ambiti di contiguità ai parchi Sud Milano, Oglio Nord e Oglio Sud", assoggettati alla disciplina dell'art. 18.

Dall'analisi di questi ambiti territoriali, si evince l'appartenenza di parte del territorio compreso nell'Unione della Valle Cavallina agli "ambiti di elevata naturalità" assoggettati alla disciplina dell'art. 17, comma 1 (figura 3.3).



**Figura 3.3:** Quadro di riferimento della disciplina paesistica regionale (fonte: PTR)

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

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

## **3.2 LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE**

### **3.2.1 Caratteri generali del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

In conformità alla disciplina dell'art. 20 del D.Lgs. 67/2000, dell'art. 57 del D.Lgs. 112/1998 e dell'art. 3 della L.R. 1/2000, la Provincia ha redatto il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), strumento attraverso il quale espleta la sua funzione di ente di pianificazione, coordinamento e programmazione generale, e attraverso cui definisce gli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesistica, ambientale ed urbanistica di rilevanza sovracomunale, avendo riguardo ai principi di sussidiarietà, di responsabilità e di coordinamento.

Il PTCP costituisce lo strumento pianificatore sovraordinato ai Piani Regolatori Generali comunali ed intercomunali ed è gerarchicamente subordinato al Piano Territoriale Regionale, del quale ne specifica i contenuti.

La Provincia di Bergamo ha approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 40 del 22 aprile 2004 il proprio PTCP, divenuto efficace a partire dal 28 luglio 2004. Il PTCP si articola nei seguenti elaborati di progetto:

- Relazione generale;
- Norme di attuazione;

- Cartografia:
  - Suolo e acque;
  - Paesaggio e ambiente;
  - Infrastrutture per la mobilità;
  - Organizzazione del territorio e sistemi insediativi;
  - Allegati.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, attraverso questi elaborati progettuali, si propone di fornire agli strumenti di pianificazione subordinati gli indirizzi e gli orientamenti per un corretto sviluppo territoriale della provincia. In particolare, le normativa di Piano disciplina gli interventi da questo individuati secondo tre diversi livelli di regolamentazione:

- Prescrizioni;
- Direttive;
- Indirizzi.

Le *Prescrizioni* sono indicazioni vincolanti della disciplina di Piano, hanno valore cogente e prevalgono sugli strumenti urbanistici generali e attuativi alla scala sub-provinciale e comunale.

Le *Direttive* si riferiscono all'indicazione di finalità e modalità operative da osservarsi nella pianificazione alla scala sub-provinciale e comunale relativamente ad aree e ambiti a varia finalità e localizzazione, nonché per la formazione di altri atti amministrativi e regolamentari degli Enti Locali, quando questi abbiano rilevanza programmatoria e/o pianificatoria in materia urbanistica, ambientale, paesistica e di pianificazione del territorio rurale.

Gli *Indirizzi* costituiscono elementi di carattere orientativo.

Si rimanda ai paragrafi seguenti di analisi territoriale e paesistica per le considerazioni inerenti il territorio di ricadente all'interno dell'Unione della media Valle Cavallina desunte dagli elaborati del PTCP di Bergamo.

### **3.2.2 La pianificazione ambientale e paesistica del PTCP**

Il PTCP riconosce ed assume il paesaggio come contesto complessivo nel quale si attua e si sviluppa la vita della popolazione, ne valuta e definisce gli elementi che conservano

ancora i caratteri della naturalità e quelli che si sono strutturati attraverso le modificazioni che il processo di antropizzazione ha via via determinato in funzione degli interventi che l'evoluzione delle esigenze singole e collettive hanno richiesto nel tempo. Ne valuta quindi le valenze ed i caratteri qualitativi e ne definisce gli elementi di tutela, valorizzazione e di riqualificazione.

Negli studi per la predisposizione del PTCP sono stati rilevati i caratteri percettivi dell'ambiente naturale e antropico e, più specificatamente:

- le qualità del paesaggio nelle sue molteplici espressioni naturalistiche, gli ambiti di particolari rilevanza (montani, collinari e di pianura), le direttrici visuali di percezione;
- gli elementi puntuali riscontrati nel territorio, di emergenza architettonica e storica, giardini di particolare rilievo, emergenze tradizionali del paesaggio agrario, complessi di archeologia industriale;
- la viabilità storica: gli elementi e i tracciati riconoscibili della centuriazione romana, la viabilità medievale, i grandi percorsi di attraversamento e collegamento intervallivo, etc.;
- i centri ed i nuclei d'interesse storico/artistico/ambientale, le agglomerazioni rurali di rilevanza storica e d'architettura spontanea tradizionale.

Il PTCP ha inoltre provveduto all'approfondimento delle indicazioni contenute nel PTR e, in particolare, sono stati presi in considerazione:

- gli *Ambiti di elevata naturalità* individuati dal Piano Territoriale Regionale, e disciplinati dall'art. 17, pur affrontandone una lettura critica che in alcuni casi ha portato anche ad una loro ripermetrazione nel rispetto degli obiettivi generali espressi dal PTR;
- gli *Ambiti di rilevanza regionale*, come indicati nel PTR.

Come si evince dall'analisi della tavola 5.5.4 del PTCP “*Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica*” della Provincia di Bergamo (di cui si riporta uno stralcio in figura 3.4), nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina, sono riconoscibili ed individuabili i seguenti paesaggi:

- Paesaggi della naturalità (art. 71, 54):
  - versanti boscati del piano montano con praterie e cespuglietti, anche con forti affioramenti litoidi;
  
- Paesaggi agrari e delle aree coltivate:
  - paesaggio montano e collinare, debolmente antropizzato, di relazione con gli insediamenti di versante e fondovalle: pascoli montani e versanti boscati con interposte aree prative, edificazione scarsa, sentieri e strade (art. 58, 59);
  - paesaggio montano, collinare e pedecollinare antropizzato di relazione con gli insediamenti di versante e fondovalle; ambiti terrazzati a seminativo, vigneti, prati e prati-pascoli (art. 58, 59);
  - paesaggio antropizzato di relazione con gli insediamenti di versante e fondovalle: ambiti con presenza diffusa di elementi e strutture edilizie di valore storico culturale (art. 59);
  
- Contesti urbanizzati:
  - aree interessate da fenomeni urbanizzati in atto e/o previsti;
  - centri e nuclei storici.



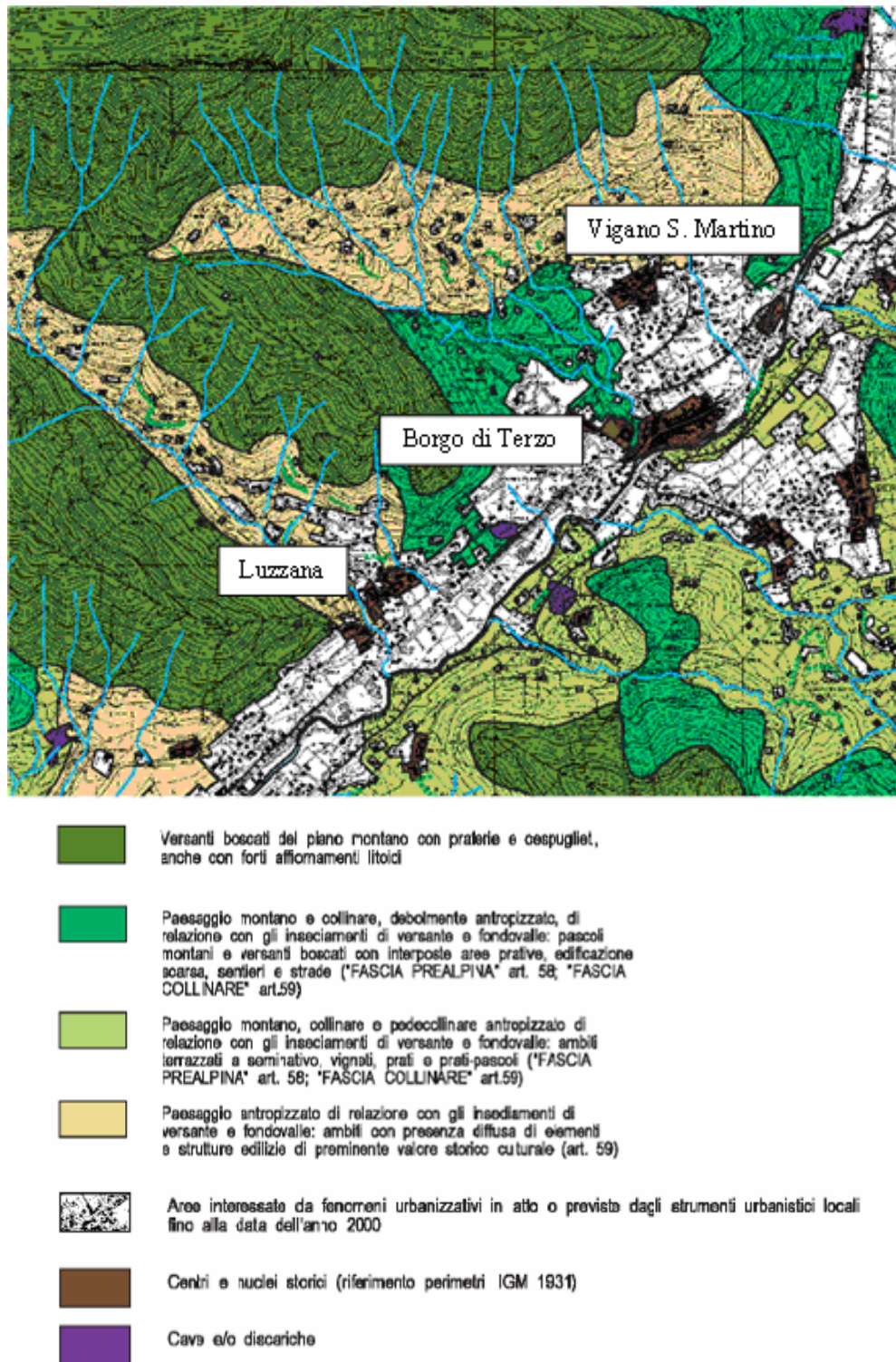


Figura 3.4: Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica (fonte: PTCP Provincia di Bergamo)

### **3.2.3 Rete ecologica provinciale**

Il PTCP della provincia di Bergamo definisce la rete ecologica come “*uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-ambiente. I criteri e le modalità di intervento saranno volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica*”.

La rete ecologica è costituita da elementi areali (*aree sorgente-serbatoio*) e da elementi lineari (*assi e varchi*).

Le *aree sorgente-serbatoio* sono le zone di maggior valore naturalistico e paesistico e sono state divise in due livelli, il primo, di maggior pregio, ed il secondo, rappresentante 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: Cherio, Adda, Brembo, Serio, Oglio e dai corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario. Quelli trasversali, a sviluppo est-ovest, si appoggiano ancora al reticolo idrografico naturale e artificiale e ad infrastrutture viarie.

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. Il rafforzamento dei varchi rivestono un ruolo fondamentale nell'impedire la forte conurbazione in atto nell'alta pianura, in corrispondenza degli sbocchi vallivi e dei piedi della fascia collinare. Le aree bianche non sono prive di valore, ma solamente meno dotate o più problematiche, oggetto di una rete di secondo livello, che sappia mettere in rapporto sinergico gli aspetti storico-paesistici ed ambientali della maglia ecologica di primo livello con il contesto territoriale complessivo.

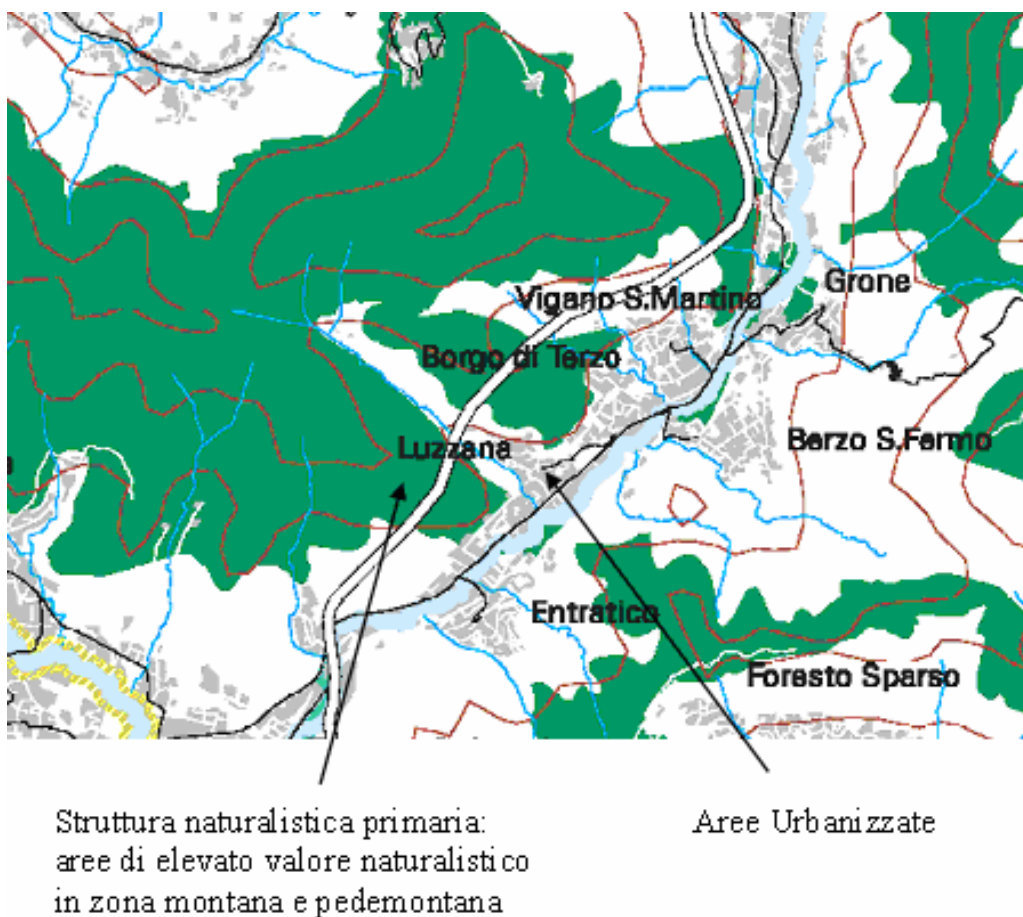
Grazie alla rete ecologica è possibile avviare una serie di percorsi di fruizione turistico - escursionistica e di attività partecipate di implementazione che possono contribuire in modo significativo a raggiungere adeguati livelli di qualità ambientale, a salvaguardare la riconoscibilità dei luoghi ed avviare processi di radicamento cosciente, fondamentali per l'identità sociale e territoriale di una comunità.



Il PTCP individua i contenuti di inquadramento dello schema della rete ecologica e degli elementi fondamentali costituiti da:

- struttura naturalistica primaria;
- nodi di livello regionale;
- nodi di 1° livello provinciale;
- nodi di 2° livello provinciale;
- corridoi di 1° livello provinciale;
- corridoi di 2° livello provinciale.

Le zone debolmente antropizzate dell'Unione della media Valle Cavallina (figura 3.5), caratterizzate da versanti boscati con interposte aree prative, sono considerate *strutture naturalistiche primarie*, in quanto area d'elevato valore naturalistico in zona montana e pedemontana.



**Figura 3.5:** Rete ecologica provinciale a valenza paesistico-ambientale (fonte: PTCP di Bergamo)

### **3.2.4 I Repertori del PTCP**

I Repertori del PTCP fanno riferimento agli *Elementi ed Ambiti* presenti nella Provincia di Bergamo che sono oggetto di tutela ex D.Lgs. 490/99 (ora D.Lgs. 42/2004), nonché ai *Centri e Nuclei Storici, agli Elementi storico-architettonici e di valenza paesistica e alle presenze archeologiche*.

I “Criteri relativi ai contenuti di natura paesistico-ambientale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ai sensi della Legge Regionale 9 Giugno 1997, n. 18” (definiti con delibera della Giunta Regionale 29.12.1999 - n. 6/47679) indicano le modalità di acquisizione e di rappresentazione dei dati relativi agli elementi tutelati del D.Lgs. 42/04, così come di tutti gli elementi di interesse storico, paesistico, architettonico, urbanistico ed archeologico presenti nel territorio provinciale. L’insieme dei dati e delle informazioni costituisce oggi il più completo e sistematico contributo alla conoscenza di un territorio ricco di testimonianze ancora visibili, di patrimoni architettonici ed urbanistici di notevole interesse ed ancora caratterizzato da sistemi diffusi di elevata qualità paesistico-ambientale.

Rimandando al par. 4.2 per l’analisi della situazione vincolistica, si riporta di seguito l’elenco degli elementi storico architettonici di valenza paesistica ed alle presenze archeologiche dei tre comuni oggetto del presente studio. Tali elementi, pur non essendo oggetto di specifici provvedimenti di tutela ex lege, costituiscono una grande parte del patrimonio culturale, ambientale e paesistico della media Valle Cavallina.

#### **Comune di Luzzana**

##### **Tipologia: Centro o nucleo storico**

- Centro storico di Luzzana
- Nucleo di Costa

##### **Tipologia: chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero**

- Parrocchiale di S. Bernardino da Siena
- S. Antonio

##### **Tipologia: Torre, castello**

- Castello Giovannelli (Vincolo D.Lgs. 490/99 art. 2 n. 271 del 23/07/1914)

##### **Tipologia: Palazzo, villa**

- Castello Giovannelli (Grassoni) (Vincolo D.Lgs. 490/99 art. 2 n. 271 del 23/07/1914)

**Tipologia: Altri edifici e complessi architettonici**

- Scultura detta "Il Gigante" (fraz. Costa) (Vincolo D.Lgs. 490/99 art. 2 n. 271 del 23/07/1914)

**Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine**

- Battineschi
- Ca' dell'Era
- Cascina Benti
- Cascina del Dur
- Cascina La Sorte
- Cascina Redonina
- Casa Vitali (Casa Maioli)
- Contrada dei Ronchi
- Contrada i Prati
- Fienili Prati Alti
- Ronco Falchetto

**Presenza archeologiche: Elementi puntuali**

- Reperti litici preistorici
- Reperti litici preistorici attribuibili al Neolitico

**Comune di Borgo di Terzo**

**Tipologia: Centro o nucleo storico**

- Centro storico di Borgo di Terzo
- Nucleo di Terzo

**Tipologia: chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero**

- Ex Parrocchiale S. Michele Arcangelo
- Parrocchiale S. M. Assunta

**Tipologia: Monastero, convento**

- Ex Monastero Benedettino dei SS. Pietro Michele Bartolomeo
- Ex Monastero Benedettino dei S. Pietro

**Tipologia: Torre, castello**

- Casatorre detta "Terrazzo" (Vincolo D.Lgs. 490/99 art. 2 n. 571 del 08/09/1981)
- Castello dei Terzi

**Tipologia: Complessi industriali**

- Magli

**Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine**

- Cascina in Aria (Cascina Aria)
- Gazzoli
- Pesino

**Tipologia: Manufatto stradale**

- Ponte (sul fiume Cherio)

**Presenza archeologiche: Elementi puntuali**

- Tomba tardo-romana in tegoloni alla cappuccina
- Tombe romane in tegoloni

**Comune di Vigano San Martino**

**Tipologia: Centro o nucleo storico**

- Centro storico di Vigano S. Martino
- Nucleo della Cascina Martina
- Nucleo di Porta

**Tipologia: chiesa, parrocchiale, pieve, oratorio, cimitero**

- Parrocchiale S. Giovanna Battista

**Tipologia: Santuario**

- Ex Santuario Madonna del Fiore ( S. Martino)

**Tipologia: Torre, castello**

- Cassaforte detta "Castello"(Vincolo D.Lgs. 490/99 art. 2 n. 324 del 17/07/1914)

**Tipologia: Complessi industriali**

- Incannatoio T. Gramm
- S.A. Cotonificio Cova

**Tipologia: Nuclei rurali a carattere permanente, malghe, cascine**

- Alla Ca'
- Brigher
- Cascina Cardinale
- Cascina Castel
- Cascina Fastasso

- Cascina Love di Sopra
- Cascina Love di Sotto
- Cascina Moja (Cascina Moi)
- Cascina Mura (Mura)
- Cascina Noai
- Cascina Possere
- Cascina Vignola (Balzello)
- Fienile Fou di Sopra (Stalle Fou di Sopra)
- Fienile Fou di Sotto (Stalle Fou di Sotto)
- Fienile Piazzolo
- Gromloe (Stalla Gromloe)
- Stalla dei Bali

**Presenza archeologiche: Elementi puntuali**

- Ascia in pietra levigata a tallone arrotondato e taglio arcuat, databile al Neolitico
- Deposito paleolitico e sepoltura a inumazione del Bronzo Recente
- Elemento di serratura in bronzo di epoca romana
- Officina litica di età preistorica (mesolitico?)

**Presenza archeologiche: Elementi areali**

- Area archeologica

In figura 3.6 è riportato uno stralcio della tavola 5.6 “*Centri e nuclei storici – Elementi storico architettonici*” tratta dal PTCP della Provincia di Bergamo, in cui sono evidenziati alcuni elementi propri dell’architettura religiosa, degli edifici e complessi architettonici, degli insediamenti e strutture del paesaggio rurale e montano, etc.

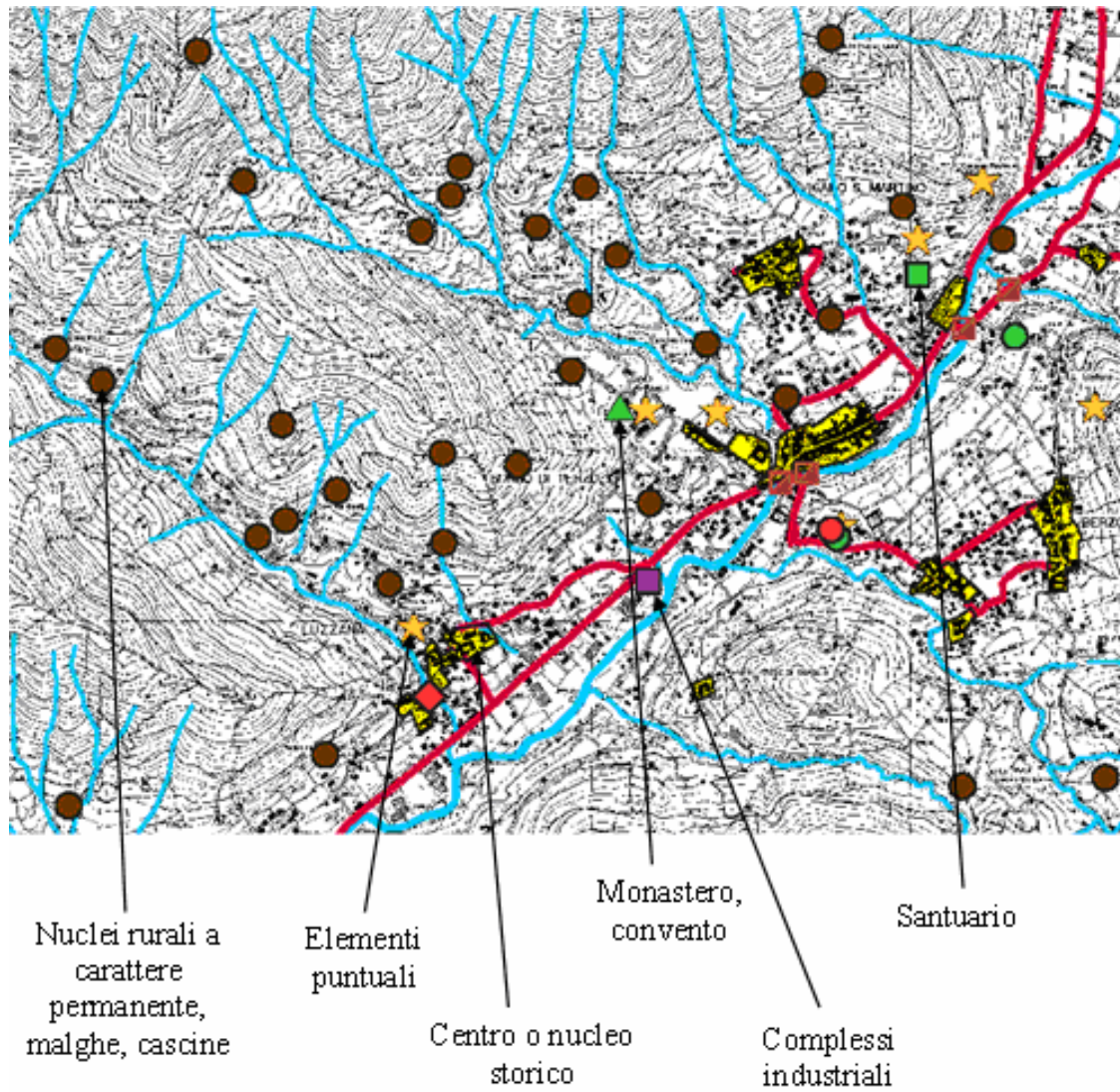


Figura 3.6: Centri e nuclei storici – Elementi storico architettonici (fonte: PTCP di Bergamo)

## **4 L'AREA DI STUDIO**

### **4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-TERRITORIALE**

I comuni di Luzzana, Borgo di Terzo e Vigano San Martino sono situati nella parte orientale della Valle Cavallina, in Provincia di Bergamo. La valle, che possiede orientamento Nord-Est/Sud-Ovest, ha una superficie territoriale di circa 127 km<sup>2</sup>, comprendendo 20 comuni, ed è percorsa dal fiume Cherio, emissario del lago di Endine.

