

**PROGRAMMA DI SVILUPPO TURISTICO
DEL SISTEMA TURISTICO DELLE OROBIE BERGAMASCHE**

**PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
(VAS)**

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DI ESCLUSIONE

ottobre 2007

INDICE

PREMESSA

1. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGRAMMA
2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AREA INTERESSATA
3. IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI GENERATI DALLE AZIONI IN PROGRAMMA
4. VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI ATTRAVERSO GLI INDICATORI
5. SINTESI DEGLI ELEMENTI EMERSI

PREMESSA

Il presente documento ha come obiettivo la verifica di esclusione dalla procedura di VAS dei Piani d'azione che compongono il PST delle Orobie bergamasche. L'analisi è stata condotta a partire da quanto presentato nei documenti di inquadramento iniziale attualmente disponibile ed è quindi necessariamente svolta per la maggior parte su base qualitativa.

Il presente documento di screening è articolato su cinque capitoli:

- nel **primo capitolo** vengono presentati sinteticamente i **piani d'azione** che compongono il programma di sviluppo turistico delle Orobie bergamasche, evidenziandone azioni, sottoazioni e attività specifiche come individuate attualmente nel documento di inquadramento iniziale, e segnalando la coerenza tra le azioni proposte nel PST e gli strumenti di pianificazione territoriale rilevanti e, in particolare, con gli obiettivi e le azioni del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo);
- il **secondo capitolo** è dedicato alla **descrizione dell'area** interessata dal PST delle Orobie bergamasche con particolare riferimento alla presentazione delle attuali caratteristiche ambientali, nonché delle principali pressioni ambientali ad oggi evidenziabili;
- il **terzo capitolo** è dedicato ad una **prima individuazione degli impatti ambientali** derivanti dalle azioni e dagli interventi previsti nel PST. Si tratta dell'identificazione qualitativa dei primi nodi critici e della loro qualificazione in termini di descrizione dell'impatto sulla base di specifici criteri (probabilità, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto stesso);
- il **quarto capitolo** individua un primo **core set di indicatori ambientali prioritari**;
- il **quinto capitolo** chiude il documento di screening proponendo le proprie **proposte** di escludibilità o assoggettabilità alla procedura di VAS.

CAPITOLO 1

DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGRAMMA

Gli **obiettivi generali** del Programma di Sviluppo Turistico delle Orobie Bergamasche sono:

1. **la valorizzazione e qualificazione delle principali risorse, infrastrutture e attrazioni turistiche;**
2. **la conservazione, tutela e valorizzazione delle risorse naturali e ambientali;**
3. **lo sviluppo, qualificazione e innovazione dei servizi turistici;**
4. **il coordinamento delle azioni di comunicazione, promozione e commercializzazione della destinazione Orobie al fine di ridurre le diseconomie, favorire l'efficacia delle azioni e la destagionalizzazione delle presenze.**

Per il perseguimento di questi obiettivi occorre sviluppare il sistema turistico delle Orobie su diverse direttrici:

- **il TURISMO BIANCO** - RILANCIO STAZIONI SCIISTICHE DELLE OROBIE;
- **il TURISMO del BENESSERE** - SAN PELLEGRINO TERME CENTRO DEL BENESSERE;
- **il TURISMO ATTIVO** all'insegna del connubio natura - sport (cicloturismo, equiturismo e trekking: rete delle piste ciclopedonali, dei sentieri e delle ippovie);
- **il TURISMO CULTURALE e RURALE** in ambito montano - cultura, identità, storia, tradizioni e sapori (ecomusei delle Orobie): vie e percorsi del lavoro, dell'arte, della fede e del gusto;
- **il TURISMO VERDE – AMBIENTALE:** Parco delle Orobie - aree protette fruizione sostenibile e educazione ambientale.

La strategia di sviluppo turistico proposta nel programma mira quindi in ultima analisi a:

1. sviluppare, valorizzare e qualificare il turismo in una logica integrata, sinergica e trasversale fra diversi settori economici e produttivi;
2. ridurre le attuali diseconomie di scala nella rete o filiera dei servizi turistici e promozionali, con particolare riferimento alla gestione e al coordinamento del Sistema Turistico e alla ottimizzazione delle risorse finanziarie ed umane.