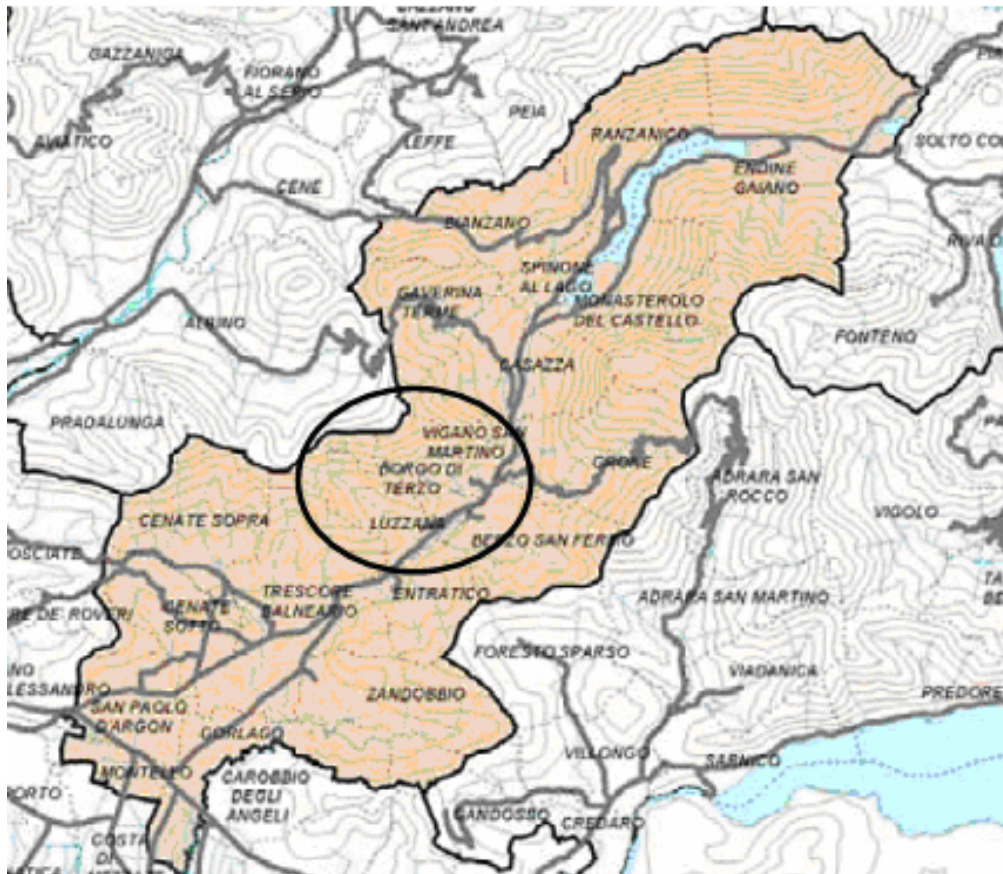
La Valle Cavallina si presenta come una valle con riviera, aperta, una sorta di corridoio che collega la pianura con l'Alto Sebino e la Val Camonica. Si sviluppa da sud-ovest, verso nord-est, chiusa tra la Valle Seriana e la Valle Gandino a settentrione e l'area del Basso Sebino e la Val Calepio a meridione. Può essere schematicamente suddivisa in due settori: settentrionale con il fondovalle occupato dal lago d'Endine, e meridionale, solcato dal fiume Cherio e aperto sulla pianura. Il territorio mantiene una forte connotazione tradizionale, frutto dell'intenso modellamento operato dall'azione dell'uomo. Negli ultimi decenni si è manifestata una rapida intensificazione del processo di urbanizzazione.

Il territorio complessivo dei tre comuni presenta un'estensione di circa 8,5 km<sup>2</sup> e la popolazione complessiva è circa di tremila abitanti: il più piccolo è il comune di Luzzana (310 m s.l.m.), che dista circa 29 km dal comune di Bergamo e sorge in prossimità del torrente Bragazzo che a sua volta scorre nella Valle dell'Acqua. Il comune di Borgo Di Terzo (296 m s.l.m.) è costituito da due parti distinte, Borgo di Terzo appunto, di cui Terzo è la formazione più antica, posta su un terrazzo naturale. Senza soluzione di continuità da Borgo di Terzo si arriva a Vigano San Martino (360 m s.l.m.) che, alle pendici del monte Pranzà, si trova in una posizione riparata e ben inserita nel verde. Il comune di Vigano San Martino ha mantenuto una struttura viaria ben conservata, con i nuovi insediamenti distribuiti al di fuori del caratteristico centro storico, fatto di strade strettissime e ad andamento irregolare con scorci improvvisi e inaspettati.

I tre comuni (figura 4.1) hanno costituito, nel 1998, l'*Unione della media Valle Cavallina*, divenendo pionieri di questa iniziativa (sono stati i primi in provincia di Bergamo, i secondi in Lombardia, i terzi in Italia).

Il territorio dell'Unione confina a nord con i comuni di Albino e Casazza, ad est con i comuni di Grone e Berzo San Fermo, a sud con il comune di Entratico a sud-ovest con quello di Trescore Balneario.





*Figura 4.1: Territorio ricadente nell'Unione della media Valle Cavallina*

L'unità ambientale di appartenenza presenta paesaggi diversi appartenenti alla fascia prealpina, ed in parte al paesaggio delle colline pedemontane; comprende il contesto vallivo del fiume Cherio, dal limite inferiore dello sbocco sulla piana di Trescore Balneario fino al limite superiore costituito dall'altopiano di Solto compreso tra la Valle Cavallina ed il lago d'Iseo.

L'asta fluviale del Cherio costituisce l'asse dell'unità territoriale estesa sulle pendici laterali, con vallecole profonde e crinali elevati sul lato ovest e sul lato est.

Il fondovalle pianeggiante e piuttosto stretto, nella parte terminale della fascia valliva, è costituito da depositi alluvionali del fiume che lo incide in forma lievemente meandriforme.

Le prime pendici sono dovute alle scarpate dei terrazzamenti posti a quota elevata rispetto al piano citato, sui quali si sono stabiliti gli insediamenti più antichi. A queste quote, sui pendii più dolci e ben esposti, prevalgono le colture (anche a vigneto) in equilibrio con i tradizionali insediamenti sparsi. Nelle fasce più elevate e sui pendii con esposizione meno



favorevole alla presenza dell'uomo, è il bosco a caratterizzare il luogo, risalendo fino al crinale ed alle sommità dove sono presenti prati aperti.

I nuclei storici di questa zona, si trovano a quote sopraelevate rispetto alla piana alluvionale del Cherio, tranne quello di Borgo di Terzo insediato ai lati dell'antico tracciato stradale di fondovalle. Lo sviluppo insediativo più recente si è quasi completamente spostato sull'asse della strada statale e del Cherio, creando un asse urbano ormai senza soluzione di continuità.

Essendo la valle una frequentata via di transito per chi, dalla Val Camonica, voleva raggiungere la pianura padana, un carattere comune dei nuclei abitati è quello di essersi formati attorno ad elementi fortificati articolandosi in forma lineare, come Luzzana, o raggruppati, come Vigano San Martino. Borgo di Terzo ha visto i primi insediamenti sull'altura di Terzo, dove si succedettero tre monasteri benedettini femminili; lungo la via di fondovalle prese corpo nel Seicento il Borgo che ebbe importanza per gli impianti industriali.

Il percorso di fondovalle consente la percezione del sistema ambientale della valle, anche se tale vista viene continuamente interrotta dagli insediamenti laterali, piuttosto recenti e a destinazione produttiva. L'interessante sistema insediativo storico, stanti tali sviluppi più recenti ed il peso del traffico lungo la strada, non viene percepito ed anzi prevale l'immagine di una conurbazione lineare. Solo dai versanti, accessibili episodicamente e privi di percorsi organici a collegamento degli insediamenti originari, la percezione citata diviene possibile.

Il fenomeno maggiormente negativo consiste nella diffusione insediativa recente poco coordinata, attestata lungo la Strada Statale 42 ed il corso del Cherio dove emergono con evidenza fenomeni di disordine edilizio e di improprietà d'uso. Tale circostanza ha costretto alla canalizzazione del letto del Cherio che, a tratti, assume l'aspetto di roggia urbana, contraddicendo il suo assetto morfologico naturale meandriforme e divagante in una piana dallo stesso costruita.

Sviluppi insediativi residenziali, anche frammisti a quelli produttivi, si sono avuti a ridosso dei centri originari, facendo perdere in parte la loro identità paesistica che si ritiene fondamentale.

Dal punto di vista climatico si riportano le considerazioni espresse nello studio *Meteorologia del Lago d'Endine* tratto da *Considerazioni ecologiche sul Lago d'Endine* (AA.VV.,1974). Applicando i criteri di Kopper (1954) successivamente modificati da Trewartha (1968), l'area in questione presenta un *clima delle medie latitudini*, piovoso, caratterizzato da un

inverno mite o caldo temperato, in cui la temperatura del mese più freddo si colloca sotto i 18° ma sopra i -3°, mentre la temperatura media del mese più caldo supera i 10°, ma è inferiore ai 22°, con un'estate che può essere considerata fresca. Non esiste una stagione veramente asciutta ed il mese con minori precipitazioni è caratterizzato da piogge superiori ai 30 mm.

Facendo riferimento alla classificazione proposta per l'Italia dal Mori (1957), la regione del Lago d'Endine, va inserita in quella che è stata definita come *Regione Padana* e più precisamente nella *subregione lacustre*. Essa è caratterizzata principalmente da un inverno piuttosto freddo anche se parzialmente mitigato dall'azione termoregolatrice delle masse d'acqua contenute nei laghi e da un'estate non eccessivamente calda per la presenza di un regolare regime di brezze; termicamente quindi si evidenzierà un moderato grado di continentalità.

Le piogge non sono molto abbondanti, ma distribuite abbastanza uniformemente durante tutto l'anno.

## **4.2 SITUAZIONE VINCOLISTICA**

La situazione vincolistica del territorio dell'Unione delle media Valle Cavallina è stata desunta dalle tavole del PTCP:

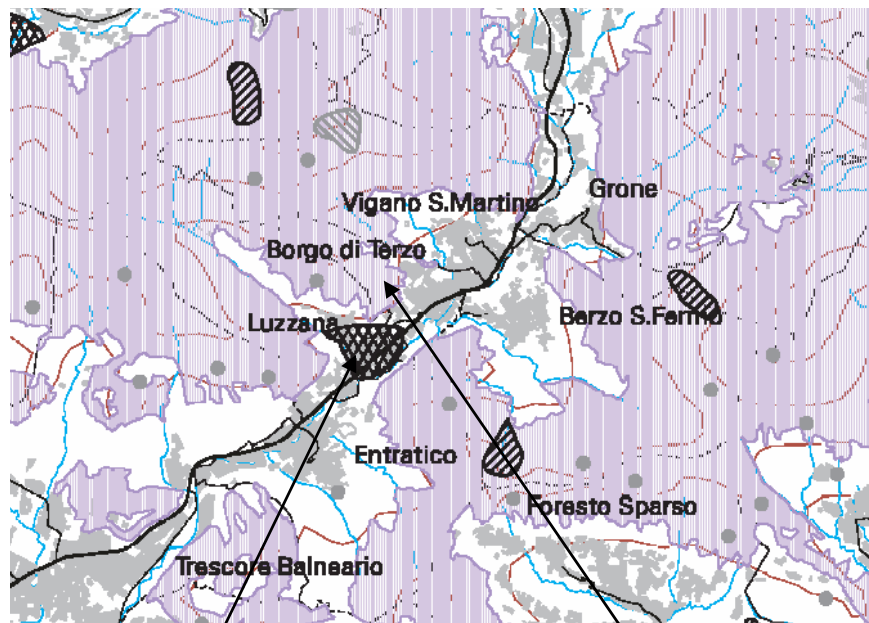
- Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) – Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI);
- Elementi ed ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. 490/99 (oggi D.Lgs. 42/2004);

e dal relativo Repertorio.

Il territorio collinare è sottoposto a vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D. 3267 del 30/12/1923 e relativamente a parte del territorio del comune di Luzzana è segnalata un'*Area di conoide attivo non protetta (Ca)* come riportato in figura 4.2.

Circa gli elementi e gli ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. 490/99 non risultano bellezze individue, d'insieme e con panoramici tutelati ai sensi del D.Lgs. 490/99 art. 139, lett. a, b, c e d.

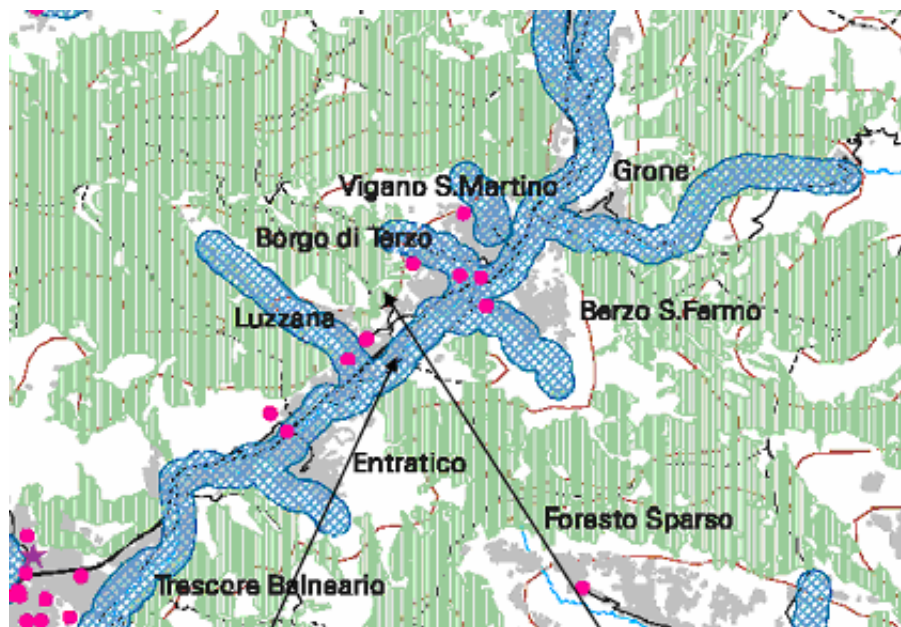
Relativamente invece ai fiumi, torrenti, corsi d'acqua ed ai boschi e foreste (tutelati ai sensi dell'art. 146 ex D.Lgs. 490/99, rispettivamente lett. c e g), si riporta in figura 4.3 la situazione inerente il territorio dell'Unione della media Valle Cavallina.



Trasporto di massa su conoidi:  
 Area di conoide attivo non  
 protetta (Ca)

Territorio sottoposto a  
 vincolo ai sensi dell'art.1  
 R.D. 3267 del 30/12/1923

Figura 4.2: Vincolo idrogeologico – Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (fonte: PTCP)



Laghi, fiumi, torrenti e corsi  
 d'acqua.  
 D.lgs 490/99 – art. 146  
 (lett. b, c)

Boschi e foreste.  
 D.lgs 490/99 – art. 146 (lett. g)

Figura 4.3: Elementi ed ambiti oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. 490/99 (fonte: PTCP)

Tra i corsi d'acqua presenti nel territorio in oggetto, i seguenti sono inseriti nell'*Elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Bergamo* (ai sensi del Regio Decreto n. 29 del 11 ottobre 1923):

**Comune di Luzzana**

- Torrente Cherio (tratto vincolato: Tutto il corso fino al Lago di Endine);
- Torrente Bragazzo (tratto vincolato: dallo sbocco per 2 km).

**Comune di Borgo di Terzo**

- Torrente Cherio (tratto vincolato: Tutto il corso fino al Lago di Endine);
- Torrente Closale (tratto vincolato: dallo sbocco per 1 km verso monte).

**Comune di Vigano San Martino**

- Torrente Cherio (tratto vincolato: Tutto il corso fino al Lago di Endine);
- Torrente Closale (tratto vincolato: dallo sbocco per 1 km verso monte);
- Torrente Drione (tratto vincolato: dallo sbocco alla biforcazione sotto Gaverina);
- Rio Valzello (tratto vincolato: dallo sbocco per 1 km).

Tra i beni immobili d'interesse artistico e storico, tutelati ai sensi dell'art. 2 ex D.Lgs. 490/99 sono riportati:

**Comune di Luzzana**

- Villa Giovannelli Grassoni - cinquecentesca con torre d'ingresso a logge su quattro lati su androne con strutture del sec. XIII – cancello con bei pilastri barocchi sul lato a valle con ampia gradinata e balaustra in pietra – portico a quattro luci su colonne – sale lunettate e soffitti a travi di legno (via Castello. Cod.Pav 271 del 23/07/1914);
- Il Gigante – scultura nella roccia di G.M. Benzoni del 1840 (loc. Costa /sulla destra del Torrente Bragazzo. Cod. Pav 272 del 14/07/1914).

**Comune di Borgo di Terzo**

- Casa Torre detta “Torrazzo” dei secc. X-XIII, costruita in pietra a filari orizzontali-finestrelle e feritoie-portale (Strada statale n.42- v.lo Torrazzo. Cod.Pav 571 del 08/09/1981);
- Ex monastero Benedettino femminile dei SS. Pietro Michele e Bartolomeo fondato nel 1108, soppresso nel 1568, riaperto nel 1592 e di nuovo soppresso nel 1659 – resti di porticato del sec XV – oggi cascina (loc. Aria / via S. Pietro. Cod.Pav 614 del 27/05/1991);
- Ex monastero dei SS. Pietro e Michele del 1676 eretto accanto alla Chiesa di S. Michele sui ruderi del castelletto soppresso nel 1799 – chiostro con porticato a colonne tuscaniche e pozzo coperto centrale del sec. XVI – oggi a uso civile – relativa z. r. (d.m. 12/6/81) (loc. Colle Novessa / via Convento. Cod.Pav 572 del 30/04/1981).

**Comune di Vigano San Martino**

- Resti di castello medievale e ruderi di una torre nell'edificio restaurato detto “Il Castello” (p.zza Castello. Cod.Pav 324 del 17/07/1914).

## **5 ANALISI DEL SISTEMA FISICO**

Durante l'era quaternaria la Val Camonica è stata interessata da imponenti colate glaciali che diedero origine, con la loro azione di escavazione, anche alla profonda conca che attualmente ospita il Lago d'Iseo. Dal corpo principale di questi ghiacciai si diramavano lingue laterali e, tra queste, una che andò a interessare la Valle Cavallina. Durante il Riss questa massa ghiacciata si spingeva ben oltre il lago di Endine e raggiungeva Luzzana, quasi all'imbocco meridionale della valle stessa, verso Bergamo. Minore estensione ebbe invece la coltre glaciale nella successiva fase wurmiana; i depositi frontali di questa glaciazione si riconoscono nella collina del castello di Monasterolo, nella zona dove prende origine l'attuale emissario del lago, il fiume Cherio.

Il modellamento dell'alta Valle Cavallina, con profilo trasversale ad "U", tipico delle valli glaciali, è stato anche favorito dalla presenza, nella sua zona assiale, di roccia poco compatta e quindi facilmente erodibile da parte dei ghiacciai. Al ritiro del ghiacciaio, la conca di Endine doveva essere molto più regolare: numerosi sono infatti i fenomeni morfologici intervenuti in tempi successivi e che hanno profondamente modificato la sua forma, tra i principali, gli imponenti coni di deiezione che hanno interessato ambedue i versanti della Valle Cavallina. In questo quadro si colloca la genesi del Lago di Endine che deve pertanto essere considerato un lago glaciale vallivo con sbarramento morenico.

Il quadro tettonico complessivo della Valle Cavallina mostra una situazione relativamente semplice nel settore settentrionale e più complessa nel settore meridionale, caratterizzato da ripetuti sovrascorrimenti e da una successione di pieghe che poi scompaiono sotto i sedimenti alluvionali della pianura.

A sud del bacino del lago di Endine prevalgono grandi pieghe rovesciate (sinclinale di Gaverina, Grone-S.Fermo) addossate alla zona dei sovrascorrimenti (pieghe-faglie e faglie inverse) del Monte Misma, del Monte Pranzà e del Monte Bronzone, che limitano a settentrione la sottostante successione cretacea, con pieghe anticlinali e sinclinali (anticlinale di Zandobbio).

Il versante meridionale del Monte Pranzà è dunque caratterizzato da una successione geologica rovesciata, ripetutamente interessata da importanti linee tettoniche (sovrascorrimenti) che localmente aumentano lo spessore delle formazioni o ne provocano la scomparsa.

Un'importante linea tettonica si colloca in corrispondenza della formazione delle Marne di Bruntino ed attraversa il territorio dell'Unione della media Valle Cavallina in senso est-

ovest. Alcune faglie infine complicano ulteriormente l'assetto tettonico dell'area, interrompendo la continuità laterale delle formazioni rocciose; in loro corrispondenza si sono insediate alcune incisioni vallive.

## **5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

Gran parte delle considerazioni che seguono sono tratte dagli Studi geologici dei territori comunali (ai sensi della L.R. n.41/97) di Borgo di Terzo e Vigano San Martino, redatti, nel marzo 2003, dal dott. geol. Fabio Plabani.

L'area ricadente nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina è caratterizzata da un assetto geologico piuttosto complesso: lungo il versante meridionale del Monte Pranzà si susseguono, in breve spazio, tutte le formazioni rocciose dal Cenomaniano (Cretacico sup.) fino al Retico superiore (Triassico terminale), comprendendo quindi tutto il periodo giurassico. Alcune linee tettoniche (faglie) complicano ulteriormente l'assetto geologico del territorio, interrompendo la continuità laterale delle formazioni o causando dei locali ispessimenti delle successioni litologiche.

L'assetto strutturale complessivo del territorio della media Valle Cavallina, in corrispondenza della "stretta" morfologica di Grone-Casazza, fa sì che le giaciture degli strati, generalmente a "franapoggio", determinino la presenza delle formazioni rocciose più recenti alle quote più basse, mentre le formazioni più antiche si rinvencono alle quote più alte, lungo il crinale del Monte Pranzà. La serie stratigrafica può essere seguita quasi integralmente lungo l'asse principale della Valle Cavallina, nonostante sia in gran parte nascosta dalla vegetazione o dai materiali di copertura.

In corrispondenza del fondovalle e delle quote più basse dei versanti, inoltre, assumono importanza anche i depositi di età quaternaria, legati all'azione delle grandi glaciazioni, dei torrenti e del fiume Cherio.

Esaminando la serie stratigrafica si riconoscono dalla formazione più antica a quella più recente:

- TRIASSICO – GIURASSICO:
  - Dolomia a Conchodon (Hettangiano – Retico sup.).
- GIURASSICO:
  - Calcarea di Sedrina (Hettangiano);

- Calcare di Moltrasio (Sinemuriano inf.);
  - Calcare di Domaro (Domeriano);
  - Formazione di Concesio (Toarciano);
  - Radiolariti (Kimmeridgiano – Oxfordiano);
  - Rosso ad Aptici (Titoniano – Kimmeridgiano).
- GIURASSICO – CRETACICO:
- Maiolica (Aptiano inf. – Titoniano sup.).
- CRETACICO:
- Marne di Bruntino (Albiano sup. – Aptiano inf.);
  - Sass de la Luna (Albiano sup.);
  - Sequenza cenomaniana (marne e calcari policromi, Cenomaniano).
- QUATERNARIO (post glaciale):
- Depositi glaciali;
  - Depositi fluvioglaciali;
  - Depositi di conoide;
  - Alluvioni recenti.

La *Dolomia a Conchodon* è costituita da calcari e calcari dolomitici, talora saccaroidi, a stratificazione indistinta o in grossi banchi, alternati con calcari oolitici, spesso a laminazione parallela. Morfologicamente la Dolomia a Conchodon dà luogo a ciglioni rilevati, rupi a picco e banconi fessurati ed erosi, ai piedi dei quali sono localmente abbondanti i detriti di falda. Nel territorio in esame, la Dolomia a Conchodon affiora in corrispondenza del crinale di spartiacque settentrionale del Monte Pranzà.

Il *Calcare di Sedrina* è costituito da calcari e calcari selciferi microcristallini compatti, con interstrati marnosi e argillosi, di colore grigio scuro o nerastro, a stratificazione sottile o media; la frattura è scheggiata e la patina di alterazione grigio chiara. Particolarmente abbondanti sono le intercalazioni di selce nera in noduli e/o liste. Il Calcare di Sedrina affiora in una stretta fascia, in direzione est-ovest, alle pendici meridionali del Monte Pranzà, poco al di sotto della linea di cresta.

Il *Calcare di Moltrasio* è costituito da una successione di calcari marnosi grigio scuri o grigio nerastri, leggermente bituminosi, con grossi noduli di selce nera. Gli strati, di spessore variabile tra i 20 e i 40 cm, sono separati da interstrati marnoso argillosi di pochi centimetri di



spessore. Il Calcere di Moltrasio affiora in un settore molto limitato del territorio dell'Unione della media Valle Cavallina lungo il crinale a sud del Monte Pranzà; esso scompare in corrispondenza di un importante sovrascorrimento che attraversa il versante meridionale del Monte Pranzà da ovest ad est, la cui evidenza tuttavia si fa più labile verso il solco della Valle Cavallina.

La *formazione del Calcere di Domaro* è costituita da una successione di calcari marnosi, calcari selciferi e calcari arenacei grigio chiari o grigio scuri, a frattura scheggiata e con patina di alterazione grigio chiara, talora rugginosa, fittamente intercalati a marne scagliose. La formazione del Calcere di Domaro compare sul versante meridionale del Monte Pranzà, in una fascia che lo attraversa da est a ovest; per un tratto il Calcere di Domaro è messo a contatto tettonico da una faglia/sovrascorrimento con la formazione del Calcere di Concesio.

La *formazione di Concesio* è costituita da alternanze di marne, marne calcaree, calcari selciferi e selci di colore grigio scuro o nerastro, generalmente ocreo all'alterazione. La Formazione di Concesio è presente sul versante meridionale del Monte Pranzà, in una fascia che si sviluppa in direzione est-ovest.