Il Sistema Turistico delle Orobie bergamasche vede coinvolte le valli alpine orobiche della Provincia di Bergamo coincidenti con le seguenti Comunità Montane:

- Comunità Montana Valle Brembana;
- Comunità Montana Valle Imagna;
- Comunità Montana di Scalve;
- Comunità Montana Valle Seriana;
- Comunità Montana Valle Seriana Superiore.

Complessivamente i comuni coinvolti sono 97 e nello specifico:

Alta Valseriana – Val di Scalve (24): Ardesio, Azzone, Castione della Presolana, Cerete, Clusone, Colere, Fino del Monte, Gandellino, Gorno, Gromo, Oltressenda, Oneta, Onore, Parre, Piario, Ponte Nossa, Premolo, Rovetta, Schilpario, Songavazzo, Valbondione, Valgoglio, Villa d'Ogna, Vilminore di Scalve

Valle Seriana (18): Albino, Alzano Lombardo, Aviatico, Casnigo, Cazzano Sant'Andrea, Cene, Colzate, Fiorano al Serio, Gandino, Gazzaniga, Leffe, Nembro, Peia, Pradalunga, Ranica, Selvino, Vertova, Villa di Serio

Valle Brembana (38): Algha, Averara, Bello, Bracca, Branzi, Brembilla, Camerata Cornello, Carona, Cassiglio, Cornalba, Costa di Serina, Cusio, Dossena, Foppolo, Gerosa, Isola di Fondra, Lenna, Mezzoldo, Moio de Calvi, Olmo al Brembo, Oltre il Colle, Ornica, Piazza Brembana, Piazzatorre, Piazzolo, Roncobello, San Giovanni Bianco, San Pellegrino Terme, Santa Brigida, Sadrina, Serina, Taleggio, Ubiale Clanezzo, Valleve, Valnegrà, Valtorta, Vedeseta, Zogno

Valle Imagna (17): Almenno San Bartolomeo, Almenno San Salvatore, Bedulita, Berbenno, Brumano, Capizzone, Caprino Bergamasco, Corna Imagna, Costa Valle Imagna, Fui piano Valle Imagna, Locatelo, Palazzago, Roncola, Rota d'Imagna, Sant'Omobono Imagna, Strozza, Valsecca

Il Programma di sviluppo del Sistema Turistico Orobie è articolato su 6 azioni prioritarie:

- **Turismo attivo: “Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile”**
- **Natura e cultura: “Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale”**
- **Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie**
- **Turismo bianco: “Piano Neve delle Orobie”**
- **Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive**
- **Piano del turismo sostenibile**

Per ognuna delle 6 azioni del programma nel seguito del capitolo sono presentati l'obiettivo generale e l'articolazione in sottoazioni e in specifiche attività, nonché la coerenza e i colleganti con la programmazione / pianificazione sovraordinata.

Analisi di coerenza

A livello complessivo, il programma di sviluppo turistico delle Orobie risponde alle indicazioni della L.R. 15/2007 che evidenzia come necessario impostare sistemi turistici di ampio respiro, rispetto all'orientamento iniziale che vedeva la costruzione di 5 diversi sistemi turistici tra loro autonomi. L'obiettivo della legge regionale, pienamente rispecchiato nell'attuale struttura del PST delle Orobie bergamasche è, infatti, quello di creare sistemi turistici diversificati e, quindi più competitivi.

In generale, il PST delle Orobie bergamasche risponde allo specifico Obiettivo del PTCP della Provincia di Bergamo di “Valorizzare e differenziare l'offerta turistica”.

1. Turismo attivo: “Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile”

L’obiettivo generale del Piano d’Azione “TURISMO ATTIVO: PIANO DELLA FRUIZIONE TURISTICA E DELLA MOBILITA’ SOSTENIBILE” è quello di **favorire la fruizione turistica e la mobilità sostenibile e, quindi, concorrere a migliorare e valorizzare l’aspetto ambientale e paesaggistico dei luoghi per aumentarne l’attrattività turistica.**

Il Piano d’azione si compone di tre **sottoazioni**:

- 1.1 Fruizione integrata dei sentieri delle Orobie: manutenzione e valorizzazione della sentieristica, degli itinerari storici e dei rifugi alpini.
- 1.2 Creazione di una rete integrata di percorsi fruibili per un turismo attivo (cicloturismo, equestro etc.).
- 1.3 Creazione e riqualificazione del sistema integrato dei parcheggi pubblici e riqualificazione viabilità minore a supporto della fruizione delle infrastrutture ed attrattive turistiche.