La *formazione delle Radiolariti* è costituita da selci sottilmente stratificate; gli strati vanno dai 2 ai 15 cm di spessore, di colore rosso bruno. Verso l'alto sono frequenti marne calcaree, calcari marnosi più o meno silicei. Le Radiolariti compaiono in una fascia piuttosto ristretta che si sviluppa da est a ovest sul versante meridionale del Monte Pranzà.

La *formazione del Rosso ad Aptici* è costituita da una successione talora ritmica di marne, marne calcaree, calcari marnosi e calcari arenacei debolmente silicei, in strati da 5 a 20 cm di spessore. Le marne e le marne calcaree della formazione del Rosso ad Aptici formano una stretta fascia che si estende da est ad ovest sulle pendici meridionali del Monte.

La *Maiolica* è costituita da calcari più o meno marnosi di colore biancastro o grigio rosato, ben stratificati, con noduli e liste di selce nera. Lo spessore degli strati varia dai 30 ai 50 cm circa; la frattura è concoide. La Maiolica è presente sul versante meridionale del Monte Pranzà, da est a ovest, secondo una linea abbastanza continua.

La *Marna di Bruntino* è costituita da marne prevalentemente grigio scure, rosso vinate, verdastre e gialle con il colore disposto a fiamme, alternate a scisti argillosi neri e bituminosi e a straterelli calcarei, spessi al massimo 20/30 cm, di colore grigio giallastro. La Marna di Bruntino compare nel territorio in esame più o meno al raccordo tra la parte più acclive del versante meridionale del Monte Pranzà e le zone con pendii più dolci.

La *formazione del Sass de la Luna* è costituita da calcari marnosi grigio nocciola o azzurrognoli, talvolta a base calcarenitica, e marne grigio chiare, in strati e banchi di spessore vario. Il Sass de la Luna costituisce il substrato per gran parte dei versanti a morfologia dolce che caratterizzano la parte più interna e bassa della Valle del Clonale.

La *Sequenza Cenomaniana* è formata da depositi marini profondi, di diversa origine e natura. Si tratta di torbiditi pelagiche, torbiditi siliciclastiche e depositi caotici: calcari, calcari marnosi, calcareniti, arenarie e marne. La sequenza cenomaniana affiora molto limitatamente all'interno del territorio dell'Unione della media Valle Cavallina.

I *Depositi glaciali* sono generalmente costituiti da depositi grossolani, a ghiaie e sabbie di provenienza locale e camuna, riferiti alle più antiche fasi di espansione glaciale. Possono essere profondamente alterati in superficie, condizionando in questo caso le caratteristiche geotecniche dei terreni.

I *Depositi fluvioglaciali* sono accumuli di materiali di varia origine costituiti da clasti eterometrici, arrotondati, di varia natura, immersi in una matrice sabbiosa o limoso-argillosa abbastanza consistente. Abbondanti i clasti di origine locale, ma molto diffusi anche le litologie caratteristiche del basamento e della successione permotriassica camuna; frequenti le tonaliti. In genere i depositi fluvioglaciali formano accumuli terrazzati, sospesi di alcuni metri rispetto all'attuale fondovalle.

Il *Deposito di conoide* è un accumulo a forma di ventaglio più o meno ampio di materiale alluvionale, depositato generalmente allo sbocco degli affluenti nel corso d'acqua più importante; è dovuto al brusco cambiamento di pendenza del fondovalle della valle secondaria rispetto a quello principale. Il conoide del territorio in esame è una forma molto antica, ormai completamente stabilizzata, la cui formazione è riferita a corsi d'acqua che difficilmente, per entità di bacino e portata, possono essere identificati con quelli che oggi solcano i versanti meridionali del Monte Pranzà.

La *Piana alluvionale* del Cherio viene riferita interamente alle "alluvioni recenti", depositi di ambiente continentale, per lo più sciolti, a granulometria grossolana ed estremamente permeabili. All'interno di tale definizione è tuttavia opportuno distinguere il corso attuale del fiume Cherio, caratterizzato dalla presenza di materiali soggetti ad erosione, trasporto e deposito per azione delle acque correnti; tali materiali sono costituiti da ghiaie grossolane e clasti più o meno arrotondati, con lenti di ghiaie e sabbie.

In conclusione si fa un breve accenno al *deposito eluviale* e al *deposito colluviale* che ricoprono estesamente (e con diversi spessori) il substrato geologico, che a volte affiora, sempre limitatamente, in corrispondenza di versanti ripidi, incisioni vallive o sbancamenti stradali o artificiali.

Il *deposito eluviale* è dovuto alla disgregazione chimico fisica delle rocce in posto, che per fasi pedogenetiche successive passano da roccia fratturata a suolo vero e proprio. La presenza e l'entità della coltre eluviale è favorita dalle particolari caratteristiche litologiche delle rocce del substrato e dalla loro risposta agli attacchi degli agenti climatici: rocce facilmente alterabili come le marne e i calcari marnosi sono in genere ricoperti da spessori anche ragguardevoli di materiali limoso argillosi di alterazione (es. le Marne di Bruntino e il Sass de la Luna).

Il *deposito colluviale* è invece un deposito costituito da materiale derivato dal disfacimento del substrato roccioso e trasportato in luogo diverso da quello d'origine: costituisce fasce di raccordo tra versanti a diversa acclività.

Sul territorio dell'Unione della media Valle Cavallina sono anche presenti, anche se molto limitatamente, *depositi detritici* in genere colonizzati dalla vegetazione, che derivano da processi di degradazione delle pareti rocciose o dei versanti; sono costituiti da frammenti spigolosi e spesso di piccole dimensioni delle rocce che costituiscono il versante soprastante e talvolta si presentano cementati.

## **5.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

Il territorio dell'Unione della media Valle Cavallina è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, dai seguenti principali settori:

- la piana alluvionale del fiume Cherio;
- la Valle del Closale e la valle dell'Acqua;
- i versanti del Monte Pranzà, del Faeto, della Corna Clima e del Pizzo Casgnola;
- i terrazzi morfologici.

I settori sopra denominati, pur costituendo un unico ambito territoriale inserito nel contesto della media Valle Cavallina, presentano aspetti peculiari che li differenziano tra loro.

Non sono presenti importanti fenomeni di dissesto idrogeologico (frane imponenti o situazioni di pericolosità o di rischio incipiente), ma piuttosto diffuse situazioni localizzate (smottamenti, erosioni superficiali, possibilità di esondazioni).

#### La piana alluvionale del fiume Cherio

Il fiume Cherio scorre all'interno di una piana alluvionale ben riconoscibile, delimitata lateralmente dalle scarpate di alti terrazzi morfologici di origine fluvioglaciale.

La piana alluvionale è caratterizzata da una morfologia pianeggiante, interrotta solo da rilevati o da approfondimenti di origine artificiale in conseguenza dell'urbanizzazione che in anni recenti si è insediata nella valle del Cherio, e da piccoli canali per la regimazione delle acque superficiali. Più nel dettaglio l'alveo del fiume, soprattutto in seguito agli eventi alluvionali del 1976 e del 1979, è stato quasi completamente regimato mediante la costruzione di argini che ben poco spazio lasciano alla naturalità dell'ambiente fluviale. Le confluenze della Valle Closale e della Valle dell'Acqua sono state anch'esse completamente combinate.

La piana alluvionale in destra idrografica, tra il fiume e la S.S. 42, è stata in anni recenti quasi interamente occupata da un'edilizia spesso disordinata, che dovrebbe essere ricomposta tenendo conto anche della presenza del corso d'acqua, con i suoi notevoli aspetti di pregio.

#### La Valle del Closale e la Valle dell'Acqua

La valle del Closale, che segna la linea di separazione tra il comune di Vigano San Martino e il comune di Borgo di Terzo, si presenta quasi completamente boscata, con pendenze significative, addolcite alla base dall'accumulo di materiali eluviali o eluvio-colluviali.

Nel complesso non sono segnalate situazioni caratterizzate da particolari forme di dissesto in atto, ma piuttosto la predisposizione a fenomeni di erosione superficiale o di soliflusso. Più nel dettaglio, nel tratto del torrente Closale tra la località Càstel e le Cascine Moi, sono presenti frane ed erosioni di sponda, tanto che sono state realizzate, in seguito a movimenti franosi, numerose traverse.

La coltre di alterazione del substrato roccioso, offre anch'essa condizioni favorevoli all'innescio di processi di scivolamento superficiale, particolarmente in occasione di forti precipitazioni meteoriche e per lo scorrimento, non controllato, di acque nel sottosuolo. Sono piuttosto comuni, soprattutto nella parte più interna della valle, fenomeni di soliflusso e di

erosioni superficiali, che a volte evolvono in smottamenti, di cui rimangono i segni nella morfologia attuale dei versanti. L'interno della valle del torrente Closale è favorevole all'insediamento di colture e di edifici rivolti all'uso agricolo. Un'estesa rete di strade agrosilvopastorali consente di raggiungere la maggior parte delle località, senza indurre eccessivo degrado sul territorio. Lungo i ripidi versanti meridionali del Monte Pranzà, i processi sono legati soprattutto alla particolare acclività del versante ed alla presenza di pareti rocciose sottoposte a fenomeni di degradazione, che possono alimentare locali falde detritiche o incanalarsi nelle numerose vallette che costituiscono la testata dell'*Area di interesse ambientale* della Valle dell'Acqua.

La Valle dell'Acqua (figura 5.1) è percorsa e scavata dal torrente Bragazzo; il monte Pranzà a nord (m 1099 s.l.m.), la Cima Corna Clima a nord-ovest (m 855 s.l.m.) il Pizzo Casgnola a sud-ovest (m 790 s.l.m.) sono i maggiori rilievi che contribuiscono a delimitarne il bacino idrografico. L'aspetto più caratteristico e suggestivo di questa zona, che si presenta per buona parte ricoperta da aree boschive, è rappresentato dall'alveo del torrente Bragazzo che, dai 601 metri della sorgente ai 290 dello sbocco nel Cherio, percorre la valle per una lunghezza di circa 3 km formando cascatelle, affossamenti, frequenti salti d'acqua e tratti in forra.



**Figura 5.1:** Immagini fotografiche della Valle dell'Acqua

### I versanti del Monte Pranzà, del Faeto, della Corna Clima e del Pizzo Casgnola

Questo settore è quello più spiccatamente “montano” del territorio comunale: esso culmina nel crinale del Monte Pranzà – Faeto, che per lungo tratto si mantiene al di sopra dei 900-1000 metri di quota (Monte Pranzà, 1095 m; Faeto, 922 m) e poi precipita rapidamente ai 322 metri del ponte sul torrente Drione, ormai sul fondovalle del fiume Cherio.

Insieme al monte Pranzà, la Cima Corna Clima, a nord-ovest, (che raggiunge un'altezza di 855 metri s.l.m) ed il Pizzo Casgnola, a sud (con un'altezza di 790 metri s.l.m.) sono i maggiori rilievi che contribuiscono a delimitarne il bacino idrografico della Valle dell'Acqua.

L'ambito dei versanti, generalmente ritenuto di raccordo tra fondovalle ed energie di rilievo, può dar luogo a configurazioni differenti: versanti semplici molto acclivi con detriti di falda e roccia subaffiorante; versanti semplici poco acclivi e versanti terrazzati.

Il versante è l'elemento percettivo dominante che determina la plastica dei paesaggi vallivi, con la presenza di elementi morfologici particolari quali: orli di terrazzo, conoidi di deiezione, corsi d'acqua incisi.

Il crinale principale del Monte Pranzà, ripido e “roccioso”, mantiene una direzione complessivamente costante, da est a ovest, tranne che per una evidente ed importante inflessione verso nord, dove si flette in un'ampia incurvatura che contiene, alle quote più alte, in una specie di conca sospesa, prati su pendenze più favorevoli con alcune cascine, in un ambiente, aperto verso lo sbocco della Valle Cavallina e la pianura, di grande suggestione e valore. In alto, la presenza dei calcari compatti della Dolomia a Conchodon provoca la formazione della bella parete rocciosa del Monte Pranzà.

Il crinale del Pranzà-Faeto costituisce una sorta di “barriera” forte e regolare, che si abbassa soltanto in corrispondenza di due sellette poste l'una a circa 1034 m s.m. e l'altra a 1000 m s.m. Una sella di più facile percorrenza, circa a quota 685 m s.m., abbassa il crinale alla testata della Valle Closale, permettendo di raggiungere facilmente la testata della Valle dell'Acqua.

A sud del crinale principale, il versante si presenta molto ripido, roccioso, con poche rotture di pendenza o piccoli terrazzi morfologici su cui trovano posto edifici rurali e piccoli appezzamenti a prato, spesso ormai trascurati ed abbandonati, di difficile accesso; questo versante è profondamente solcato da numerose valli, pressoché parallele le une alle altre, che confluiscono nel torrente Closale o nel Valzello.

Una porzione di versante si affaccia direttamente sulla valle del fiume Cherio: dal punto di vista morfologico essa si caratterizza ancora per l'elevata acclività, accentuata anche dall'azione erosiva delle antiche glaciazioni e la pressoché continua copertura a bosco; poche le cascate, poco più che caselli, in genere alle quote più prossime al fondovalle.

La pendenza del versante è addolcita alla base dalla presenza di materiali detritici e fluvioglaciali, che ne hanno consentito l'utilizzo a prato anche mediante la formazione di terrazzi e di gradonature artificiali.

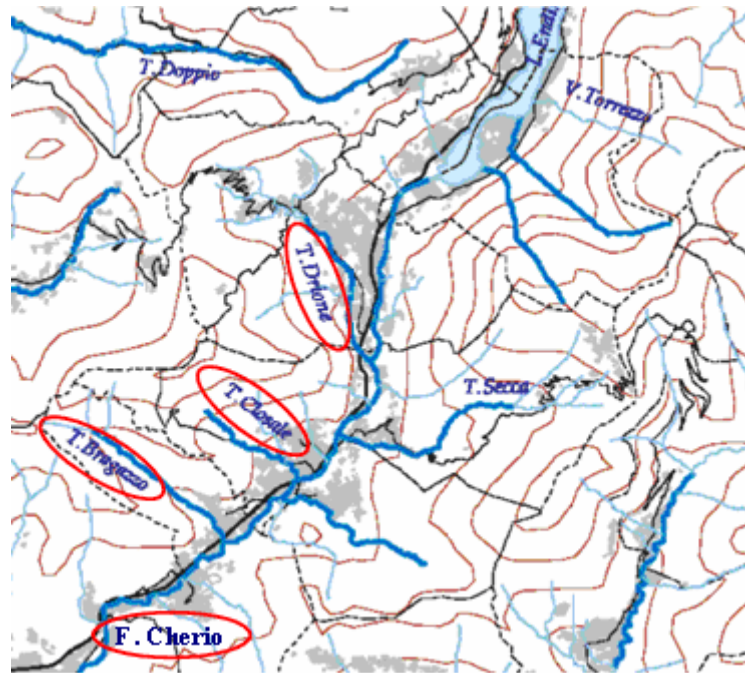
### I terrazzi morfologici

Il solco principale della Valle Cavallina è seguito, in particolare in destra idrografica, da una serie di terrazzi morfologici che determinano una successione di aree pressoché pianeggianti separate da basse e non sempre facilmente distinguibili scarpate. Tali terrazzi sono caratterizzati da una copertura di materiali fluvioglaciali spesso discontinua, tanto che in alcune situazioni gli scavi eseguiti per la costruzione di abitazioni hanno rivelato, a poca profondità, la presenza del substrato roccioso; in ogni caso, è ben evidente la morfologia pianeggiante, terrazzata, connessa all'azione delle grandi glaciazioni quaternarie.

La facilità d'accesso e la morfologia dolce, oltre alla posizione panoramica elevata rispetto al fondovalle ed al traffico della strada statale, hanno favorito l'utilizzo diffuso di tale ambito per la residenza; uno degli effetti di tale situazione è stata la marginalizzazione dei corsi d'acqua secondari che confluiscono direttamente nel fiume Cherio.

## **5.3 IDROGRAFIA DELL'AREA**

Dal punto di vista idrologico, oltre al fiume Cherio, che rappresenta l'elemento fondamentale dell'area dell'Unione della media Valle Cavallina, sono presenti altri corsi d'acqua minori, di cui i principali sono i torrenti Closale, Bragazzo e per un tratto limitato il torrente Drione (figura 5.2).



*Figura 5.2: Principali effluenti del fiume Cherio all'interno del territorio dell'Unione*

### Il fiume Cherio

Il fiume Cherio, il cui corso è di competenza dell'Autorità di Bacino, rappresenta il corso d'acqua principale nell'ambito del territorio dell'Unione della media Valle Cavallina; esso assume un notevole importanza nei riguardi dei terreni alluvionali più bassi, che potrebbero essere interessati da eventuali esondazioni del fiume.

Il fiume Cherio nasce dal Lago di Endine, che a sua volta raccoglie le acque dei versanti montuosi e delle valli che costituiscono la testata della Valle Cavallina, e dopo breve tratto, riceve il contributo del primo importante confluyente, il torrente Drione, che segna anche l'ingresso del fiume nel territorio comunale di Vigano San Martino, dopodichè ne segue il confine orientale passando poi per Borgo di Terzo (figura 5.3) e Luzzana; esso confluisce poi nel fiume Oglio, una ventina di chilometri più a sud. Oltre al Drione, nella sezione considerata, il Cherio riceve le acque della valle di Grone, del Valzello, nel territorio comunale di Vigano San Martino, e dai torrenti Closale e Bragazzo.

Il fiume Cherio ha, in questo tratto, un andamento leggermente sinuoso, modificato e regimato negli anni scorsi da opere realizzate a cura del Magistrato del Po; gli argini sono presenti, su entrambe le sponde, su tutto il tratto di fiume considerato.





**Figura 5.3:** *Fiume Cherio all'interno dell'abitato di Borgo di Terzo*

Già citato nell'antichità per il carattere spesso irruente, sin dal XV secolo il fiume è stato al centro di una serie di rilevanti progetti di canalizzazione finalizzati a rendere il corso d'acqua navigabile, collegando così il Lago d'Iseo con il sistema di navigli, che si articola nella pianura. Oltre a questi progetti che concepivano il fiume quale facile via per il trasporto delle merci, mai accompagnati da effettivi interventi, il fiume ha permesso, dal Medioevo fino alla prima metà del Novecento, il funzionamento di mulini. Nel Seicento i magli contribuivano a quella importante economia della lavorazione del ferro da taglio. A metà dell'Ottocento erano circa una ventina gli opifici disposti lungo il Cherio in Val Cavallina; purtroppo, di queste complesse e affascinanti macchine lignee rimangono solamente alcuni schizzi e vedute del secolo scorso.

La presenza del lago delle Endine ha un effetto di laminazione sulla portata di piena del Cherio, che, con tempo di ritorno di 100 anni, è stata determinata pari a 60 mc/sec. Si ricorda che le opere idrauliche realizzate sul corso del fiume Cherio sono classificate nella 3° categoria, di cui al T.U. n. 523/1904, con R.D. 17.12.1933, n. 12783.

Uno studio realizzato nel 1994 dagli ingg. A. Paoletti e G.B. Peduzzi, nell'ambito degli studi per il Piano Territoriale Provinciale, afferma che *“lungo il suo corso il fiume Cherio riceve tuttavia numerosi corsi d'acqua a carattere spiccatamente torrentizio”* e *“pertanto, pur non essendo caratterizzato (...) da piene di rilevante entità (...), il bacino del Fiume Cherio risulta soggetto a fenomeni esondativi di entità non trascurabile”*. Tra le aree a maggior criticità individuate da tale studio, risulta anche, tra i comuni di Borgo di Terzo e Luzzana, una *“estesa area in sponda destra e sinistra con interessamento di numerosi edifici industriali e civili”*.

Oggi, avvicinarsi a questo fiume rappresenta un momento importante per godere ancora di quella naturalità indispensabile per il tempo libero e per quella diversità biologica necessaria alla vita dell'uomo.

Nonostante le continue arginature artificiali vi sono ancora tratti del corso d'acqua che presentano la tipica vegetazione fluviale: una passeggiata lungo le sponde fra i grossi pioppi neri, le boschine di salici, gli ontani o le piccole radure ricche di equiseto, permette di scoprire l'habitat del fiume, che è unico (figura 5.4).



**Figura 5.4:** Scorci del fiume Cherio

Negli ultimi anni la depurazione delle acque reflue ha permesso la presenza nelle acque di una ricca fauna ittica, caratterizzata prevalentemente da grossi cavedani e persici reali, alla quale si è accompagnata il ritorno di alcuni uccelli acquatici, quali ad esempio l'Airone, la Folaga, la Gallinella d'acqua e il Germano reale.

Fra la ricca avifauna presente, una particolare nota merita la Ballerina gialla che, con il caratteristico movimento della coda, è facile da notare sui sassi del fiume.

### Il Torrente Closale

Il torrente Closale è un corso d'acqua di una certa importanza, per il quale risulta che sia in corso la riclassificazione nel reticolo principale.

Si tratta di un torrente a forte pendenza (in media circa il 28% salvo la parte terminale, lunga circa 300 metri, nella quale la pendenza media è dell'ordine del 2%, e che è interamente tombata negli ultimi 150 metri prima dello sbocco nel Cherio) con presenza permanente di acqua in alveo.

Il suo alveo è ben incavato per l'intero tratto a forte pendenza e non presenta punti che facciano ritenere probabili fenomeni di esondazione.

### Il Torrente Bragazzo

Il torrente Bragazzo, che dai 601 metri della sorgente ai 290 dello sbocco nel Cherio percorre la valle per una lunghezza di circa 3 km, è un corso d'acqua a forte pendenza (in media circa il 21%, salvo la parte terminale, lunga circa 450 metri, nella quale la pendenza media è dell'ordine del 3%), con presenza permanente di acqua in alveo.

Il suo alveo è roccioso (per l'intero tratto a forte pendenza), ben incavato e non presenta punti che facciano ritenere probabili fenomeni di esondazione.

Erodendo progressivamente nel tempo i calcari marnosi della formazione del *Sass de la Luna* nel quale scorre, il Bragazzo si è scavato un alveo in roccia dando vita ad una serie di caratteristiche forme di erosione fluviale (cascatelle, buche, affossamenti, frequenti salti d'acqua, tratti in forra) contrapposte a situazioni di depositi calcareo travertinosi.

L'idrografia delle numerose aste torrentizie secondarie risulta molto articolata e complessa ed il loro contributo idrologico è di notevole importanza per l'estensione dei bacini di alimentazione costituiti dalle maggiori valli laterali. Fra tali corsi d'acqua si ricordano:

- il Rio Balzello;
- il Torrente Drione.

## **6 ANALISI DEL SISTEMA NATURALE O DEL VERDE**

Il paesaggio vegetale della valle Cavallina è ricco e vario in ragione della morfologia molto articolata del territorio e dei profondi mutamenti dovuti all'azione umana che ha trasformato questa valle in un mosaico di habitat naturali, semi-naturali e antropizzati.

La valle è caratterizzata da un articolato sistema di terrazzamenti coltivati a vite e alberi da frutta. I vigneti sono sostituiti, sui versanti più ripidi e soleggiati da consorzi vegetali arborei a carattere sub-mediterraneo dominati dalla roverella e da praterie asciutte che conservano un patrimonio floristico locale di elevato pregio naturalistico.

Condizioni ambientali più continentali che si presentano inoltrandosi nella valle favoriscono l'insediamento di consorzi mesofili fra cui prevalgono i castagneti, su cui è insediata anche un'interessante flora rupicola.

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 e di fruizione di ogni tipo di ambiente e degli insediamenti urbani.

A tal proposito, nel territorio provinciale sono state individuate le seguenti tre grandi categorie:

- il *sistema del verde naturale*;
- il *sistema del verde agricolo*;
- il *sistema del verde urbano*.

Il territorio dell'Unione della media Val Cavallina è interessato per quasi l'80% della sua superficie dal sistema del verde naturale, mentre la rimanente superficie è ripartita tra il sistema del verde agricolo ed il sistema del verde urbano.

Il sistema del verde naturale include, nel territorio in esame, le seguenti classi:

- Boschi (di latifoglie e misti);
- Vegetazione rupestre e degli ambiti in evoluzione morfologica;
- Prati arborati
- Prati boscati

I boschi rappresentano circa il 65% del sistema in ambito montano.

Il sistema verde agricolo include, tra le altre tipologie tipiche dell'ambiente di pianura:

- Aree agricole;
- Colture legnose agrarie;
- Colture legnose forestali, tra cui la sottoclasse dei Castagneti da frutto;
- Vigneti.

## **6.1 IL SISTEMA DEL VERDE NATURALE**

La flora presente in un determinato luogo individua il semplice insieme delle specie vegetali che vivono in quella zona; le piante non vivono isolate come manifestazioni della natura, individuali e indipendenti, ma costituiscono degli aggregati non casuali con caratteristiche e fisionomie ben definite, che prendono il nome di associazioni vegetali.

Il termine sta ad indicare l'esistenza di relazioni molto varie e complesse che intercorrono tra piante conviventi in un comune ambiente; in tal modo l'associazione può essere considerata una condizione di equilibrio relativamente stabile, anche se, in realtà, si tratta solamente di un breve momento nel perenne trasformarsi ed evolversi del mondo vegetale.

Ogni località o stazione è caratterizzata da un proprio ambiente e il complesso delle stazioni aventi caratteristiche ambientali identiche o simili è caratterizzato dall'insediamento naturale di una copertura vegetale dalle esigenze biologiche e dagli aspetti morfologici e fisionomici relativamente costanti, costituente cioè una vegetazione.

La vegetazione locale si inserisce nel contesto delle vegetazioni particolari del territorio prealpino e in quella più generale della Valle Cavallina; gran parte della superficie collinare e montana è occupata da boschi, tuttora ampiamente esistenti laddove gli aspetti orografici non hanno permesso la costruzione facile di terrazzamenti.

Sono presenti boschi ad uso produttivo, un tempo intensamente sfruttati e tuttavia in grado di svolgere anche importanti funzioni protettive a monte degli abitati, in virtù della loro capacità di regimazione idraulica, di protezione diretta dallo sgretolamento del suolo e di trattenimento del terreno.

Viene fatto riferimento particolare a boschi cedui dell'orno-ostrieto, con roverella, che allignano solitamente sui detriti colonizzati, dislocati sui versanti più poveri in fatto di terreno e di umidità, spesso più esposti all'insolazione diretta, a prevalenza di *Fraxinus ornus* e

*Ostrya carpinifolia*, generalmente accompagnate da *Quercus pubescens*; la loro valenza ecologica viene riferita ad un grado di naturalità definito “discreto”, legato fondamentalmente ad una attuale funzione protettiva più che produttiva.

Si tratta di consorzi forestali di tipo submontano e collinare, tipici del territorio settentrionale prealpino, comprendente specie adatte a colonizzare versanti scoscesi, con substrato roccioso, fratturato, anche detritico e poco stabilizzato.

Queste formazioni occupano generalmente terreni mediamente evoluti, ricchi di carbonati, su dirupi e costoni calcarei, in ambienti da asciutti ad aridi; in condizioni di esposizione particolarmente favorevole possono estendersi anche su substrati poveri di carbonati, su suoli poco evoluti ed in situazioni di notevole acclività; nelle nicchie più fresche e dotate di suoli ricchi di humus, anche su anfratti rocciosi e detritici, trovano le condizioni per unirsi all'associazione anche l'abete rosso (*Picea abies*) ed il larice (*Larix decidua*), diffuse anche artificialmente nell'orizzonte montano e submontano nei boschi di castagno.

L'orno-ostrieto è una tipica formazione forestale interposta tra la zona dei querceti misti planiziali e submontani e la zona dei querceti submediterranei a latifoglie sempreverdi, di identità floristica tendente verso quella dei querceti medioeuropei; il carpino nero, pur generalmente presente in forma naturale nei boschi climax dominati da roverella, nel caso specifico forma un'associazione secondaria di origine antropogena che si è storicamente selezionata a spese della specie guida presente in condizioni di bosco indisturbato, la roverella.

E' in seguito ai forti e ripetuti interventi di ceduzione che il carpino nero, molto più pronto della roverella a ributtare dalla ceppaia, è arrivato a prevalere così nettamente nel bosco, ricacciando la specie dominante in un ruolo secondario; considerando la quota altitudinale preferita dai boschi di roverella, si evidenzia che questa corrisponde effettivamente alla fascia di più antico e intenso insediamento delle popolazioni e per questo motivo di più intenso sfruttamento derivante dalla necessità di prelevarvi legname.

Si deve solamente alla elevatissima rusticità e all'enorme vitalità della ceppaia se la roverella ha potuto sporadicamente resistere attraverso i secoli agli interventi distruttivi dell'uomo; tuttavia, è evidentissimo come all'interno del *Quercion pubescentis*, le ceduzioni ripetute ed a turno breve hanno favorito in modo particolare il carpino nero e l'orniello (*Fraxinus ornus*), affermando l'associazione già definita come “orno-ostrieto”, chiaramente non naturale sia nella composizione che nella struttura.

Per migliaia di anni l'orno-ostrieto ha rappresentato la principale fonte energetica della popolazione italiana, sia per il riscaldamento che per la cottura del cibo; in tempi più moderni, al contrario, il maggiore benessere e le nuove fonti energetiche derivanti dal petrolio hanno determinato un rivolgimento nelle abitudini selvicolturali per cui si è ricominciato ad assistere all'allungamento dei turni di taglio ed al rinverdimento dei versanti collinari e montani.

In questo senso il ceduo è stato frequentemente abbandonato e per questa ragione è facile trovare boschi cedui in conversione verso la fustaia.

Secondo Pignatti (1998) tutti gli ostrieti del territorio italiano sono da ascrivere sotto il profilo fitosociologico all'alleanza del *Quercion-pubescentis*, associazione dell'*Orno-ostryetum*; l'associazione è dominata da *Ostrya carpinifolia* cui è associato preminentemente *Fraxinus ornus*.

I boschi di carpino nero rientrano nell'orizzonte delle latifoglie eliofile tipiche del Piano Basale, suborizzonte submediterraneo, con transizioni floristiche spinte verso le specie più moderatamente mesofile appartenenti al suborizzonte submontano in particolari condizioni stazionali di maggiore fertilità del suolo.

*Ostrya carpinifolia* è specie relativamente esigente in termini di umidità dell'aria e forma boschi nelle zone submontane senza scendere tuttavia in aree planiziali poiché non tollera i suoli intrisi di acqua e poco aerati; risulta attualmente molto diffuso su tutte le Prealpi, ove predilige tipicamente i suoli calcarei pur vegetando bene anche su suoli detritici in grado di mantenere condizioni di freschezza, in luoghi piovosi e di elevata umidità atmosferica.

Il sottobosco dell'ostrieto è molto variabile a seconda dell'ambiente particolare nel quale è riuscito ad organizzare una cenosi forestale, vincolato in modo particolare alle condizioni di disponibilità idrica ed al grado di maturazione del suolo.

Riprendendo quanto illustrato in "I tipi forestali della Lombardia" Regione Lombardia, 2003, gli orno-ostrieti "*sono formazioni tipiche dei medio-basso versanti, a quote variabili dai 300 metri ai 1000 metri, oppure di ambienti impervi di forra, di rupe o di falda detritica; questi ultimi tipi individuano le formazioni originarie; dove al contrario la morfologia si fa più favorevole e migliorano le caratteristiche del suolo, pur sempre su suoli serici e su suoli sempre molto superficiali, a pH neutro per la forte influenza esercitata dal substrato e ricchi di scheletro, si ha la presenza dell'orno-ostrieto tipico.*

*Il soprassuolo è costituito soprattutto dall'orniello e dal carpino nero mentre la roverella è assente o vi partecipa in modo sporadico.*

*Il ridotto sviluppo del soprassuolo, che pone gli orno-ostrieti tipici fra le formazioni a più basso valore di fertilità relativa, dipende soprattutto dalle caratteristiche del suolo, ma anche dalla reiterata ceduzione condotta in passato. Infatti quasi tutti i soggetti risultano di origine agamica anche se nelle neoformazioni non mancano gli elementi di origine gamica.*

*L'orno-ostrieto è sempre stato governato a ceduo per la produzione di legna da ardere; la specie non presenta segni di sofferenza, problemi di conservazione o di regressione, data la elevatissima capacità pollonifera di cui sono dotate le specie che lo compongono.*

*Mentre il taglio contribuisce ad una semplificazione della composizione specifica e ad un abbassamento del grado di biodiversità, la sospensione delle utilizzazioni, al contrario, consente la ripresa di quelle specie dotate di minore rusticità, che potranno in questo modo rientrare nel consorzio.*

*Sono frequenti le condizioni di abbandono colturale, in modo particolare negli ambienti soggetti in passato a tagli con turno brevissimo, non superiore ai 7/8 anni; all'abbandono consegue una fase di recupero del bosco, che progressivamente tende a riprendersi le forme floristiche originarie, libere di svilupparsi lontano da qualunque forma di sfruttamento; in questo senso è di particolare interesse verificare lo sviluppo delle forme lasciate libere di evolvere secondo le proprie caratteristiche fisiologiche ed ecologiche”.*

Passaggio involutivo del bosco misto di latifoglie viene considerato il ceduo semplice a prevalenza di castagno, allignato laddove per effetto delle ripetute ceduzioni il castagno riesce nel tempo a prendere il sopravvento su gran parte delle specie, determinando una forte semplificazione dell'ecosistema.

Di natura diversa sono le cenosi boschive presenti sulle pendici del monte Clemo, presso località Ronchi, fortemente caratterizzate dall'affermazione del castagno (*Castanea sativa*), specie che ama insediarsi sulle pendici più umide e fresche, intercalato ai cedui di latifoglie diverse, abbondantemente introdotto in virtù della utilizzazione del legname e del valore alimentare dei frutti.

Sulla base di quanto illustrato in “I tipi forestali della Lombardia” Regione Lombardia, 2003, i castagneti presenti nel comprensorio boschivo della Val Cavallina sono inquadrabili all'interno dei “*Castagneti dei substrati carbonatici*”, dove “*lo strato arboreo è dominato dal castagno con coperture elevate. Sporadicamente compaiono il ciliegio, la roverella, il carpino nero e l'orniello; a livello arbustivo si registra la compartecipazione del*



*castagno, nocciolo, ciliegio, biancospino, Prunus spinosa, Viburnum lantana e orniello; nello strato erbaceo sono assenti specie spiccatamente acidofile mentre sono ben rappresentate Hieracium tenuiflorum, Carex digitata, Primula vulgaris, Pteridium aquilinum, Brachypodium rupestre.*

Non rara all'interno dei castagneti è la diffusione di *Fraxinus excelsior*, indice di condizioni di discreta mesicità dei suoli, e delle conifere *Picea excelsa* e *Pinus sylvestris*.

Si consideri che i castagneti della Val Cavallina, al pari di qualunque altra località prealpina, sono andati certamente a sostituire i boschi di roverella ed è evidente una struttura morfologica a determinismo chiaramente antropico; il problema dell'indigenato del castagno nell'Italia settentrionale non è mai stato completamente risolto, ma certamente è definito che da un ristretto areale originario la specie si è ampiamente diffusa per intervento antropico su aree vastissime, sostituendosi con rapidità alle formazioni boschive originarie sulle quali ha determinato spesso una forte denaturazione.

Storicamente governati sia a ceduo che a fustaia, attualmente i boschi di castagno risultano frequentemente abbandonati e per questo motivo si assiste al progressivo ingresso delle specie accompagnatrici o di sostituzione verso le forme originarie del querceto termofilo.

Diverso è il caso delle numerose e sparse macchie boscate esistenti nelle zone di fondovalle, di significato ecologico modesto, che vedono la dominanza di *Robinia pseudacacia*, specie pioniera di natura esotica caratterizzata da elevata aggressività ecologica e da forte esuberanza riproduttiva, tuttavia non in grado di formare popolamenti puri e stabili.

La robinia dà luogo a formazioni di carattere azonale originate grazie alla facilità di rinnovazione della specie su formazioni boschive preesistenti o su terreni rimasti nudi o parzialmente privi di copertura per utilizzi pregressi di vario tipo; l'elevata capacità pollonifera ne facilita la diffusione naturale in tutte le formazioni di margine, soprattutto se degradate o successive ad un taglio di utilizzazione.

In questa casistica rientrano boscaglie di recente affermazione, che si presentano con formazioni coetanee caratterizzate dalla abbondante presenza nello strato altoarbustivo di autorinnovazione spontanea, a determinare la formazione di piante esili, filate, frequentemente aduggiate e sottomesse per mancanza di spazi liberi, certamente compromesse sotto il profilo forestale; pur manifestando un interesse produttivo, peraltro limitato, si tratta di formazioni di scarso interesse naturalistico, non idonee all'assolvimento di funzioni ecologiche di

conservazione della natura, né adatte ad esprimere potenzialità paesaggistiche di particolare rilievo.

La presenza quasi esclusiva di robinia determina la configurazione di cenosi molto povere, nella cui composizione floristica entrano primariamente specie tipicamente nitrofile e ruderali; lo strato arboreo non presenta una copertura continua, limitata dalla scarsa statura delle piante e interrotta da radure invase da specie lianose, in particolare *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Lonicera japonica* il sottobosco è caratterizzato da uno strato continuo di formazioni a rovo che rendono impenetrabile il consorzio, solo sporadicamente arricchito da *Sambucus nigra*, *Corylus avellana* e dai rovi eliofilo, avvantaggiati dalla lettiera particolarmente acida che si forma nei robinieti.

Interessante l'inquadramento fitosociologico di C. Andreis e F. Sartori, ripreso da "I tipi forestali della Lombardia" (2003): *"L'inquadramento sintassonomico dei robinieti puri è difficile in quanto mancano specie caratteristiche. Nella composizione floristica di questi robinieti entrano specie tipicamente nitrofile e ruderali."*

## **6.2 IL SISTEMA DEL VERDE AGRICOLO**

Il territorio dei comuni componenti l'Unione della media Valle Cavallina è caratterizzato da un fondovalle relativamente stretto e allungato e da estesi versanti collinari, una situazione orografica che non ha mai dato luogo alla possibilità di sviluppare un'agricoltura redditizia.

Non esiste, dunque, una agricoltura significativa destinata al seminativo, mentre è possibile ascrivere determinati suoli del fondovalle alle forme coltivate per uso prettamente familiare; non si tratta mai di veri e propri appezzamenti coltivati, piuttosto di aree prative aperte inframmezzate da orti e da limitate piantagioni destinate alla produzione di frutta o di legname.

Sulle prime pendici collinari sono relativamente numerosi e di buon effetto paesaggistico i terreni dedicati alla praticoltura, distribuiti in modo particolare sui versanti esposti a sud; sebbene ritagliati in estensioni talvolta marginali, i prati rivestono a tutt'oggi una marcata caratterizzazione della vegetazione locale, intervenendo fortemente anche nella composizione del paesaggio alle quote inferiori.

Si tratta sostanzialmente dei popolamenti dei prati sfalciati strettamente legati all'azione dell'uomo che, con le diverse pratiche colturali, mantiene la vegetazione in uno stadio costante di "paraclimax".

I prati permanenti vengono individuati come prati pingui, caratterizzati sotto il profilo vegetazionale dall'*Arrhenatherion elatioris* e dal *Cynosurion cristati*; le associazioni sono rappresentate a livello di specie guida da *Arrhenatherum elatius* e *Cynosurus cristatus*, e comprendono le altre specie graminacee *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Lolium perenne*, *Anthoxanthum odoratum*, *Phleum pratense*, le specie leguminose *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, e le specie prevalenti *Polygonum bistorta*, *Plantago media*, *Lychnis flos-cuculi*, *Sanguisorba officinalis*, *Bellis perennis*.

Diverso è il caso dei prati arborati, complessi vegetazionali costituiti da praterie aperte interrotte sporadicamente da alberi ed arbusti campestri, capaci di intervenire fortemente nella composizione e nel mantenimento del paesaggio storico; non si tratta di veri e propri appezzamenti coltivati, piuttosto di aree prative inframmezzate da orti e da limitate piantagioni arboree generalmente destinate alla produzione di frutta o di legname.

I prati arborati contribuiscono al conferimento di connotati di naturalità indotta, intendendo in questo senso gli usi del suolo di origine antropica in cui sono sviluppate condizioni di maggior pregio floristico, faunistico e paesistico rispetto al contesto della pianura.

I prati arborati svolgono fondamentali funzioni di difesa del suolo, dell'acqua e della vegetazione ed intervengono nella connessione ecologica con boschi, radure, siepi e fasce boscate; per queste capacità vengono riconosciuti di buona stabilità ecologica ed elementi essenziali per assicurare la continuità ecologica tra la pianura e la montagna.

Interessante è il caso dei vigneti e dei frutteti, mai di particolare carattere intensivo, bensì legati ad un livello amatoriale, sparsi per i prati, gli orti ed i giardini, a caratterizzare un paesaggio agrario particolarmente vivace.

I terrazzamenti hanno assunto nel tempo un significato storico notevole, sia come opera ingegneristica che in senso percettivo; i muri a secco costruiti a valle e a monte delle strade che percorrono i colli caratterizzano percorsi davvero unici e segnano un paesaggio fatto anche di vigneti, orti, frutteti e alberi di ulivo.

La loro presenza e visibilità sul territorio, unitamente a elementi morfologici diversi quali terrazzi, orli di scarpata e orli di erosione, ha subito nel corso degli ultimi decenni un

fenomeno di profonda trasformazione e cancellazione, dovuta ad un'espansione urbana ed edilizia sempre più intensa e non rispettosa dei segni da sempre caratteristici del territorio.

Ove ancora presenti, questi segni morfologici, vanno mantenuti e valorizzati, contrastando i fenomeni di erosione naturale ed i processi invasivi di diffusa compromissione.

Gli ambiti terrazzati a vigneto sono altresì in grado di rappresentare aree particolarmente sensibili sotto il profilo paesaggistico poiché elementi fortemente percepibili visivamente e dotati di interessanti valenze naturalistiche

### **6.3 IL SISTEMA DEL VERDE URBANO**

Si fa riferimento alle diverse tipologie di parco urbano insistenti sul territorio urbanizzato, variabili dal giardino privato, al parco pubblico, al giardino naturalistico, alle aree verdi di mitigazione, ai viali alberati; si tratta sempre di spazi sistemati con prati, alberature, siepi, percorsi ciclopedonali e pedonali, in alcuni casi attrezzati con piccole strutture sportive; si tratta dell'insieme dei suoli urbani destinati ad una fruizione collettiva di tipo ricreativo o sportivo, dove esistano piantagioni di alberi ed arbusti, prati e aiuole fiorite, spesso realizzati e mantenuti dall'amministrazione pubblica.

Di impronta tradizionale, per fare un esempio, sono i giardini urbani attrezzati, ossia gli spazi di uso pubblico destinati a verde ornamentale, organizzati con strutture di fruizione pubblica; si fa riferimento ai giardini per bambini, con ampi spazi aperti e dotati di attrezzature per il gioco, al verde di quartiere, destinato ad un utilizzo prevalentemente circoscritto ad un'utenza molto localizzata.

Importante è il caso dei sistemi alberati che compongono il verde urbano, collocandosi in maniera imprescindibile con la configurazione paesaggistica del territorio urbanizzato; si fa riferimento particolare ai viali alberati, di origine sempre artificiale, che si costituiscono generalmente con funzione di cornice alla viabilità locale; il loro valore ornamentale può essere anche notevole, così come lo è con certezza il valore percettivo.

In un contesto urbano definito, dove lo spazio risulta totalmente costruito e strutturato, dove le trasformazioni sono finalizzate alla conversione funzionale, le superfici verdi esistenti costituiscono non solo un corredo verde di valore percettivo finalizzato all'arredo urbano, ma rivestono talvolta anche un'importante azione di filtro dai fattori inquinanti di diversa natura e diversa origine.

All'interno delle aree verdi urbane la dimensione non sempre esplica funzioni ecologiche importanti, assumendo come primo obiettivo alcuni significati sociali e culturali legati alla funzione di ricreazione e di aggregazione che sono in grado di assolvere.

Il beneficio può essere goduto dalla totalità dei cittadini, indipendentemente dalla fruizione diretta che può avvenire e derivanti dalle attività fisico-motorie dello sport, del gioco o del tempo libero; il beneficio delle aree verdi urbane può anche essere di tipo "passivo", determinato dal miglioramento estetico dell'ambiente urbano nonché dalle fruizioni di tipo ecologico, legate alla depurazione chimica dell'atmosfera, alla fissazione dei gas tossici e delle polveri, all'emissione di vapore acqueo, alla capacità di essere schermo antirumore.

## **7 ANALISI DEL SISTEMA ANTROPICO**

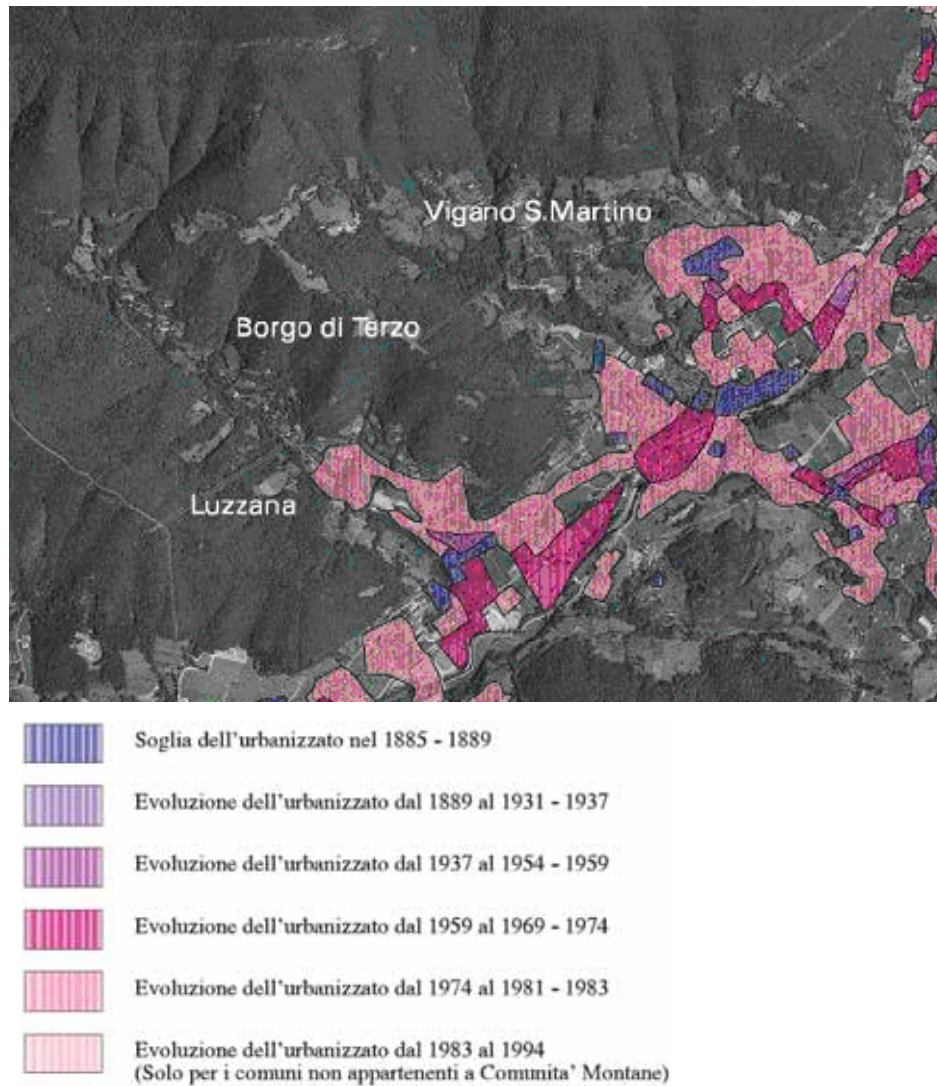
### **7.1 CARATTERI DEL SISTEMA INSEDIATIVO**

La Val Cavallina, abbastanza stretta e con limitati spazi pianeggianti a fondovalle nella sua porzione meridionale, non ha offerto grandi alternative allo sviluppo edilizio che l'ha interessata a partire dagli anni Sessanta. Le prime espansioni sono avvenute a diretto contatto con i centri storici, laddove i terreni pianeggianti dei terrazzi favorivano i nuovi insediamenti, così come è avvenuto per i comuni di Luzzana, Borgo di Terzo e Vigano San Martino.

Dagli anni settanta lo sviluppo urbanistico dei centri della valle ha assunto nuovi aspetti: sono diventate frequenti le strade di lottizzazione che hanno definito nuovi quartieri a ridosso dei nuclei esistenti, anche se non sono mancati sobborghi realizzati a maggiore distanza dai centri storici, come per esempio nel comune di Trescore Balneario (sito a sud di Luzzana). Così è accaduto, tra gli altri, a Luzzana, Borgo di Terzo e Vigano San Martino (figura 7.1).

Nel decennio successivo questo disegno ha trovato completamento con l'insediamento dei primi grandi impianti produttivi lungo il fondovalle, in una stretta fascia di territorio a ridosso del fiume Cherio e della strada statale del Tonale (S.S. 42).

Le più intense trasformazioni urbanistiche, quelle che hanno determinato un sostanziale cambiamento nel paesaggio della valle, interessando profondamente i rapporti tra gli abitanti ed i luoghi, sono avvenute però a partire dagli anni Ottanta, con la diffusione sempre più massiccia di nuovi insediamenti negli spazi pianeggianti delle conche e lungo il fondovalle. Questi persistenti interventi edificatori hanno condotto ben presto alla quasi totale saturazione degli spazi liberi lungo le sponde del fiume Cherio, ormai per lunghi tratti costretto entro vistosi muraglioni aventi funzione di argine.



**Figura 7.1:** Soglie significative dell'evoluzione dell'urbanizzato (fonte: PTCP di Bergamo)

Luzzana (figura 7.2) è un antico centro che conserva ancora oggi tracce di una presenza medievale ed è dominato dalla chiesa parrocchiale e dagli eleganti volumi dell'antico castello Giovanelli trasformato in villa cinquecentesca.

A monte, i vigneti si stemperano in piccole praterie intercalate da boschetti che scompagnano le incisioni delle valli limitrofe aperte a ventaglio sulle cime della conca, anch'esse fittamente forestale.

Fulcro visuale di significato paesaggistico è la chiesa di S. Bernardino da Siena, edificata in un panoramico poggio dal quale si gode una magnifica veduta sulla sottostante valle e sugli abitati di Borgo di Terzo e Vigano San Martino.



*Figura 7.2: Scorci del comune di Luzzana*

Su uno sperone roccioso un tempo occupato da una fortezza sorge l'abitato di Terzo, con ciò che rimane dello splendido convento di S. Michele; il fondovalle è invece occupato dal nucleo storico di Borgo (figura 7.3), sviluppatosi a ridosso della via principale che attraversa nella sua lunghezza l'intero abitato, a seguito dell'utilizzo delle acque derivate dal Cherio per la produzione di energia atta a movimentare magli, molini ed un frantoio.



*Figura 7.3: Scorci del comune di Borgo di Terzo*

A ovest di Borgo, la profonda incisione del torrente Closale separa il poggio di Terzo dal pianoro dove sorge Vigano San. Martino (figura 7.4); quest'ultimo si eleva dolcemente sino ai primi contrafforti collinari, abbondantemente ciglionati e segnati da piccole vallette dalle ripe contornate da una ricca vegetazione arborea.

Significativi a Vigano San Martino i numerosi edifici in pietra addensati lungo strette viuzze convergenti verso il sagrato della settecentesca chiesa parrocchiale, i resti dell'antico castello e, ai margini dell'abitato, in panoramica posizione, il Santuario della Madonna del Fiore.

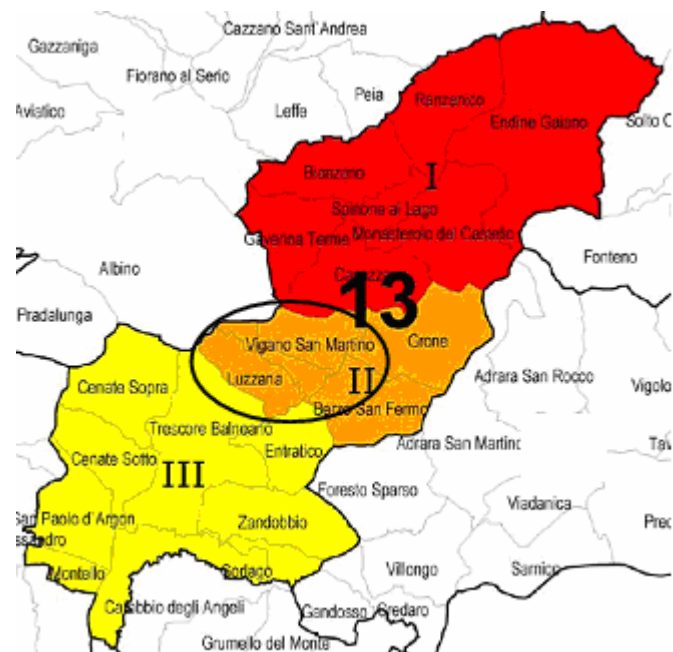




*Figura 7.4: Scorci del comune di Vigano San Martino*

### **7.1.1 Il gradiente del sistema antropico**

Il territorio dei tre comuni, oggetto del presente studio paesistico, appartiene all'area della Valle Cavallina, al cui interno sono stati individuati, per le diverse caratteristiche geografiche generali, per gli aspetti insediativi e per quelli socio-economici, 3 sub-aree (figura 7.5). La 1° sub-area (del lago di Endine) comprende sette comuni; la 2° sub-area (del fiume Cherio) ne comprende cinque, tra cui appunto Borgo di Terzo, Luzzana e Vigano San Martino; mentre la 3° sub-area (Trescore Balneario) ne comprende otto.



*Figura 7.5: Suddivisione in sub-aree della Valle Cavallina (fonte: PTCP della provincia di Bergamo)*

All'interno dei tre comuni dell'Unione (facente parte dell'ambito 13, che contraddistingue appunto l'area della Valle Cavallina) si evidenzia una variazione di popolazione nel *lungo periodo* (30 anni - dal 1971 al 2001) e nel *breve periodo* (10 anni - dal 1991 al 2001) molto diversificata, così come riportato nelle tabelle 7.1 e 7.2.

<b>Comune</b>	<b>Popolazione 1971 (ab)</b>	<b>Popolazione 2001 (ab)</b>	<b>Incremento medio annuo (%)</b>
Borgo di Terzo	703	932	1,09
Luzzana	429	716	2,23
Vigano S. Martino	857	989	0,51
<b>Totale 2° sub area</b>	<b>3755</b>	<b>4510</b>	<b>0,67</b>

*Tabella 7.1: Movimenti anagrafici nel lungo periodo*

<b>Comune</b>	<b>Popolazione 1991 (ab)</b>	<b>Popolazione 2001 (ab)</b>	<b>Incremento medio annuo (%)</b>
Borgo di Terzo	772	932	2,07
Luzzana	617	716	1,60
Vigano S. Martino	926	989	0,68
<b>Totale 2° sub area</b>	<b>4074</b>	<b>4510</b>	<b>1,07</b>

*Tabella 7.2: Movimenti anagrafici nel breve periodo*

Relativamente alla *densità territoriale* il comune di Borgo di Terzo, con 501,08 abitanti per km<sup>2</sup>, risulta essere quello con più alta densità territoriale; i comuni di Luzzana e Vigano San Martino, infatti, si attestano rispettivamente a 211,83 e 270,96 abitanti per km<sup>2</sup>.

Considerata la presenza di territori montani con basso indice di densità territoriale, la valutazione delle concentrazioni insediative appare più facilmente valutabile in rapporto alla *densità urbana* riferita non alla superficie territoriale, ma a quella complessiva delle aree urbanizzate.

Il comune di Borgo di Terzo presenta una densità urbana di 3374,37 ab/km<sup>2</sup>; quello di Luzzana di 2348,31 ab/km<sup>2</sup> ed infine il comune di Vigano San Martino una densità abitativa pari a 3091,59 ab/km<sup>2</sup>.

Relativamente ai dati riguardanti la superficie urbanizzata consolidata e quella di espansione dei tre comuni dell'Unione della media Valle Cavallina si veda la tabella 7.3.

<b>Comune</b>	<b>Superficie urbanizzata consolidata (ha)</b>	<b>Superficie urbanizzata di espansione (ha)</b>	<b>Indice di espansione (%)</b>
Borgo di Terzo	23,8	4,36	1,19
Luzzana	18,10	5,21	1,29
Vigano S. Martino	21,26	6,11	1,29
<b>Totale 2° sub area</b>	<b>96,31</b>	<b>27,46</b>	<b>1,28</b>

*Tabella 7.3: Dati dimensionali degli insediamenti - Residenza*

Riguardo alla sfera produttiva, la 2° sub-area, relativamente ai comuni costituenti l'Unione della media Valle Cavallina, è piuttosto povera di risorse economiche, con presenza di attività tessili e abbigliamento. Più nel dettaglio i dati dimensionali degli *insediamenti produttivi* dei tre comuni in oggetto mostrano che Luzzana è quello che presenta, tra i tre, un'estensione di insediamenti produttivi maggiore (tabella 7.4).

<b>Comune</b>	<b>Insedimenti produttivi consolidati (ha)</b>	<b>Insedimenti produttivi di espansione (ha)</b>	<b>Indice di espansione (%)</b>
Borgo di Terzo	1,23	1,04	1,85
Luzzana	4,63	1,37	1,30
Vigano S. Martino	3,36	2,24	1,67
<b>Totale 2° sub area</b>	<b>13,69</b>	<b>11,44</b>	<b>1,84</b>

*Tabella 7.4: Dati dimensionali degli insediamenti - Produttivo*

## **7.2 CARATTERI DEL SISTEMA VIABILISTICO-INFRASTRUTTURALE**

Nel quadro del sistema della viabilità provinciale, la rete dei collegamenti intervallivi, nella zona montana e collinare, assume particolare rilievo nel ruolo di assicurare i rapporti tra le popolazioni delle vallate limitrofe.

Le funzioni dei singoli tracciati possono essere differenziate in quanto assumono, oltre al carattere sociale, specifici o congiunti aspetti di scambi relativi alla produzione ed al commercio locale e soprattutto, per molte strade della rete, particolare interesse turistico derivante dalla rilevanza paesistica e naturalistica dei territori attraversati.

Si amplia l'orizzonte alla conoscenza delle bellezze del paesaggio, si ritrovano lungo il percorso caratteristici centri storici con rilevanti opere d'arte, oppure piccoli nuclei o antichi agglomerati rurali di squisita spontaneità nelle loro espressioni tradizionali nelle quali si avverte il genuino rapporto con la natura che è nostro obbligo conservare. Sono tracciati per cui sarà opportuno programmare, oltre all'adeguamento tecnico alle singole caratteristiche, anche una progettazione verde di armonico inserimento nel paesaggio, arricchita da spazi di sosta in corrispondenza di posizioni di particolare attrazione.

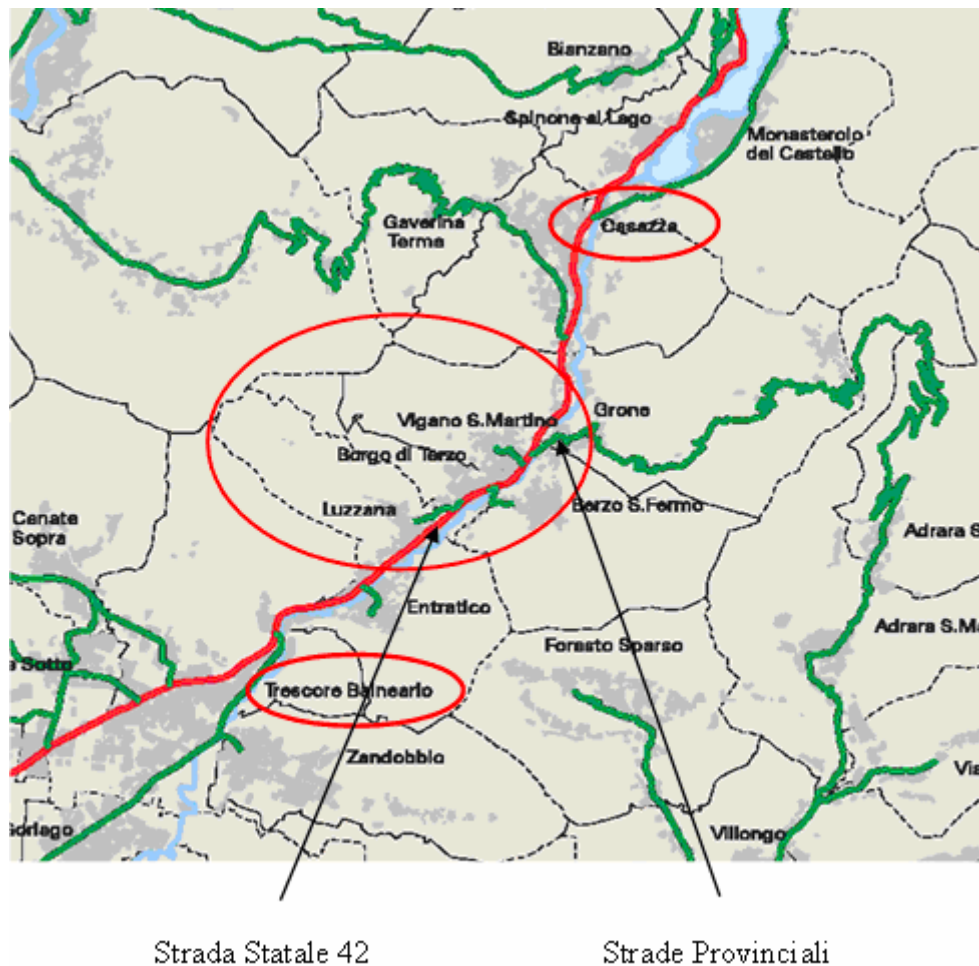
La viabilità principale che interessa il territorio dell'Unione della media Valle Cavallina è costituita dalla Strada Statale 42 che presenta molteplici valenze funzionali: traffico locale, connessione tra i centri principali della pianura bergamasca e sbocco verso l'area metropolitana milanese (connessione con A4).

La principale criticità dell'area della media Val Cavallina è data proprio dall'inadeguatezza della S.S. 42, non più in grado di garantire la pluralità di funzioni ad essa attribuite (strada di ambito locale, connessione tra i principali centri e collegamento con la A4).

L'intero tracciato è stato infatti oggetto di studi, progettazioni e protocolli di accordo con i comuni interessati. La previsione di esecuzione di 15 km. di galleria su 20 km. da Trescore Balneario a Pianico, pone non poche perplessità per i costi notevolmente onerosi, per i problemi di sicurezza creati dai lunghi percorsi in galleria, per la poco gradita chiusura alla vista di un ambiente esterno di elevata rilevanza paesistica.

Nel tratto da Trescore Balneario a Casazza, ripettivamente a sud ed a nord dei comuni dell'Unione della media Valle Cavallina, risultano in corso di progettazione tre varianti alla strada statale: il tratto Trescore Balneario - Entratico, il tratto di Borgo di Terzo e il tratto di Casazza.

Sarebbe opportuna una verifica che consideri nel suo complesso il percorso da Trescore a Casazza (figura 7.6) anche per ottenere un tracciato alternativo all'attuale che segua per buona parte in sinistra il fiume Cherio, mantenendo con il fiume fasce di distacco da assoggettare a qualificazione naturalistica.



**Figura 7.6:** Carta delle principali infrastrutture della mobilità (fonte: PTCP Provincia di Bergamo)

In figura 7.7 è riportato uno stralcio della tavola *Organizzazione del territorio e sistemi insediativi – Quadro strutturale* del PTCP in cui è riportata, oltre alla rete viaria esistente, la strada primaria di previsione e la rete delle ciclovie.

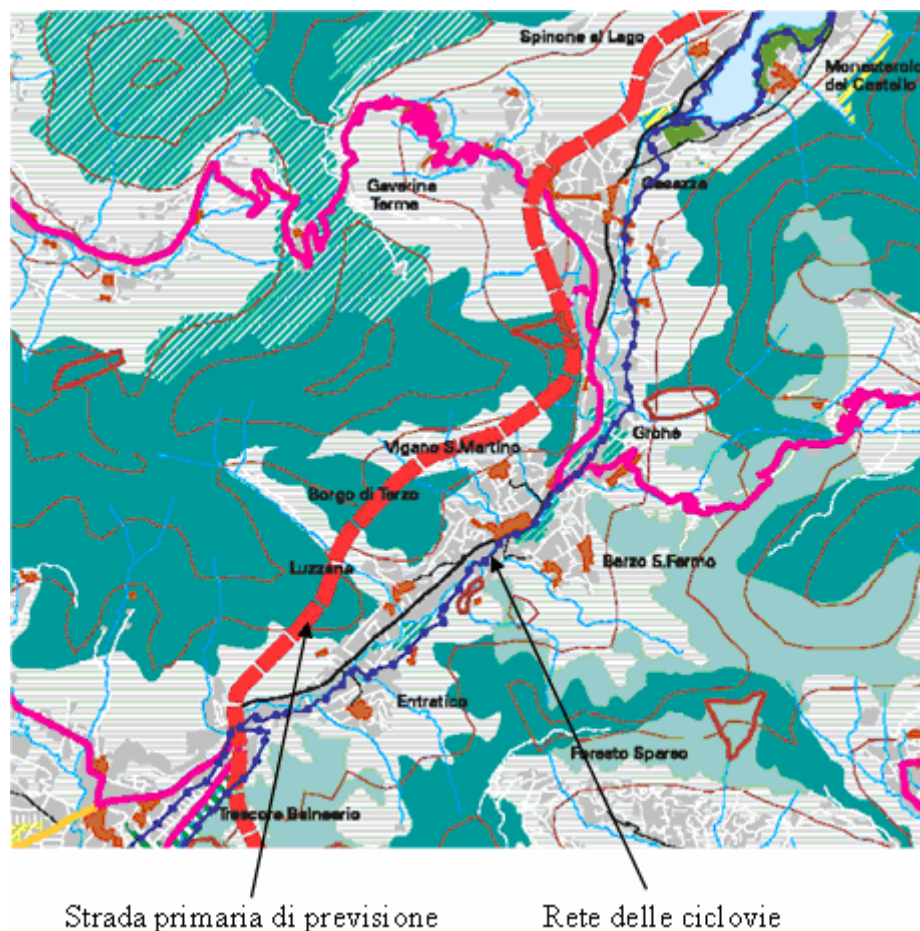
Il *Piano dei percorsi ciclabili* è stato approvato dal Consiglio Provinciale di Bergamo con Delibera n. 75 del 27/10/2003. Gli obiettivi che il Piano si prefigge sono:

- fornire collegamenti intercomunali protetti per spostamenti pendolari casa-scuola e casa-lavoro;

- fornire strutture alternative agli spostamenti pendolari, favorendo l'uso della bicicletta in modo da decongestionare il grande volume di traffico veicolare presente;
- garantire percorsi di servizio per il turismo e il tempo libero, per riscoprire le bellezze del nostro territorio.

Nell'area delle Valli risulta prevalente lo sviluppo di itinerari ciclovieri in sede propria con carattere prevalente cicloturistico e ricreativo.

Le direttrici corrispondono a percorsi con sviluppo lineare di maggior rilevanza lungo i fondovalle, che, svolgendosi lungo aree qualificate dal punto di vista naturalistico, assumono le caratteristiche di "strade verdi" con funzioni ecologica, ricreativa, storico-culturale ed educativa.



**Figura 7.7:** *Organizzazione del territorio e sistemi insediativi – Quadro strutturale (fonte: PTCP)*

Relativamente alle problematiche relative al traffico locale ed al sistema della mobilità, da un'indagine della Comunità Montana della Valle Camonica (CMVC), sono emerse le informazioni sintetizzate in tabella 7.5.

Comune	Problema	Utenze interessate	Intervento proposto
Borgo di Terzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SS 42</li> <li>• Viabilità locale</li> <li>• Parcheggi</li> <li>• Centro storico</li> </ul>	tutto il comune interne/esterne interne interne	- Sì Sì (progetto ciclovia) -
Luzzana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SS 42</li> <li>• parcheggi</li> </ul>	interne / esterne interne	progetto di nuovo incrocio progetto di realizzazione
Vigano San Martino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SS 42</li> </ul>	tutto il comune	terza corsia sulla SS e allargamento incroci tra la SS 42 e la via Martina

**Tabella 7.5:** Problemi rilevanti circa il traffico locale e la mobilità (fonte: Indagine CMVC)

Nell'insieme, se ne deduce una forte problematicità della questione mobilità. Da qui la necessità di iniziative di intervento, alcune delle quali brevemente indicate nella tabella 7.6.

Comune	Problema	Utenze interessate	Intervento proposto
Borgo di Terzo	Riqualificazione centro urbano con Fondo Ricostruzione Infrastrutture Sociali Lombardia (FRISL)	intero comune	Rifacimento pavimentazioni, arredo urbano, illuminazione pubblica
Luzzana	-	-	-
Vigano San Martino	Collegamento ciclopedonale tra centro e frazione Martina	popolazione del comune	opera appaltata

**Tabella 7.6:** Iniziative attuate (o progettate a breve ed a medio termine) dai Comuni per favorire la mobilità locale (fonte: Indagine CMVC)

Da quanto detto emerge con evidenza l'interesse dei Comuni alla soluzione del problema posto dalla sovrapposizione, lungo l'attuale tracciato della S.S. 42, del traffico di attraversamento a lunga distanza (specie di quello pesante) e del traffico locale. Tale è infatti il tema prioritario da affrontare nel settore della mobilità. Il garantire una separazione tra il traffico locale ed il traffico di attraversamento (nella direttrice a doppia origine - Seriate con il sistema autostradale e Bergamo - e a doppia destinazione - lago d'Iseo e Valcamonica - e viceversa) è infatti una necessità, se si vuole dare scorrevolezza e sicurezza alle due tipologie di traffico.

Gli altri problemi di mobilità individuati all'interno del territorio dei tre Comuni riguardano quasi esclusivamente temi di viabilità locale (in particolare la circolazione nei centri storici) e temi locali di trasporto pubblico.

Considerata la conformazione della valle, nel territorio in esame, hanno assunto un valore identificativo i numerosi sentieri e mulattiere che consentono di raggiungere le zone più interne e nascoste (ad esempio, il sentiero che da Luzzana porta a Pizzo Casgnola - 791 m), quello che da Vigano San Martino porta a Prati Alti ed i sentieri che conducono dai Predolcc a Faisecco - 850 m).

### **7.3 EMERGENZE STORICO-MONUMENTALI ED ARCHEOLOGICHE**

#### **Comune di Luzzana**

Il comune di Luzzana venne reso indipendente nel 1263, per poi venire aggregato ad Entratico nel 1928, mentre la definitiva indipendenza fu raggiunta nel 1947.

Un ritrovamento interessante è stato effettuato nel 1967, quando furono rinvenute delle iscrizioni scolpite a colpi di selce su di un masso ovoidale, che si trovava presso il torrente Bragazzo. Le iscrizioni, risalenti al Neolitico, rappresentano un calendario lunare, con le stagioni della semina, del raccolto e del riposo della terra.

Luzzana è terra nativa di scultori di grande rilievo; Giosuè Meli (Luzzana 1816 - Roma 1893) scolpì oltre al *Cristo Morto*, che si trova nella chiesa parrocchiale, una scultura nella roccia detta *il Gigante* in contrada Costa. Un altro scultore originario del luogo è Alberto Meli, alla cui memoria il paese ha dedicato un *Museo di arte contemporanea*, che si trova all'interno del *Castello Giovanelli* (figura 7.8), l'edificio più importante del paese, costruito tra il 1290 ed il 1299.

I resti delle prime strutture del castello, tra cui la torre, il portale, alcuni particolari del muro e le varie porticine, fanno risalire la costruzione del castello alla fine del XIII secolo. Le testimonianze più evidenti del fortilizio sono il fossato, sul lato occidentale, ed il basamento della torre, con volta a botte e struttura muraria in conci squadrati di pietra. La parte sommitale della torre, che sporge in altezza rispetto alla villa, ha ricevuto, forse nel settecento, una sistemazione con logge e bifore su quattro lati. Verso la fine del 1500, questo vecchio maniero fu trasformato in abitazione civile dai Conti Giovanelli. Un secondo ampliamento venne attuato nella seconda



metà del 1700. A 50 metri dal lato occidentale del castello, sorge il fortilizio; sul lato nord invece s'innalza un massiccio torrione.



**Figura 7.8:** *Castello Giovanelli*

La *Chiesa Parrocchiale* (figura 7.9), costruita nel 1887, è dedicata a S. Bernardino da Siena. La sua facciata venne restaurata nel 1936, mentre l'esterno venne restaurato nel 1967, con la collaborazione di Alberto Meli, che realizzò anche il portale.



**Figura 7.9:** *Chiesa Parrocchiale di S. Bernardino da Siena*

Nella Valle dell'Acqua, così chiamata per la presenza di numerose sorgenti, si trova il *Santuario di S. Antonio Abate* (figura 7.10), costruito a 550 metri e di cui abbiamo

testimonianza già nel 1780. La chiesetta è luogo di culto importante e conserva un bronzo di S. Antonio realizzato da Alberto Meli nel 1979.



**Figura 7.10:** Santuario di S. Antonio Abate

### **Comune di Borgo di Terzo**

Lungo il tragitto della Strada Statale 42, dopo Luzzana, si giunge a Borgo di Terzo, che si colloca tra il fiume Cherio e la cresta del Monte Pranzà, spartiacque tra la Val Cavallina e la Val Seriana.

Il complesso più importante del comune è *Borgo centro*, adagiato nella strettoia della valle. Per raggiungerlo, occorre percorrere la via principale e le strette viuzze di difesa, dove si possono ammirare molti cortili e bellezze architettoniche.

Degna di nota è la *Chiesa parrocchiale* (figura 7.11), completamente ricostruita nel 1710 accanto alla vecchia chiesa parrocchiale ancora visibile. Il portale è in pietra arenaria e reca la data 1735. Nel 1928 un nuovo intervento consolidò la facciata a due ordini sovrapposti, con frontone triangolare, finestra centrale a bifora in pietra arenaria e un bel portale; la torre campanaria è in pietra locale a vista e fu consolidata nelle strutture nel 1857.



**Figura 7.11:** *Parrocchiale S. M. Assunta*

Proseguendo sulla strada statale 42 si raggiunge la *Frazione di Terzo* (figura 7.12), il cui nome deriva dalla nobile famiglia dei Terzi.



**Figura 7.12:** *Frazione di Terzo*

Terzo e Borgo erano originariamente due comuni autonomi ed indipendenti. L'esistenza di Terzo come comune è documentata per la prima volta in una pergamena del 1179, mentre troviamo un accenno all'esistenza del comune di Borgo di Terzo negli statuti del 1263: un piccolo nucleo di case ai piedi del castello dei Terzi. Uno statuto del 1331 impose la fusione in un solo comune ai paesi di Borgo di Terzo, Berzo, Grone, Vigano e Terzo; pare che questa unione sia durata non più di una decina d'anni.

Salendo sullo sperone roccioso del colle della Novessa, si raggiunge un *fortilizio* di cui sono visibili ancora oggi alcune tracce. La funzione strategica di tale costruzione difensiva era connessa alla via sottostante che conduce a Bergamo.

La *Chiesa conventuale di S. Michele* (figura 7.13), edificata nel XVII secolo, sorge sul terrazzino naturale che isola la frazione Terzo dal sottostante nucleo di Borgo. Sul campanile sono poste tre vecchie campane, una delle quali si ritiene la più antica attualmente conservata nell'intera Diocesi bergamasca. Dietro la chiesa rimane visibile l'ampio chiostro seicentesco appartenuto al convento di S. Michele, soppresso nel 1797. La cinquecentesca copertura del pozzo interno, poggiante su quattro colonne in pietra bianca costituite da capitelli rinascimentali, proviene dal più antico convento di S. Pietro in Vincoli.

Nei pressi della chiesa di San Michele parte la pista ciclabile che collega Terzo con il comune di Vigano San Martino dove è ancora visibile l'antico *Monastero di S. Pietro*.



**Figura 7.13:** Chiesa conventuale di S. Michele



### **Comune di Vigano San Martino**

Dalla strada statale 42, dopo Borgo di Terzo, si raggiunge Vigano San Martino. Il centro storico è ancora ben preservato ed è costituito da strettissime vie: via Crocifisso (in cui si ritrova un mirabile portale trecentesco), via Vittorio Veneto e Vicolo Chiuso (con il sottopassaggio dei Petteni), via Piave (in cui si trova l'accesso con portale a Casa Riboli) regalano scorci suggestivi ed un aspetto caratteristico.

Il paese conserva un antico fabbricato a monte della chiesa parrocchiale dove sono visibili anche i resti di una torre. Notevole e in ottimo stato il muraglione perimetrale, con il suo spessore di oltre un metro.

Salendo da via Crocefisso, un portico, chiuso sul davanti da una splendida balaustra in pietra di Sarnico, introduce alla chiesa parrocchiale. La *Chiesa di San Giovanni Battista* (figura 7.14) fu costruita nei primi decenni dal Cinquecento. Attorno al 1704 fu rinnovata in tutte le sue parti e così si mostra a noi oggi. Il campanile a conci di pietra locale fu costruito nel 1715. Tutto l'edificio è stato sottoposto ad un completo restauro all'inizio di questo secolo con il risultato di esaltare ancora di più l'intera decorazione.



**Figura 7.14:** Chiesa di San Giovanni Battista

Un altro edificio religioso degno di nota è il *Santuario della Madonna del Fiore (S. Martino)* (figura 7.15). Recentemente restaurato, il santuario fu realizzato nel 1681, sulla demolizione di una piccola cappella preesistente. L'immagine della Madonna del Fiore che vi è

contenuta faceva parte della cappelletta. Di epoca posteriore la sagrestia e il portichetto che avvolge il Santuario.



**Figura 7.15:** Santuario della Madonna del Fiore

Un'importante testimonianza archeologica nel territorio di Vigano San Martino è rappresentata dal complesso di piccole grotte che si aprono sopra l'abitato e che un tempo formavano i diverticoli di una cavità più ampia. In due di queste, denominate unitariamente *Buco del Corno* (comune di Entratico), furono rinvenuti importanti reperti: ossa di orso, cervo, lupo ed una sepoltura umana con elementi di corredo. Queste testimonianze, risalenti a circa 8.000 anni fa, qualificano il *Buco del Corno* come uno degli insediamenti paleolitici più antichi della Lombardia.

#### **7.4 ELEMENTI DEL PAESAGGIO AGRARIO**

La Valle Cavallina si presenta intensamente modificata dall'azione umana. La presenza della vite è la coltura che più ha caratterizzato l'area soprattutto nella sua porzione inferiore, dalla conca di Trescore Balneario (a sud di Luzzana) alla stretta di Martina poco oltre il centro di Vigano San Martino. Le vigne, presenti almeno dal periodo romano, sono ampiamente documentate nelle pergamene alto medievali.

Da Luzzana la valle si stringe ed i nuclei storici si collocano a mezza costa godendo di belle prospettive sulla valle; i versanti presentano un maggior sviluppo, il paesaggio vegetale si arricchisce e divengono significativi due contesti: i castagneti ed i prati di monte.

A monte di Trescore infatti la Valle Cavallina presenta una sezione marcatamente più stretta caratteri propriamente vallivi, coi i colli che si spingono fino a fondovalle in una successione di poggi, declivi e brevi incisioni dove l'uomo ha ricavato terrazzamenti e ciglioni ed ha trasformato parte dei boschi in terreni coltivati. Ne deriva una trama insediativa fatta di cascinali e casolari in cui è riconoscibile nelle strutture murarie l'impiego della pietra locale.

I terrazzamenti, per la coltivazione agricola e la stabilizzazione idrogeologica, formati prevalentemente da scarpate artificiali consolidate dal manto erboso (ciglioni) sono un elemento fondamentale, storico e visuale, di identificazione del paesaggio montano. Ovunque presenti, i terrazzamenti "disegnano" in modo estensivo l'orditura e la morfologia del territorio, rappresentando una testimonianza visibile del rapporto storico uomo-territorio. Inoltre, svolgono una funzione di prevenzione dal degrado e di sicurezza della stabilità dei versanti.

L'espansione urbanistica, concentrata in modo poco armonioso prevalentemente lungo il fondovalle, ha fatto sì che esso appaia quasi del tutto saturo di edificazione residenziale e produttiva che si sviluppa senza soluzione di continuità lungo la strada del Tonale (S.S. 42) ed a ridosso del fiume Cherio, ormai per lunghi tratti costretto entro vistosi argini.

Il paesaggio è costituito essenzialmente da fitte boscaglie che si estendono lungo l'intero versante, lasciando spazio a terrazzamenti sino al raccordo con il fondovalle.

A nord Vigano San Martino si eleva dolcemente sino ai primi contrafforti collinari, abbondantemente ciglionati e segnati da piccole vallette dalle ripe contornate da una ricca vegetazione arborea. Più in alto, il versante meridionale del monte Pranzà e del Faeto si connota per una copertura forestale a carattere termofilo che diviene maggiormente stentata salendo di quota, in corrispondenza dell'aumento delle pendenze e del contestuale affioramento del substrato roccioso.

#### **7.4.1 I Roccoli**

Un aspetto del paesaggio collinare/montano storicamente legato ad esigenze storiche di sostentamento ma che ha acquisito, con il passare dei secoli, una vera e propria valenza architettonica di pregio è quello dei roccoli, sostanzialmente consorzi di alberi governati ad arte per poter catturare gli uccelli con le reti.

In tempi storici, preclusa la caccia della grossa selvaggina, appannaggio dei feudatari medioevali, l'attenzione popolare si rivolse agli uccelli migratori al fine di recuperare una fonte

di proteine animali. I roccoli sono costituiti da elementi in muratura, la *torre o casello* dell'uccellatore, avvolta da erbe rampicanti o da alberi ad essa aderenti, aventi lo scopo di mascherare la costruzione senza per altro impedire visibilità e la possibilità di azione dalla stessa, e dal *tondo*, collana di alberi a doppio filare o a ferro di cavallo, all'interno del quale si pongono le reti per la cattura degli uccelli.

Gli impianti fissi per la cattura dell'avifauna migratoria erano perlopiù collocati in posizione strategica, in corrispondenza delle *passate*: quanto rimane di essi è parte integrante del paesaggio locale, di cui costituisce un elemento tipico e facilmente riconoscibile, anche se in rapida trasformazione.

I roccoli rappresentano un patrimonio arboreo, architettonico, culturale e storico da mantenere e conservare, considerato il veloce degrado cui vanno inevitabilmente incontro la parte architettonica e quella arborea dal momento che oggi la cattura degli uccelli con le reti è vietata. La normativa prevede il divieto di uccellazione; è ammessa la cattura temporanea con inanellamento, a scopo scientifico, e la cattura "per la cessione a fini di richiamo".

Nell'area della Valle Cavallina una particolare concentrazione di questa tipologia di strutture si registra nella media valle (lungo un allineamento da est a ovest nei comuni di Gaverina e Bianzano, a testimonianza di un importante flusso migratorio di volatili in direzione del lago di Endine dal colle Gallo), mentre nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina non si è riscontrata la presenza di roccoli con caratteri di particolare pregio.



## **8 LA PERCEZIONE VISIVA DEL PAESAGGIO**

Il paesaggio è strettamente connesso con il dato visuale, con “l'aspetto” del territorio. Alla forma è attribuita una significatività, una capacità di evocare “valori estetici e tradizionali” rappresentativi dell'identità culturale di una comunità. Si individua, quindi, come carattere fondamentale del concetto di paesaggio il *contenuto percettivo*.

Il paesaggio si manifesta in funzione della relazione intercorrente tra il territorio ed il soggetto che lo percepisce e che, in relazione alle categorie culturali della società di appartenenza, ne valuta e ne apprezza le qualità paesaggistiche ricevendone una gratificante sensazione di benessere psichico e di “appartenenza” dalla quale dipende largamente la qualità della vita.

La finalità psicologica attribuita all'osservazione del paesaggio, concernente sia l'orientamento (conoscere dove si è) sia l'identificazione (sapere com'è un certo luogo), comporta l'attribuzione di un valore importante non solo a beni di eccezionale rarità o pregio, ma anche ad elementi in sé comuni che tuttavia costituiscono aspetti di tipicità di un luogo, quali siepi, case coloniche, boschetti riparati, muri a secco, etc. Da ciò deriva che, nel processo di formazione della rappresentazione paesistica del territorio, assume particolare significato la *concezione strutturale*, quella cioè che ci induce a riflettere su come anche i dati percepibili soltanto in maniera limitata dai nostri sensi abbiano una grande importanza nella valutazione degli aspetti paesistici, e come sottraggano valore e significato alla percezione “classica” del paesaggio; basti pensare a quando una modifica seppure minima di un elemento del paesaggio, che spesso la nostra mente analitica non riesce a razionalizzare, ci faccia comunque individuare una “modifica”, seppure nella certezza di non riconoscerne razionalmente la fonte.

Nell'indagine conoscitiva della pianificazione paesistica lombarda, accanto alla descrizione delle “strutture” del paesaggio, è stato introdotto il *concetto di processo estetico-visuale*. La difficoltà sta nell'osservare un'immagine per quella che è: in genere l'immagine viene elaborata dalla mente umana e confrontata con un catalogo di precedenti esperienze individuali; conseguentemente il giudizio è personale e riflette i particolari interessi, le esperienze, il bagaglio culturale di ognuno di noi, etc.

L'obiettività del giudizio è un problema che è necessario porsi dovendo valutare l'impatto ambientale di una qualsiasi opera umana. Dare una valutazione oggettiva dell'impatto visivo è a tutt'oggi un problema discusso, poiché le tecniche cosiddette “quantitative”, sono

ancora sperimentali e comunque utilizzabili solo in alcuni casi specifici; è sempre necessario che intervenga ad un certo punto dell'iter valutativo un giudizio "obiettivo". Sono stati sviluppati, a tal proposito, diversi metodi tendenti a valutare, misurare e rendere oggettivo il giudizio sul paesaggio, mediante la consultazione di gruppi di cittadini, di esperti paesaggisti presi "a prestito" da varie culture, etc. In tal senso il primo passo consiste nel definire la zona da cui la porzione di territorio analizzata deve essere vista e cioè la cosiddetta "*zona di influenza visiva*". Naturalmente tale zona varierà di molto in base allo "scopo" della valutazione: diverso sarà infatti se si vuole identificare l'incidenza sul paesaggio di una infrastruttura oppure di un bene ambientale; diverso sarà anche il luogo dal quale avverrà la valutazione.

Allo scopo di arrestare la continua compromissione delle potenzialità panoramiche del paesaggio è necessario conoscere e studiare attentamente il grado e la qualità di percezione del territorio attraverso i "*tracciati base paesistici*" esistenti, individuando gli elementi gravemente intrusivi, le visuali potenzialmente panoramiche e le cosiddette "*visuali sensibili*" e intervenire quindi con una serie di vincoli di salvaguardia per l'eliminazione o la mascheratura degli elementi ad impatto negativo.

Nella *Carta della visualità* (tav. D) sono evidenziate le grandi linee del paesaggio percepibile non rispetto a punti di vista specifici, ma riguardo all'insieme complessivo degli aspetti morfologici presenti, espressione diretta delle caratteristiche fisiografiche di base. L'analisi individua e descrive gli elementi fondamentali che "*segnano, che distinguono e caratterizzano l'ambito stesso e attirano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato*" (Romanj, 1988). Tra questi sono individuati nella tavola:

- gli *ambiti percettivamente omogenei* quali i crinali (che definiscono i bacini di percezione visuale garantendo punti privilegiati di osservazione), le cime, l'ambito di base del versante, i promontori, i poggi, i corridoi visivi tra ambiti diversi (selle). I dossi ed i crinali definiscono bacini di percezione visuale, garantendo punti privilegiati di osservazione;
- le *emergenze paesistiche di grande visibilità* tra cui l'edificato storico, gli edifici singoli di grande intervisibilità, gli spazi aperti a monte dell'abitato (che ne segnano il limite).

Nella tavola relativa alla Visualità, sono inoltre individuati tutti quegli elementi del degrado visivo tra cui le infrastrutture di forte impatto (linee elettriche), gli edifici industriali-commerciali privi di mitigazione perimetrale a verde, etc.

## **8.1 LA VISUALITÀ SU STRADE DI INTERESSE PAESISTICO**

Il più importante tramite di fruizione del paesaggio è ancora oggi rappresentato dalle vie di comunicazione stradali, vie d'acqua e ferroviarie che sono state storicamente un mezzo privilegiato per conoscere ed ammirare le bellezze del territorio. Il sistema delle infrastrutture di trasporto è pertanto considerato un interessantissimo campo per la sperimentazione e l'attuazione di strategie innovative per lo studio e la valutazione della fruizione visuale del territorio. Tuttavia appare doveroso porre l'accento anche sulle altre visuali, percorrendo i vari percorsi pedonali all'interno del territorio.

La viabilità di rilevanza paesistica comprende i *percorsi panoramici, tracciati storici, sentieri escursionistici e, in genere, tutti i percorsi che consentono una fruizione dei paesaggi.*

Considerato che percorrere un'infrastruttura stradale può rappresentare un'occasione spesso interessante, a volte addirittura unica, di percezione del territorio nelle sue componenti naturali ed antropiche, e che tale opportunità è troppo spesso venuta meno per la mancanza di normative che regolassero l'espansione urbana e la localizzazione degli insediamenti, che tenessero conto di questi aspetti, s'è cercato di rappresentare graficamente il tipo di percezione godibile da infrastrutture paesisticamente rilevanti.

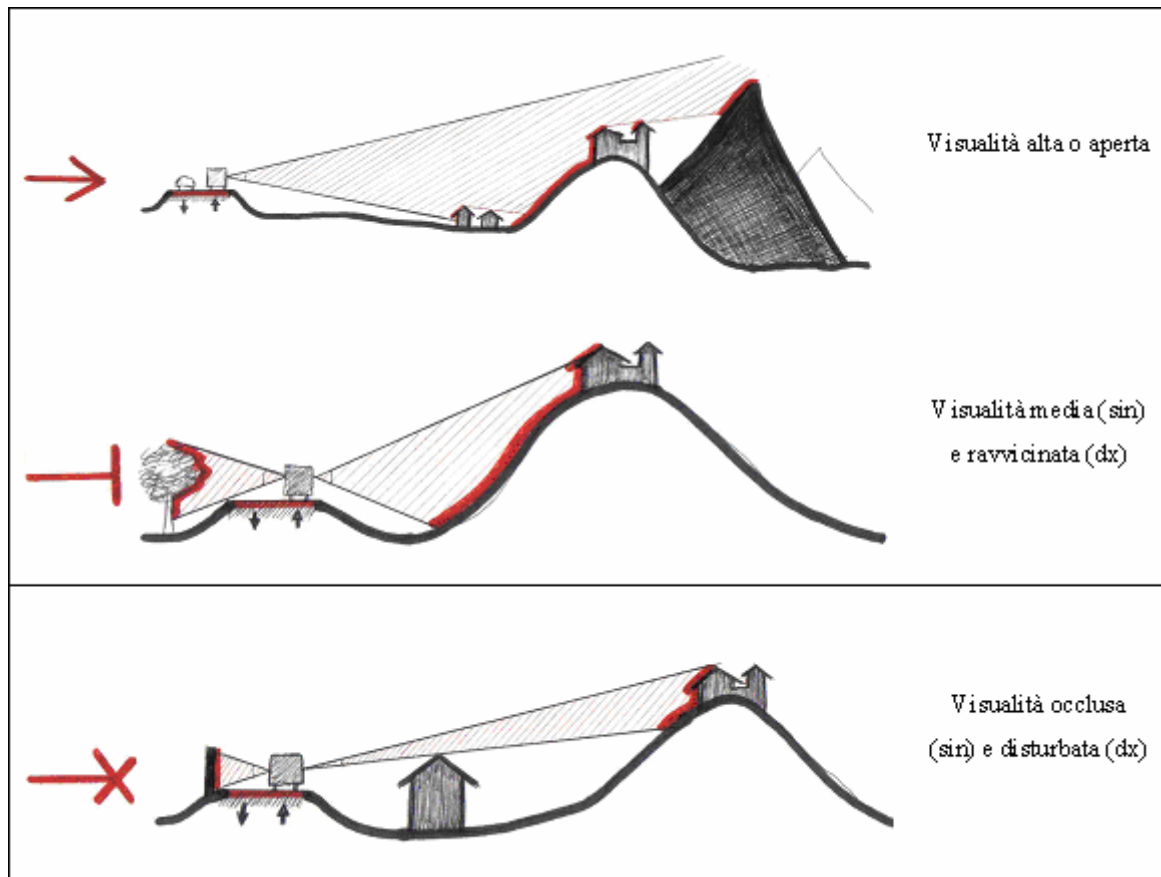
Le visuali offerte a chi percorre una strada possono variare sensibilmente, anche per uno stesso territorio, in funzione della giacitura del tracciato e delle presenze naturali/edilizie ai margini dello stesso; il grado di visualità (come evidenziato nel seguito e nella stessa tavola) è stato suddiviso in 5 diverse categorie, raggruppate in 3 diversi segni grafici (figura 8.1):

- a) *alta o aperta;*
- b) *media e ravvicinata;*
- c) *occlusa e disturbata.*

La suddivisione dei percorsi in funzione del “cosa si vede” e del “come lo si percepisce” ha considerato la possibilità di usufruire di visuali più o meno ampie, ricadenti su ambiti di chiara rilevanza paesistica o su ambiti che, sebbene di pregio paesistico trascurabile, abbiano mantenuto una certa profondità di campo.

La visualità può essere del tutto compromessa (occlusa) per la presenza di ostacoli visivi (un muro, un'abitazione lato strada, etc.) che non lasciano vedere niente di ciò che si trova oltre; la presenza di interventi edilizi lontano dalla strada può inficiare (visualità disturbata) la piena e pulita percezione di un ambito di pregio e rilievo paesaggistico. La presenza di alberature non sempreverdi costituisce una fonte di disturbo parziale (visualità media), mentre la presenza

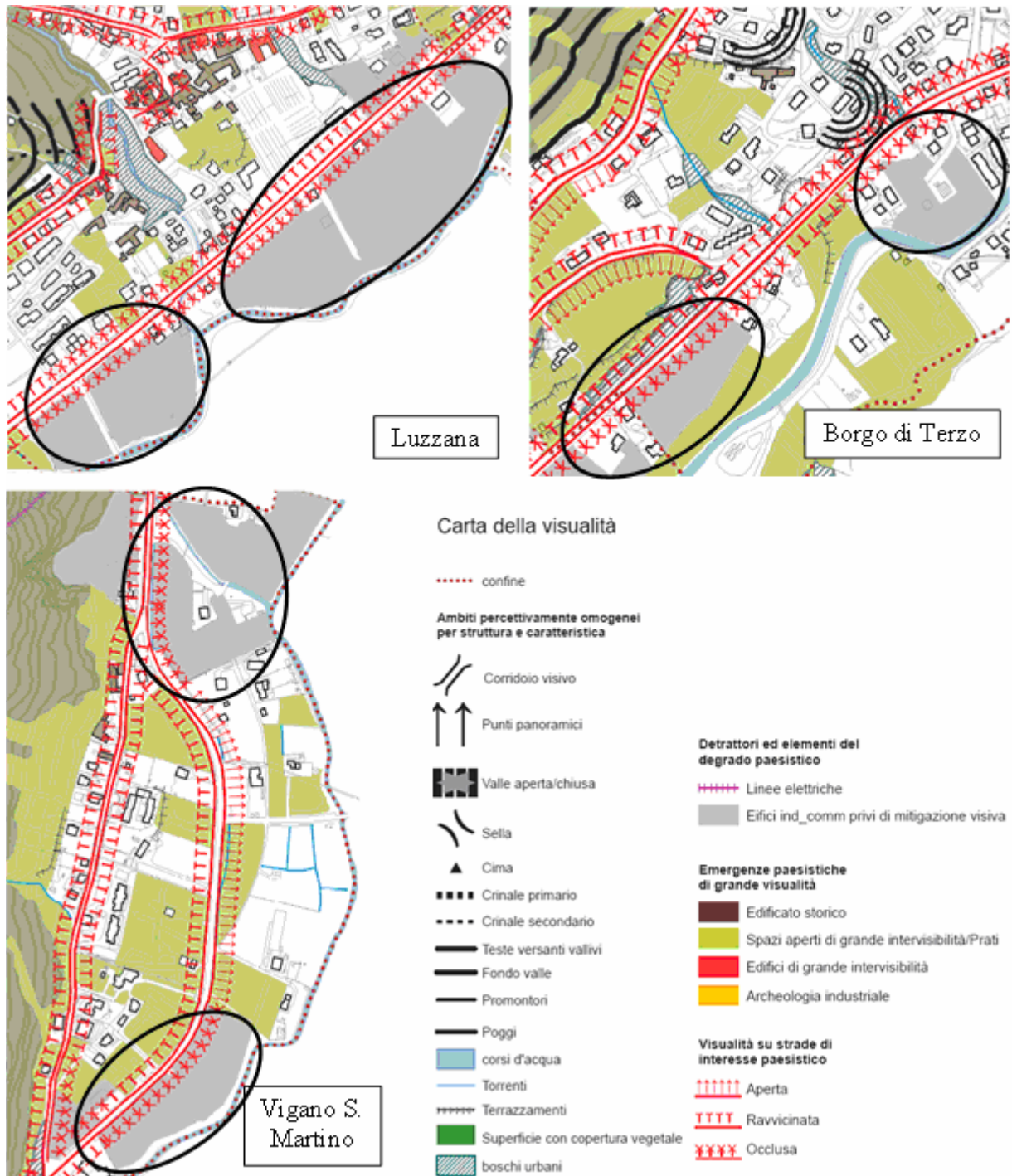
di quinte visive di pregio paesaggistico a distanza ridotta dall'infrastruttura genere la visibilità definita "ravvicinata".



*Figura 8.1: Schematizzazione della visibilità aperta, ravvicinata e occlusa*

Nel territorio dei tre comuni la visibilità lungo la strada statale 42 risulta del tutto disturbata e occlusa dalla presenza delle estese zone industriali che, per lunghi tratti, sorgono tra la strada statale ed il letto del fiume Cherio.

In figura 8.2 vengono presentati degli stralci della tavola Visualità in cui sono evidenziate, per i tre comuni, alcune delle aree industriali in oggetto.



**Figura 8.2:** Esempi di visibilità occlusa, lungo la S.S. 42, per la presenza di estese zone industriali nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina

Tra le visuali sensibili, lungo la viabilità minore, si segnalano quelle che si colgono raggiungendo l'antico nucleo di Terzo, il terrazzo morfologico in cui sorge la Chiesa Parrocchiale di S. Bernardino da Siena nel comune di Luzzana e quello in cui sorge il Santuario della Madonna del Fiore nel comune di Vigano San Martino.

## **9 LA SENSIBILITÀ PAESISTICA DEI LUOGHI**

### **9.1 MODI DI VALUTAZIONE**

Il Piano Territoriale Regionale della regione Lombardia ha normato, nella parte IV - *Esame paesistico dei progetti*, la procedura da effettuarsi per la valutazione paesistica dei luoghi seguendo quanto stabilito nelle “*Linee guida per l’esame paesistico dei progetti*” di cui alla d.g.r. n. 11045 del 8 novembre 2002 (pubblicata sul 2° supplemento straordinario del B.U.R.L. del 21 novembre 2002).

Come recita lo stesso PTR “*in tutto il territorio regionale i progetti che incidono sull’esteriore aspetto dei luoghi e degli edifici sono soggetti a esame sotto il profilo del loro inserimento nel contesto e devono essere preceduti dall’esame di impatto paesistico*”. A tal fine, in fase di elaborazione del progetto, è indispensabile considerare preliminarmente la sensibilità paesistica del sito ed il grado di incidenza del progetto, secondo le modalità di cui agli articoli 36 e 37 della Normativa del Piano Paesaggistico del PTR.

Contestualmente all’elaborazione del progetto, il progettista deve quindi provvedere agli adempimenti previsti dalle Linee guida, con la valutazione dell’impatto paesistico, nonché, ove previsto, con la predisposizione di una relazione paesistica.

Le Linee guida, nello specifico, stabiliscono i criteri per:

1. determinare la sensibilità paesistica del sito di intervento;
2. determinare l’incidenza paesistica del progetto proposto, cioè il grado di perturbazione introdotto nel contesto in cui si inserisce il progetto stesso;
3. determinare l’impatto paesistico del progetto, derivante dalla combinazione delle due precedenti valutazioni;
4. determinare il giudizio di impatto paesistico (valutazione di merito).

In questa sede, ci si limiterà all’analisi del primo punto.

#### 1. Sensibilità paesistica del sito di intervento

La valutazione della sensibilità paesistica dei luoghi è effettuata in base alle caratteristiche del sito (inteso come l’area interessata dalle opere progettate) ed ai rapporti che il progetto stesso intrattiene con il contesto.

Un importante indicatore di sensibilità è indubbiamente il grado di trasformazione recente o, inversamente, di relativa integrità del paesaggio, sia rispetto ad un’ipotetica condizione

naturale, sia rispetto alle forme storiche di elaborazione antropica. Oltre a questa modalità di valutazione, si devono considerare le condizioni di visibilità più o meno ampia, o meglio di co-visibilità, tra il luogo considerato e l'intorno. Infine, si deve considerare il ruolo che la società attribuisce ad un luogo, in relazione ai valori simbolici che ad esso associa. Quindi, il giudizio complessivo circa la sensibilità del paesaggio tiene conto dei tre differenti modi di valutazione di seguito riportati:

- *valutazione morfologico-strutturale*;
- *valutazione vedutistico*;
- *valutazione simbolico*;

articolati in chiavi di lettura a due livelli (sovralocale e locale).

Nel presente studio paesistico, si è optato per un valutazione sintetica singola, che rappresenti una media delle due chiavi di lettura sopra riportate.

Il modo di valutazione *morfologico-strutturale* considera le relazioni di un luogo con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello di rapporto immediato. In tal modo si registra la condizione del sito di essere componente o elemento di un sistema, che potrebbe essere menomato della modificazione di una sua parte. Ad esempio il sito in questione potrebbe appartenere ad un sistema ecologico (un parco, un corridoio ecologico, etc.) oppure ad un sistema urbanistico (centro storico, quartiere con disegno organico) o ancora ad un sistema di relazioni (un ambito aeroportuale, una porta di città, etc.).

Sotto il profilo sistemico, i parametri che definiscono la sensibilità sono due: da un lato il ruolo del sito nel sistema (ruolo più o meno centrale, più o meno importante), dall'altro l'importanza del sistema stesso, la sua qualità.

Il secondo metodo di valutazione, quello *vedutistico*, viene applicato dove si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito e per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. In particolare, ricopre un ruolo di primaria importanza non solo il “quanto” si vede, ma il “cosa” si vede e “da dove”. È proprio in relazione al cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una

veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassano la qualità paesistica.

Sotto il profilo panoramico o vedutistico, la sensibilità del sito è misurata da due parametri: da un lato l'importanza del luogo (punto di vista), la sua notorietà, la sua rarità, etc.; dall'altro la sua integrità.

Le chiavi di lettura valutano *la percepibilità dei luoghi, in funzione della loro esposizione, quota, contiguità o meno con percorsi panoramici di spiccato valore, intensa fruizione o elevata notorietà.*

Infine, il modo di valutazione *simbolico* considera il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono ad un determinato luogo, in quanto teatro di avvenimenti storici o in quanto oggetto di celebrazioni letterarie, pittoriche, di culto popolare o semplicemente in quanto rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale.

La valutazione generale sulla sensibilità paesistica che ne deriva è da esprimersi secondo la seguente associazione:

- sensibilità paesistica molto bassa;
- sensibilità paesistica bassa;
- sensibilità paesistica media;
- sensibilità paesistica alta;
- sensibilità paesistica molto alta.

Si riportano brevemente anche i criteri di cui ai punti 2, 3 e 4.

## 2. Incidenza del progetto sull'assetto paesistico del contesto

L'incidenza paesistica di un progetto consiste nell'entità e nella natura del condizionamento che un progetto esercita sull'assetto paesistico del contesto in ragione delle dimensioni geometriche di ingombro planimetrico e di altezza, del linguaggio architettonico con il quale si esprime, della natura dell'attività che è destinato ad ospitare.

Fa riferimento a parametri di incidenza morfologica e tipologica, linguistica, visiva, ambientale e simbolica articolati in chiavi di lettura a due livelli (sovralocale e locale).



### 3. Impatto paesistico del progetto

L'impatto paesistico esprime l'entità dei prevedibili effetti sul paesaggio conseguenti alla realizzazione dell'intervento progettato. Esso viene valutato in base alla combinazione della sensibilità del sito e dell'incidenza del progetto (tabella 9.1).

La determinazione del livello di impatto paesistico del progetto permette di evidenziare quei progetti che è opportuno sottoporre ad una valutazione di merito in riferimento al loro inserimento nel contesto. L'impatto infatti potrà risultare inferiore o superiore ad una soglia di rilevanza e ad una soglia di tolleranza che verranno determinate dalle linee guide previste dalla d.g.r. n. 11045 del novembre 2002.

CLASSI DI SENSIBILITÀ DEL SITO	GRADO DI INCIDENZA DEL PROGETTO				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	<u>20</u>	<u>25</u>
4	4	8	12	<u>16</u>	<u>20</u>
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

**Tabella 9.1:** *Classi di sensibilità del sito e grado di incidenza del progetto*

Quando il punteggio raggiunto va da **1 a 4**, l'impatto si trova **sotto la soglia di rilevanza**, che è pari a 5, per cui il progetto è giudicato accettabile. Quando il punteggio va da **5 a 15**, l'impatto si trova **sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza**, che è pari a 16, per cui il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinarne il "giudizio di impatto paesistico". Infine, quando il punteggio va da **16 a 25**, l'impatto si trova **sopra la soglia di tolleranza** e quindi il progetto è soggetto a valutazione di merito; nel caso in cui il "giudizio di impatto paesistico" sia negativo, il progetto non verrà accettato e verranno fornite le indicazioni per la completa riprogettazione dell'intervento in esame.

### 4. Il giudizio di impatto paesistico

Il giudizio di impatto paesistico costituisce l'ultimo passaggio dell'esame paesistico dei progetti. Si tratta di una valutazione discrezionale effettuata dalla Pubblica Amministrazione competente e, nel caso dei Comuni, spetta alla Commissione Edilizia.

Come definito dall'art. 39 della Normativa del Piano Paesaggistico del PTR, il giudizio di impatto paesistico valuta le caratteristiche dell'impatto prodotto dall'opera prevista, facendo riferimento alle seguenti categorie:

- a) *impatto positivo*, quando l'intervento progettato contribuisce a conseguire la finalità della pianificazione paesistica, ovvero quando migliora il quadro paesistico e/o la fruizione paesistica del contesto (quindi crea nuovi valori/risorse paesistici);
- b) *impatto neutro*, quando l'intervento progettato, pur non essendo migliorativo, non compromette valori/risorse paesistici non riproducibili;
- c) *impatto negativo*, quando l'intervento progettato compromette valori/risorse paesistici non riproducibili e necessita quindi di una riprogettazione e/o di adeguate forme di mitigazione.

## **9.2 CASO DI STUDIO E APPROFONDIMENTI**

A livello grafico, sono state elaborate quattro tavole (E) che riportano sia la rappresentazione dei singoli modi di valutazione che la rappresentazione della sensibilità paesistica complessiva dei luoghi.

Quanto premesso nell'analisi dei modi di valutazione della sensibilità paesistica è traducibile operativamente nell'applicazione di determinati indicatori ai diversi comparti tematico/funzionali presenti sul territorio (aree urbanizzate, ambienti naturali, ecosistemi forestali, ecosistemi fluviali) al fine di ottenere delle valutazioni il più possibile oggettive.

Per quanto riguarda le aree urbanizzate, che rappresentano la tipologia ambientale a maggior livello di artificialità, in cui le modificazioni indotte dalle attività umane sono intense e costanti, gli indicatori permettono di valutare la struttura dell'ambiente urbano, intesa come densità di popolazione, superficie impermeabilizzata, disponibilità di verde pubblico, e l'entità delle pressioni generate sull'ambiente quali emissioni, scarichi, produzione di rifiuti. Altri indicatori, definiti di risposta, consentono di valutare quali azioni sono state intraprese al fine di ottenere un miglioramento ambientale e della qualità della vita.

Gli indicatori selezionati per l'ambiente naturale, nel quale la componente essenziale è rappresentata da elementi naturali e la cui presenza nel territorio è legata all'attività antropica in misura moderata o nulla, sono volti alla valutazione ed al monitoraggio dell'estensione e del

grado di connettività degli ambienti naturali, al fine di valutare il livello di scambi genetici e dei flussi di materia ed energia; altri indicatori consentono di valutare l'integrità degli ecosistemi.

Gli indicatori di risposta descrivono le politiche di salvaguardia ambientale, in termini sia di aree naturali tutelate, sia di interventi di ripristino e riqualificazione territoriale, finalizzati all'incremento dell'estensione e della connettività degli ambienti naturali.

Gli indicatori di stato dell'ambiente boscato descrivono la struttura della formazione (estensione, forma, tipologia, etc.), il valore conservazionistico (naturalità, stato della flora e della fauna, etc.) e la qualità complessiva.

Il giudizio di sensibilità morfologica ha tenuto conto di parametri quali: percentuale di copertura del suolo, rapido passaggio tra aree a quota differente, presenza di componenti del paesaggio agrario storico ed elementi di interesse storico-artistico. Fatte queste premesse è stato assegnato il giudizio più alto ai rilievi boscati (pendici dei monti Pranzà, Faeto, Pizzo Casgnola, etc.), alle aree boscate ed ai prati localizzati lungo i corsi d'acqua del Closale e del Bragazzo (Valle dell'Acqua).

Il valore morfologico del substrato è infatti accresciuto dalla presenza di una copertura forestale di importante quantità e qualità su tutto il versante collinare e submontano, dove i boschi e gli elementi antropizzati dall'attività agricola estensiva, come i prati permanenti, mantengono connotati di interessante qualità ecosistemica.

Anche a seguito di un azione antropica che, in tempi storici, ha procurato alterazioni di vario livello che sono spaziate dalla semplice modificazione delle specie presenti nei consorzi boschivi ad una vera e propria trasformazione del paesaggio e dell'attività forestale (che ha avuto non di rado il suo culmine nella completa sostituzione delle cenosi forestali originarie), la vegetazione forestale è sempre stata mantenuta in condizioni di naturalità accettabili.

L'irregolarità orografica ha dato luogo alla presenza di numerose linee di impluvio che si presentano complete ed elaborate, le cui fasce riparali si caratterizzano per la presenza frammentaria di cenosi forestali di buonissima qualità ecologica.

Ulteriori elementi di sensibilità morfologica molto alta e alta sono gli orli di scarpata alluvionale, i terrazzamenti e le scarpate naturali paesaggisticamente rilevanti, i vigneti ed i prati arborati situati lungo il fondovalle, non ancora intaccati dalle recenti espansioni edilizie, e l'edificato storico dei tre comuni.

Giudizio di sensibilità morfologica medio è stato attribuito agli insediamenti residenziali recenti, mentre giudizio di sensibilità basso è stato attribuito ai numerosi

insediamenti produttivi posti lungo la S.S. 42 e le sponde del fiume Cherio. Particolare attenzione va attribuita, a tal proposito, alla porzione di territorio lungo il fiume Cherio, a cui è stato assegnato un alto giudizio di sensibilità morfologica.

La valutazione della sensibilità vedutistica ha tenuto conto di quegli elementi morfologici del paesaggio che, più di altri, determinano punti di osservazione privilegiati, corridoi visivi, visuali sensibili. La tavola corrispondente, quindi, evidenzia con valori di sensibilità vedutistica molto alta i crinali, le selle e le cime dei poggi, da cui la vista può spaziare in profondità; i prati che, all'interno dell'omogeneità visiva data dalle coperture boschive (a cui si è comunque attribuito un giudizio alto), costituiscono un elemento paesistico di più alta rilevanza visiva e gli edificati storici da cui si possono apprezzare suggestivi scorci del territorio limitrofo.

Giudizio di sensibilità vedutistica alta è stato attribuito, oltre alle coperture boschive e alle zone residenziali che sorgono a quote più alte rispetto all'edificato storico di Luzzana e di Borgo di Terzo, al tracciato della rete storica che si snoda all'interno dei tre comuni. La sensibilità vedutistica di tale tracciato (con esclusione della S.S. 42) è stata giudicata alta dal momento che, proprio grazie al suo tracciato altimetrico, rappresenta un'opportunità di fruizione del panorama di fondovalle sottostante. A tal proposito occorre comunque sottolineare la presenza di innumerevoli edifici produttivi-commerciali, privi di accorgimenti di mitigazione visiva, che rendono vana tale opportunità e a cui si è dato giudizio di sensibilità vedutistica molto basso. Al corridoio visivo costituito dal tracciato della S.S. 42, a causa della presenza, in alcuni tratti abbastanza cospicua, di edifici a carattere produttivo-commerciale, è stato attribuito un valore di sensibilità vedutistica media.

In ultimo, la sensibilità simbolica ha preso in considerazione tutti quegli elementi, o gruppi di elementi, che rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale. Ai centri e nuclei storici, sede privilegiata della storia e degli avvenimenti locali, si affiancano tutti quei beni, isolati e non, quali edifici, percorsi e manufatti ai quali la popolazione locale associa un valore simbolico aggiunto. Tra questi, i luoghi di culto in quanto principali riferimenti per la cultura e la devozione locale.

Per tale ragione, quindi, nel territorio di Luzzana è stato attribuito un valore simbolico molto alto al centro storico con il castello Giovanelli e la chiesa di San Bernardino da Siena. Valore simbolico molto alto è stato inoltre attribuito al cimitero ed alla località in cui sorge il Santuario di S. Antonio Abate che rappresenta per gli abitanti del luogo un importante

località di raccoglimento e di preghiera. Valore simbolico alto è infine stato attribuito alla scultura detta "Il Gigante" sita presso contrada Costa.

Nel territorio comunale di Borgo di Terzo è stato attribuito un valore simbolico molto alto al centro storico di Borgo di Terzo, con la Chiesa di S. M. Assunta, al nucleo storico di Terzo con il Castello dei Terzi e la Chiesa di S. Michele Arcangelo ed alla Casatorre detta "Terrazzo". Parimenti è stato attribuito un valore simbolico molto alto al cimitero ed al mulino posto in prossimità della S.S. 42.

Relativamente al territorio di Vigano San Martino è stato attribuito un valore simbolico molto alto al centro storico del comune (in cui sorgono la Chiesa di S. Giovanni Battista e la Cassaforte detta "Castello"), al cimitero ed al Santuario Madonna del Fiore (S. Martino).

Infine è stato attribuito un valore simbolico alto alle numerose cascine sparse nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina. Tra queste si riportano:

- cascina Redonina;
- cascina Benti;
- casa Vitali (casa Maioli);
- cascina Pesino;
- cascina Castel;
- cascina in Aria;
- cascina Noai;
- cascina Moja (cascina Moi);
- cascine Love;
- cascina Fastasso;
- Fienile Fou di sopra;
- Fienile Fou di Sotto;
- Fienile Piazzolo
- Stalla dei Bali.

La tavola della sensibilità complessiva riprende, implementandole, le singole valutazioni di sensibilità sopra esposte, al fine di fornire un utile strumento di indirizzo nelle future scelte di espansione.

## **10 INDIRIZZI DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO**

### **10.1 INDICAZIONI PER LA GESTIONE DEGLI ELEMENTI VEGETAZIONALI**

Nel seguito sono identificati alcuni ambiti di intervento di cui si forniscono prescrizioni e indirizzi di tutela e di valorizzazione.

Poiché il taglio del bosco nel suo insieme è vietato per legge, mentre è consentito il taglio periodico delle piante per l'ottenimento di legname, e poiché il bosco rappresenta un unico grande organismo in stato incessantemente dinamico, risulta importante prevedere una gestione dei boschi a livello locale che consideri le implicazioni paesaggistiche che possono evolvere nel tempo.

Nel caso della vegetazione forestale si segnala l'opportunità di interventi leggeri volti a favorire il più possibile il loro mantenimento e il miglioramento, anche in considerazione del fatto che per la loro ubicazione molti di questi boschi svolgono anche una prevalente funzione di ordine fruizionale.

I boschi coltivati a ceduo per la produzione di legname appaiono in condizioni precarie, sia sotto il profilo selvicolturale che sotto il profilo della qualità paesaggistica; si tratta, infatti, di boschi poveri insediatesi su suoli poco evoluti e poco fertili, dominati da piante di faggio e carpino nero con nutrita presenza di frassino ornello, tutte specie a portamento naturale arboreo tuttavia ciclicamente tagliate e costrette ad una ripetuta rivegetazione attraverso l'emissione di numerosi polloni che conferiscono l'aspetto complessivo dell'alto fusto "sporco" e impenetrabile.

Poiché i cedui di questo tipo sono tenuti ad una funzione produttiva, pur manifestandosi in forme ben meno piacevoli rispetto alle fustaie, è bene continuo ad assolvere alla loro finalità.

Differente è il caso delle zone boscate di maggiore funzione protettiva, insediate su terreni detritici sui quali non è possibile presupporre un grado di evoluzione superiore immediato; vi dominano carpino nero ed orniello, accompagnati da querce termofile, rari castagni ed un corteggio arbustivo caratterizzato prevalentemente da corniolo e nocciolo. Non belli percettivamente, sono boschi che assumono una buona valenza protettiva in virtù della capacità di trattenere i suoli e della natura geomorfologica dei versanti che occupano, assolvendo in questo modo ad una importante azione di difesa idrogeologica.

Al fine di assolvere alla funzione miglioratrice del paesaggio naturale complessivo, è possibile prevedere un taglio sporadico che rispetti le querce e tutte le altre latifoglie pregiate.

Nel caso di boschi a prevalente attitudine frizionale, la selezione sarà in particolare di carattere fitosanitario, per cui potranno essere rilasciati anche i soggetti che pur non avendo pregio, per la loro forma particolare sono in gradi di esprimere un discreto valore di ordine estetico.

Per il loro riordino sarà opportuna anche la graduale eliminazione delle specie esotiche presenti e la loro sostituzione con latifoglie pregiate; in diversi casi, in presenza di piante portaseme, l'insediamento di queste specie può essere ottenuto anche attraverso opportune ripuliture del sottobosco e la messa in luce di semenzali mediante tagli a piccole chiazze delle latifoglie non pregiate consociate.

Nel caso delle boscaglie a dominanza di *Robinia pseudacacia* è auspicabile si proceda verso la progressiva conversione del robinieto verso il bosco mesofilo; in particolare, è auspicabile il diradamento di tutte le specie esotiche finalizzato alla ricostituzione della copertura vegetale originaria con nuove specie arboree ed arbustive.

In questo senso si ritiene auspicabile ricorrere all'abbattimento graduale di eliminazione degli esemplari adulti di robinia, con taglio fitosanitario di tutti gli esemplari che risultino deperienti, aduggiati o sottomessi, estirpazione di tutte le forme di vegetazione arbustiva infestante, introduzione di nuove piantine autoctone di pregio.

Si consideri che non è corretto pensare di eliminare *in toto* tutte le specie infestanti esistenti, in particolare la robinia, per procedere alla piantagione di nuove specie; si assisterebbe in brevissimo tempo al ricaccio naturale di nuovi polloni, vigorosi e numerosi, in grado di invadere immediatamente tutto lo spazio liberato e di vanificare il lavoro di pulizia condotto, che diventa a questo punto controproducente.

Per una corretta gestione forestale, mirata all'affermazione del bosco mesofilo, si ritiene che il soprassuolo forestale debba essere recuperato con una pianificazione degli abbattimenti di lungo periodo, in modo da convertire gradualmente il robinieto verso il corretto assetto vegetazionale in maniera progressiva e prolungata nel tempo.

## **10.2 CARATTERI INDIVIDUI DA SALVAGUARDARE E VALORIZZARE**

### **10.2.1 Nucleo storico ed edifici rurali di interesse storico**

Merita una grande attenzione il patrimonio rappresentato dai centri storici dei tre comuni, le cui tipologie architettoniche e costruttive identificano il contesto paesistico di riferimento così come si è venuto a definire in sede storica. A tal proposito il PTCP della provincia di Bergamo indica (art. 91) come *obiettivo fondamentale il mantenimento della continuità del ruolo e della identità culturale dei nuclei antichi, in rapporto alla propria specificità e dimensione, attraverso una situazione integrata delle funzioni residenziali, commerciali, terziarie e, ove possibile, dell'artigianato diffuso, ponendo inoltre attenzione alla valorizzazione degli spazi pubblici, alla permanenza delle funzioni civili e culturali, alla tutela del contesto architettonico e urbano da perseguirsi prioritariamente con la conservazione e la valorizzazione degli edifici di antica formazione.*

Eventuali nuove edificazioni dovranno ricercare l'inserimento nel tessuto edilizio esistente, sia dal punto di vista funzionale che estetico-visuale.

Per quanto riguarda gli edifici di valore storico-culturale, il fenomeno di maggior criticità è dato dall'intrusione di elementi tipologici e costruttivi estranei al contesto e la cancellazione dei caratteri originari a causa di interventi urbanistico-edilizi distruttivi o sostitutivi.

L'area di studio presenta elementi di rilevante interesse; Il castello Giovanelli, la chiesa di S. Bernardino da Siena ed il Santuario di S. Antonio Abate, nel territorio di Luzzana, la Chiesa parrocchiale, la frazione di Terzo con la Chiesa conventuale di S. Michele, nel territorio di Borgo, ed il Santuario della Madonna del Fiore e la Chiesa di San Giovanni Battista, nel territorio di Vigano San Martino, rappresentano alcune delle importanti testimonianze del passato. La valorizzazione di questi elementi poggia su due linee di azione: la conservazione/rafforzamento delle visuali dalla strada, da un lato, e la riqualificazione della rete minore orientata a ridurre le interferenze da traffico negli ambiti di relazione/avvicinamento con questi elementi, dall'altro.

Relativamente agli edifici rurali di interesse storico, nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina si sono osservate situazioni contrastanti: ad esempi di riusciti interventi di recupero e restauro (figura 10.1), se ne affiancano altri di profondo degrado e abbandono, sia in aree isolate, sia all'interno dei centri storici (figura 10.2).





*Figura 10.1: Edificio rurale recuperato (Borgo di Terzo)*



*Figura 10.2: Edificio storico in stato di abbandono (Borgo di Terzo)*

### **10.2.2 Viabilità storica, sentieri e mulattiere**

Le strade storiche costituiscono la struttura relazionale dei beni storico-culturali intesi non solo come elementi episodici lineari, puntuali o areali, ma come sistema di permanenze insediative strettamente correlate. I tracciati storici inoltre sono la testimonianza ancora attiva della rete di connessione del sistema urbano storico e consentono di determinare punti di vista privilegiati del rapporto fra questi ed il contenuto naturale o agrario.

Le strade storiche secondarie, necessitano maggiormente di interventi di manutenzione, al fine di conservare la struttura del fondo (sterrato o in conglomerato bituminoso) e la presenza di manufatti quali muri di sostegno e di contenimento.

Un'adeguata gestione dei sentieri riveste un ruolo importante nel mantenimento dell'ambiente naturalistico collinare e montano, sia per interessi ricreativo-turistici sia per

facilitare gli eventuali interventi d'emergenza della Protezione Civile. A queste operazioni di tutela se ne possono aggiungere facilmente altre di tipo valorizzativo, quali l'installazione di un'opportuna segnaletica e cartellonistica con finalità didattico-esplicative.

La valenza panoramica che spesso questi tracciati possiedono deve essere oggetto di *conservazione mediante cura delle fasce prospettiche definite dalla proiezione dei vettori individuati sulla tavola della visualità, che vanno mantenute libere da ostacoli visivi rispetto al paesaggio o a siti di riferimento* (art. 72).

### **10.2.3 Scarpate artificiali – terrazzamenti**

Considerata la preziosa funzione connotativa e storica-culturale assunta dal sistema dei terrazzamenti in ambito di versante, se ne auspica il mantenimento, il recupero e la valorizzazione. Ove presenti muri a secco in disfacimento (figura 10.3) a seguito di abbandono e assenza prolungata nel tempo di manutenzione, negli interventi di parziale o totale rifacimento si auspica l'impiego dello stesso tipo di materiale litoide e le stesse tecniche costruttive.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'inserimento delle strade di accesso dei nuovi insediamenti residenziali ed alla realizzazione di massicciate in cemento a vista.



***Figura 10.3: Muri a secco***

#### **10.2.4 Spazi aperti di grande intervisibilità ed interesse naturalistico – Prati**

I prati, permanenti e non, costituiscono un elemento di forte rilevanza percettiva e naturalistica. Si tratta, tuttavia, di porzioni di paesaggio agrario legate ad attività non sempre proporzionate alle rese economiche, che rischiano quindi di versare in condizioni di progressivo abbandono. Nel territorio in esame si segnala la compromissione cui rischia di andare incontro questa valenza percettiva a seguito di interventi urbanizzativi isolati che stanno determinando la frammentazione, a quote via via più alte, del tessuto residenziale.

Alle quote più alte, la vulnerabilità di questi elementi del paesaggio agrario è data, invece, da fenomeni di ricostituzione arborea spontanea a seguito di abbandono, a determinare perdita dei valori paesistici e naturalistici della componente.

#### **10.2.5 Scarpate fluviali-naturali**

La presenza e la visibilità sul territorio di elementi morfologici quali terrazzi, orli di scarpata e di erosione ha subito, nel corso degli ultimi decenni, un fenomeno di profonda trasformazione, in virtù di un'espansione urbana ed edilizia sempre più spinta e non rispettosa dei segni caratterizzanti il territorio. Risulta così spesso difficoltoso distinguere tra scarpate di origine naturale e scarpate o dislivelli di origine antropica. Ove ancora presenti, questi segni morfologici, frutto di una lenta evoluzione del territorio, vanno mantenuti contrastando fenomeni di erosione naturale e processi invasivi di diffusa compromissione.

#### **10.2.6 Reticolo idrografico**

Lo sviluppo degli insediamenti produttivo-artigianali in prossimità dell'ambito urbano-residenziale, tra la S.S 42 e le sponde del fiume Cherio, determinando notevoli impatti visivi ha condotto a situazioni di grave criticità (figura 10.4).



**Figura 10.4:** *Scorcio di alcuni insediamenti produttivo-artigianali lungo il fiume Cherio*

Gli interventi sui principali corsi d'acqua, e particolarmente sul fiume Cherio, dovrebbero riguardare le sezioni scotolari di scorrimento, mediante l'eliminazione, quando possibile, delle difese spondali rigide e anti-ecologiche e la ricomposizione delle stesse con l'ausilio di tecniche di ingegneria naturalistica. Più nel dettaglio le sponde realizzate con blocchi in muratura (in luogo del c.a.) offrono condizioni di ospitalità migliori alla popolazione floristica e faunistica, consentendo di conseguenza la creazione di un habitat migliore per la fauna locale.

Ampie porzioni del reticolo idrografico evidenziano l'esigenza di un trattamento di de-cementificazione delle sponde (figura 10.5) e di armatura delle scarpate con tecniche eco-compatibili; negli ambiti ove lo spazio al contorno lo consente, le aree spondali dovrebbero essere oggetto di ri-naturalizzazione e di riconsegna di spazi vitali ai corsi d'acqua.



*Figura 10.5: Scorcio del fiume Cherio dentro l'abitato di Borgo di Terzo*

### **10.3 AMBITI CON CARATTERI RILEVANTI DI OMOGENEITÀ E COMPLESSITÀ PAESISTICA**

Nonostante gli intensi fenomeni di espansione edilizia che hanno riguardato il territorio dell'Unione della media Valle Cavallina il territorio, vista la posizione e la conformazione prevalentemente collinare e montuosa, ha conservato una serie di ambiti che, per rapporto di reciprocità percettiva, per relazioni strutturali di natura storico-culturale o ambientale, costituiscono quadri paesistici caratterizzati da omogeneità d'insieme e eterogeneità paesistica. In questi ambiti, evidenziati in tavola F, le componenti individue sopra elencate e specificate (naturali, naturaliformi o antropiche che siano) coesistono determinando la qualità dell'insieme e svolgendo un ruolo essenziale per la riconoscibilità dei luoghi.

L'equilibrio, pregevole ma ovviamente delicato, tra contesti naturaliformi e storico-culturali, in certi casi purtroppo già pesantemente compromesso, richiede specifiche azioni di tutela dell'integrità e della fruizione visiva. La tutela del paesaggio, infatti, deve essere attuata non solo attraverso il mantenimento e la qualificazione del singolo bene, ma anche tramite azioni finalizzate alla tutela e alla qualificazione del suo contesto, inteso come spazio necessario alla sua sopravvivenza, alla sua identificabilità ed alla sua leggibilità. A tal proposito, all'interno della suddetta tavola, sono riportati:

- i caratteri individui da salvaguardare e valorizzare;
- gli ambiti con caratteri rilevanti di omogeneità e complessità paesistica;
- gli interventi finalizzati alla riqualificazione del paesaggio;



- gli ambiti di trasformazione.

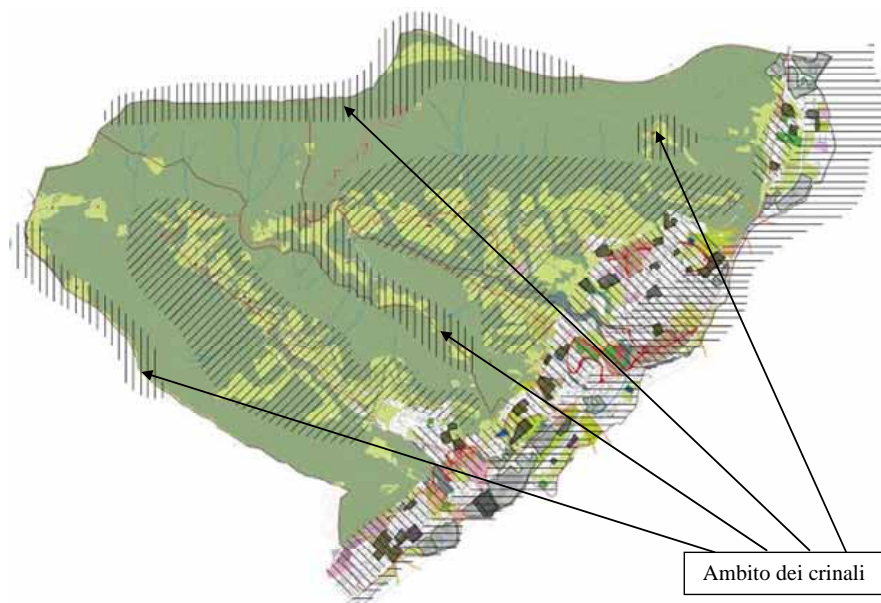
I primi sono rappresentati principalmente dai nuclei storici, dagli edifici storici e religiosi (sia urbani che rurali), dai terrazzamenti e dai sentieri, dalle aree a bosco e dai prati.

Tra gli ambiti che individuano i caratteri di omogeneità e complessità paesistica si sono individuati:

- l'*ambito dei crinali*;
- l'*ambito dei versanti*;
- l'*ambito intermedio dei centri abitati*;
- l'*ambito di fondovalle*.

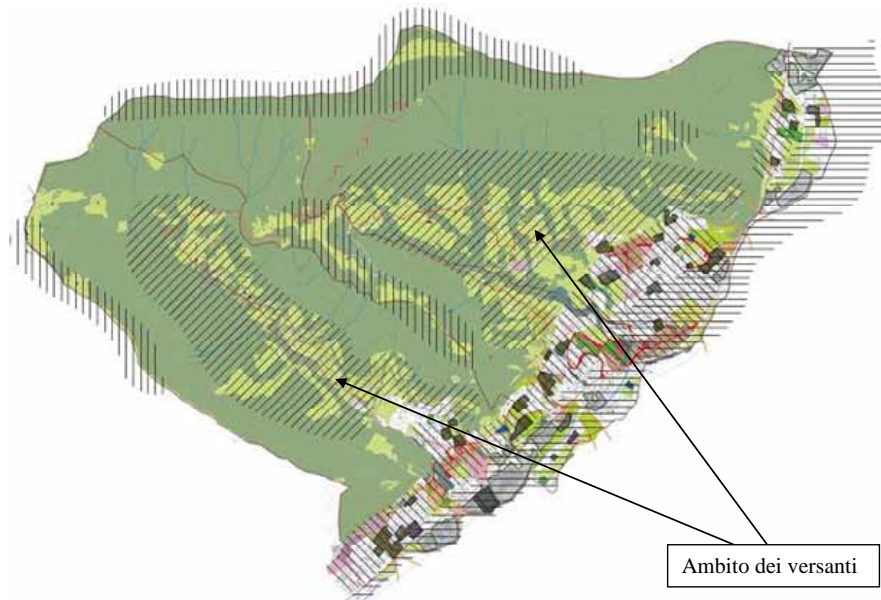
L'ambito dei crinali è costituito da quattro areali che identificano le cime più elevate del territorio dell'Unione della media Valle Cavallina. Più nel dettaglio è stato considerato il crinale che comprende P.zzo Casgnola e Cima Corna Clima (tra Luzzana e Trescore Balneario), quello del monte Pranzà e del monte Faeto (tra Vigano San Martino ed i comuni di Albino e Casazza), il crinale in cui si trovano le Stalle Fou di Sopra (nel territorio di Vigano San Martino) e quello individuato all'interno del comune di Borgo di Terzo (figura 10.6).

L'*ambito dei crinali* assume rilevanza paesistica e percettiva caratterizzando il paesaggio ed i relativi bacini idrografici in cui risulta definito. I crinali e i relativi dossi rivestono, infatti, una notevole valenza estetico-visuale, soprattutto per i contorni che delimitano i bacini imbriferi e per il particolare "godimento" di talune viste, che costituisce senza alcun dubbio un patrimonio collettivo condiviso.



**Figura 10.6:** *Ambito dei crinali*

Relativamente all'*ambito dei versanti*, in tavola F, sono riportati i due areali che costituiscono il legame tra l'ambito dei crinali e gli insediamenti di fondovalle. Tale ambito comprende gran parte della Valle dell'Acqua, all'interno del territorio di Luzzana, e la vasta zona posta a monte dei comuni di Borgo di Terzo e Vigano San Martino (figura 10.7).

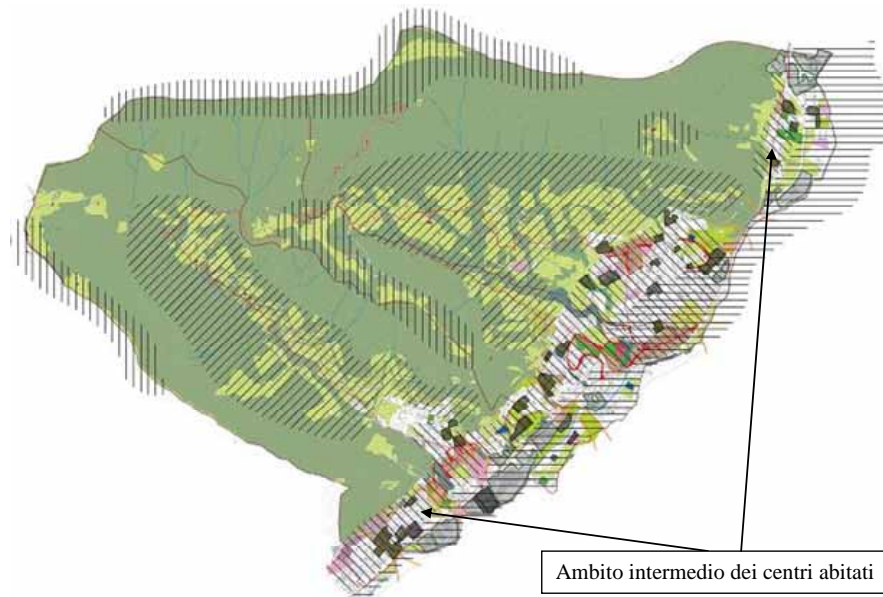


**Figura 10.7:** *Ambito dei versanti*

Si tratta di ambiti riconoscibili per la presenza di caratteri insediativi e funzionali specifici. Si citano, ad esempio, le cascine Benti, la casa Vitali, Sant'Antonio (nel territorio di Luzzana), e le Cascine Moi, Love, Noai, Aria, etc. (nel territorio a monte degli abitati di Borgo di Terzo e Vigano San Martino), in cui edifici in pietra dalle tipologie costruttive analoghe sono collegati da una viabilità minore che conserva tratti caratteristici quali muri di contenimento a secco. Le morfologie di questo ambito, generalmente dolci, hanno consentito all'uomo di intervenire mediante terrazzamenti e gradonamenti.

L'*ambito intermedio dei centri abitati* è costituito da due aree (una estesa e l'altra molto più ridotta) comprese tra l'ambito di fondovalle (al cui interno scorre il fiume Cherio) ed il sistema morfologico di contesto, caratterizzato da dolci rilievi naturali e da un sistema idrografico ramificato. L'area più estesa, tra le due, comprende gli abitati di Luzzana, Borgo di Terzo e Vigano San Martino, mentre quella più piccola comprende la località Martina sita nel territorio di Vigano San Martino (figura 10.8). L'importanza del riconoscimento di tale ambito risiede nell'esigenza di:

- salvaguardare i varchi e gli spazi aperti interstiziali;
- conservare le coltivazioni legnose residuali;
- valorizzare e conservare gli elementi di interesse storico.



**Figura 10.8:** *Ambito intermedio dei centri abitati*

L'*ambito di fondovalle*, caratterizzato da un elevato livello di compromissione a causa della cospicua presenza di estese zone industriali che, per lunghi tratti, sorgono in prossimità del fiume Cherio, si snoda lungo l'alveo del fiume includendo il deposito fluviale e fluvioglaciale (figura 10.9).

La caratterizzazione di questo ambito risulta di fondamentale rilevanza per l'esigenza di mantenere, e dove possibile migliorare, il grado di naturalità delle sponde fluviali, gli spazi aperti interstiziali e, nel contempo, riqualificare le aree pubbliche urbane ed i fronti edilizi principali.





**Figura 10.9:** *Ambito di fondovalle*

#### **10.4 INTERVENTI FINALIZZATI ALLA RIQUALIFICAZIONE DEL PAESAGGIO**

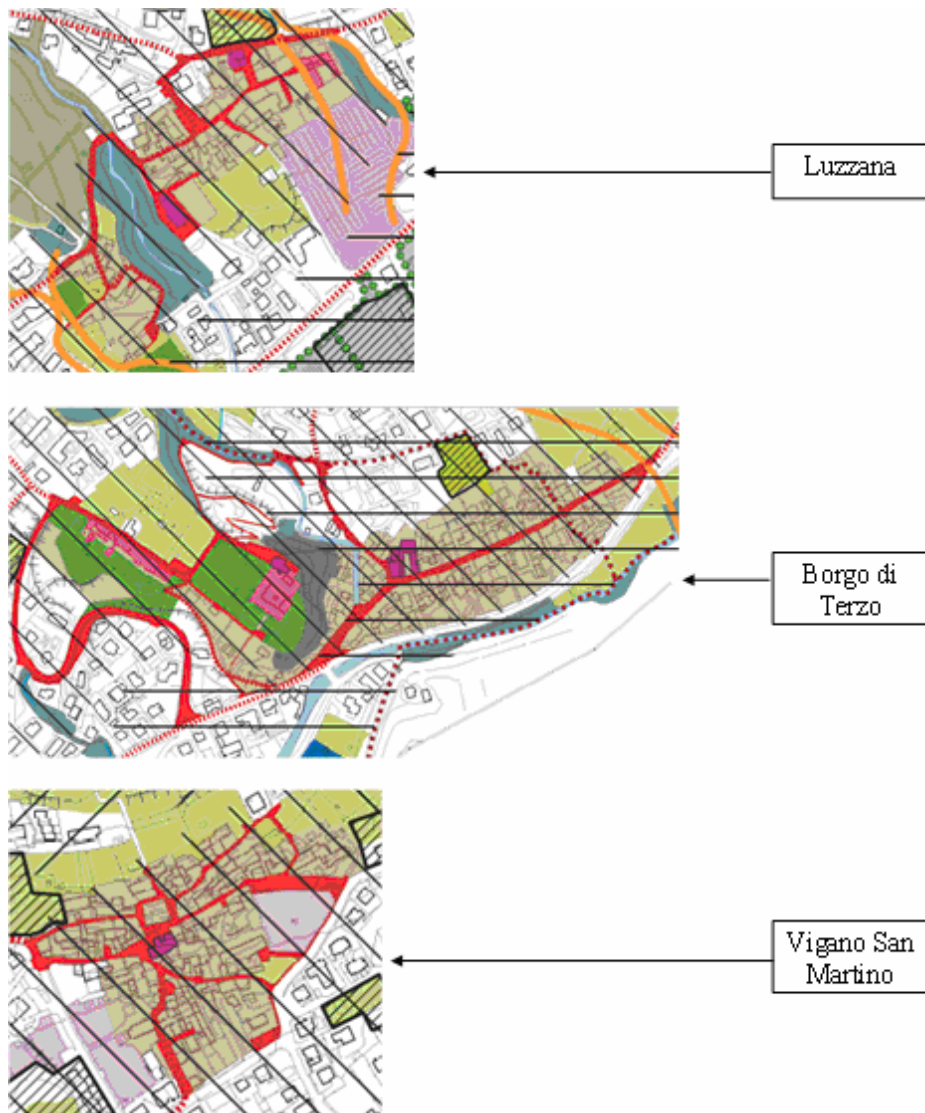
La tavola F, oltre ad indicare gli ambiti contraddistinti da caratteri rilevanti in termini di omogeneità e complessità paesistica, riporta anche alcune indicazioni relative a possibili interventi da attuare all'interno dei comuni dell'Unione al fine di salvaguardare e riqualificare gli elementi di spicco del contesto in esame.

Nel dettaglio questi interventi riguardano:

- la valorizzazione dei segni distintivi di interesse storico-culturale;
- il mantenimento della viabilità di interesse paesistico oggetto di attenzione della qualità percettiva del paesaggio;
- il mantenimento dei varchi di connessione ecologica e di qualità percettiva;
- la contestualizzazione dei fabbricati artigianali ed industriali nell'ambito locale;

La valorizzazione dei segni distintivi di interesse storico-culturale rappresenta un intervento di primaria importanza. I centri storici dei tre comuni (figura 10.10), infatti, pur nella varietà delle singole tipologie edilizie, sono contraddistinti dalla continuità e dalla compattezza dell'immagine architettonica. Più nel dettaglio si tratta non solo di edifici del centro storico in sé, ma della struttura morfologico-insediativa e del rapporto che storicamente si è determinato con il territorio circostante. Appare elevato, infatti, il rischio che tali caratteri peculiari vengano cancellati a causa di interventi urbanistico-edilizi distruttivi, di sostituzione acritica, di

ampliamento per addizione o di trasformazioni del tessuto edilizio; da qui l'esigenza di intraprendere un'azione di riqualificazione degli spazi urbani maggiormente significativi.



**Figura 10.10:** *Riqualificazione degli spazi urbani rappresentativi*

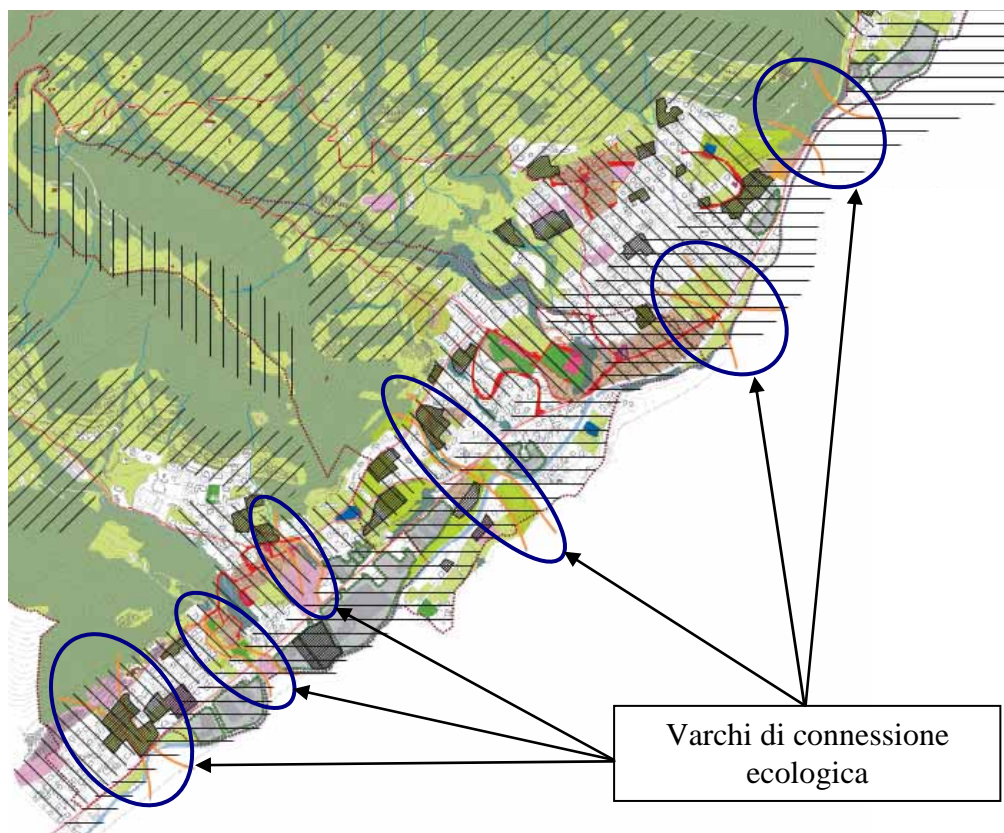
Unitamente a questa tipologia di intervento occorre intervenire sui percorsi di interesse paesistico al fine di mantenere, e dove possibile migliorare, la qualità percettiva del paesaggio. A tal fine si dovrà favorire la salvaguardia di tali tracciati, intervenendo allo scopo di non compromettere la percezione paesistica dai punti privilegiati di osservazione. Più nel dettaglio dovranno essere salvaguardate le direttrici visive di maggiore sensibilità in relazione alla valorizzazione del paesaggio antropizzato (contesti urbani, emergenze monumentali, caratteri agrari diffusi) o naturalistico (crinali, boschi, etc.) e dei singoli elementi e mete ottiche

fruibili dal percorso, evitando ogni compromissione dei punti e dei percorsi di interesse paesistico e panoramico e delle condizioni di visibilità.

Va salvaguardata in particolare la “veduta” su luoghi di particolare interesse paesistico, quali le emergenze geomorfologiche, vegetazionali e storico-culturali.

Relativamente alla terza tipologia d'intervento, all'interno del territorio dell'Unione della media Valle Cavallina, sono stati identificati diversi varchi di connessione ecologica e di qualità percettiva (figura 10.11), che proprio per la loro natura intrinseca permettono la migrazione della fauna (e lo scambio dei patrimoni genetici tra le diverse specie presenti) aumentando il grado di biodiversità complessivo.

Attraverso tali varchi, infatti, gli individui delle specie, non rimanendo isolati, non subiscono le conseguenze di eventuali fluttuazioni e disturbi ambientali, riducendo la probabilità che si verifichino fenomeni di estinzioni locali. I varchi, inoltre, aumentano in maniera rilevante il valore estetico del paesaggio grazie alla presenza di punti di osservazione privilegiati.



**Figura 10.11:** Alcuni varchi di connessione ecologica e di qualità percettiva presenti nel territorio dell'Unione della media Valle Cavallina

In merito all'intervento relativo alla contestualizzazione dei fabbricati artigianali nell'ambito locale, come già precedentemente evidenziato, lo sviluppo residenziale e produttivo del territorio ha portato, a causa della limitatezza degli spazi e delle morfologie accidentate, a situazioni di scarsa o nulla contestualizzazione degli insediamenti produttivi-artigianali all'interno dell'ambito urbano-residenziale, determinando forti impatti visivi per forma e dimensione di queste strutture rispetto al contesto circostante.

Una migliore contestualizzazione di questi edifici è allo stato attuale di difficile realizzazione in quanto, per le ragioni sopra esposte (disponibilità di spazi e morfologie accidentate) la situazione appare ormai cristallizzata. A tal proposito si sottolinea l'esigenza di ricorrere alla predisposizione di adeguate barriere naturali, con funzione di filtro visivo e naturale, al fine di contribuire efficacemente non solo a ridurre l'impatto visivo degli insediamenti produttivi presenti, ma anche a mitigare le sorgenti di inquinamento (polveri, rumore, etc.) che da queste hanno origine.

#### **10.4.1 Indicazioni costruttive**

Il presente studio paesistico ha analizzato i processi evolutivi della morfologia urbana di recente impianto, evidenziando le scelte di scarsa compatibilità con la tutela delle componenti paesistiche di contesto. Da ciò ne consegue che l'individuazione delle caratteristiche di corretto supporto paesistico con il contesto storico-culturale ed ambientale del territorio dovrà costituire elemento di confronto e valutazione anche per le eventuali proposte di sviluppo isolato degli insediamenti.

Gli interventi non solo devono essere finalizzati al governo dei processi di erosione operati dallo sviluppo del sistema insediativo nei confronti del sistema fisico e ambientale – aspetto, questo, particolarmente critico in un ambiente a prevalente morfologia collinare/montana – ma devono mantenere i valori fisico-ambientali presenti nel luogo.

Gli edifici devono inserirsi coerentemente nel contesto ambientale esistente e a tal fine si dovrà tener conto di una concordanza di linee compositive, coperture, materiali costruttivi e tinteggiature, ferma restando l'opportunità di richiamarsi, soprattutto nel caso di nuove costruzioni, agli edifici preesistenti tipologicamente più rappresentativi di una modalità costruttiva locale storicamente e culturalmente definita.

Si riportano, quindi, di seguito alcune schematiche, e non esaustive, indicazioni costruttive in riferimento ai nuovi insediamenti, finalizzate al mantenimento delle caratteristiche morfologiche ed ambientali del contesto ed al corretto inserimento paesistico degli interventi:

- la progettazione deve tener conto, soprattutto in zone collinari e montane, delle visuali che si hanno dell'edificio da punti privilegiati di osservazione;
- i manufatti devono essere preferibilmente localizzati in posizioni e quote di limitata percezione visiva e le altezze degli edifici dovranno essere limitate e non eccedere quelle dei manufatti circostanti;
- i fabbricati devono preferibilmente essere disposti lungo le curve di livello, con cortina edilizia continua ma non uniforme;
- l'orientamento dell'edificio deve tener conto della migliore esposizione rispetto ai punti cardinali e le falde della copertura devono fare riferimento alla disposizione delle coperture dei manufatti circostanti: in contesti storico-tradizionali sarà preferibile mantenere la disposizione della copertura a due falde con la linea di colmo disposta parallelamente o perpendicolarmente all'asse stradale
- evitare il modulo ripetuto in serie;
- disporre i volumi secondo una composizione articolata basata sulla riproposizione del borgo compatto con proporzioni architettoniche (altezza di gronda, rapporto tra vuoti e pieni) nonché cromatismi compatibili con il contesto;
- limitare il più possibile la realizzazione di muri di sostegno delle terre o quantomeno limitarne l'altezza;
- ricorrere, ove tecnicamente possibile, a tecniche di minor impatto quali: terre rinverdate, etc.
- ricercare l'assonanza morfologica e tipologica tra il vecchio (se contiguo) ed il nuovo edificato.

## **11 CONCLUSIONI**

La valutazione delle peculiarità paesaggistiche del territorio comunale dell'Unione della media Valle Cavallina, ha consentito di stimare che, nonostante l'espansione dell'urbanizzato degli anni '70, che ha modificato profondamente il quadro paesistico complessivo, si sono tuttavia mantenuti aspetti paesaggistici ed ambientali significativi e caratteristici, giustificati dal patrimonio derivante dalla configurazione naturale del territorio e dal tipo di intervento umano, che richiedono azioni di tutela attente e precise.

Va quindi riconosciuta la grande diversità e la qualità dei paesaggi ereditati dal passato, sforzandosi di preservare, se possibile arricchire, tale diversità e qualità, promuovendo interventi compatibili ed armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali ed ambientali che mirano a garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa nel tempo.

## **12 BIBLIOGRAFIA**

- AA.VV – *Considerazioni ecologiche sul Lago d'Endine*, 1974.
- Alinea editrice – *Architettura del paesaggio* n.7. Novembre 2001.
- Ferrara G., Campioni G. – *Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana* – Il Verde Editoriale. Novembre 1997.
- Lorenzi M. – *Caratteri del paesaggio in Provincia di Bergamo*. Provincia di Bergamo – Servizio aree protette. Maggio 2004.
- Malcevschi S., Bisogni L., Gariboldi A. – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale* - Il Verde Editoriale, 1996.
- Plebani F. – *Studio geologico del territorio comunale del comune di Borgo di Terzo*. Marzo 2003.
- Plebani F. – *Studio geologico del territorio comunale del comune di Vigano San Martino*. Marzo 2003.
- Provincia di Bergamo – *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*, 2004.
- Provincia di Bergamo – *Studi e analisi per il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*, 2003.
- Provincia di Bergamo – *Viaggiare in Val Cavallina*. Ottobre 2008.
- Regione Lombardia – *I tipi forestali della Lombardia*, 2003.
- Regione Lombardia – *Natura in Lombardia, La Vegetazione*, 1981.