Per quanto riguarda la **Fruizione integrata dei sentieri delle Orobie: manutenzione e valorizzazione della sentieristica, degli itinerari storici e dei rifugi alpini**, le azioni specifiche, che sostanziano il Piano, sono:

- estendere a tutte le Orobie bergamasche le applicazioni offerte dalle **tecnologie satellitari**;
- attuare interventi di **manutenzione e recupero della rete sentieristica** delle Orobie bergamasche;
- creare **percorsi ed itinerari storici e tematici** dotati di adeguata e uniforme cartellonistica informativa;
- recuperare e riqualificare i **rifugi alpini**, in particolare realizzando all’esterno delle stesse aree attrezzate e tematiche;
- promuovere la valorizzazione di **infrastrutture turistiche ad utilizzazione collettiva**. Si tratta di interventi funzionali alla qualificazione ed al riuso di dotazioni locali a valenza naturale, paesistica e storica, in particolare mantenendo le caratteristiche strutturali esistenti e compatibili con l’ambiente circostante ed utilizzando materiali naturali reperiti sul posto. La realizzazione inoltre di **Osservatori floro-faunistici** dedicati al turismo ambientale, al turismo didattico e alla promozione dell’educazione ambientale appaiono altrettanti obiettivi ed azioni di questa specifica azione.

La seconda sottoazione, **Creazione di una rete integrata di percorsi fruibili da un turismo attivo (cicloturismo e ippovie)** si riferisce in particolare alla qualificazione, valorizzazione e integrazione della rete di cicloturistica delle Orobie quale obiettivo strategico per lo sviluppo del turismo locale, attraverso:

- **realizzazione di modeste opere infrastrutturali di completamento della rete** dei percorsi (all’adeguamento di alcuni tratti dei tracciati; il completamento delle connessioni con le reti urbane; l’adeguamento degli arredi, della cartellonistica descrittiva; delle aree di servizio, ecc.);
- **realizzazione** di strutture in cui localizzare dei **“Centri Servizi”** espressamente volti all’organizzazione e alla promozione dell’offerta cicloturistica/escursionistica dell’intero “Sistema Orobie”. I Centri potranno comprendere anche **strutture di supporto e assistenza**, di modeste dimensioni dove ospitare punti di ristoro e servizi utili per gli utenti (servizi informativi, piccola officina per riparazioni, servizi igienici, piazzole di elisoccorso, ecc.).

La terza sottoazione, **Creazione e riqualificazione del sistema integrato dei parcheggi pubblici e riqualificazione viabilità minore a supporto della fruizione delle infrastrutture ed attrattive turistiche** intende implementare e sviluppare il sistema di sosta e parcheggio in connessione e a supporto della fruizione delle risorse, infrastrutture ed attrattive turistiche e

riqualificare il sistema di viabilità minore tra cui anche la messa in sicurezza dei sistemi pedonali urbani al fine di migliorare la fruizione con particolare riferimento ai centri storici.

Gli interventi previsti intendono quindi intervenire a livello strettamente locale e puntuale al fine di:

- **razionalizzare la sosta e il parcheggio;**
- **migliorare e riqualificare il sistema di fruizione dei centri storici** (pedonalizzazione, ZPS, abbattimento barriere architettoniche etc...);
- **migliorare e riqualificare il sistema della viabilità minore** al fine di incrementare la sicurezza degli automobilisti e pedoni e razionalizzare i flussi di traffico;
- **riqualificare i borghi e nuclei storici** con soluzioni architettoniche rispettose delle peculiarità tradizionali e storiche locali.

Azione PST	Sottoazione PST	
Turismo attivo: “Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile”	Fruizione integrata dei sentieri delle Orobie bergamasche	Realizzazione di tecnologie satellitari
		Manutenzione e recupero della rete sentieristica
		Realizzazione di percorsi ed itinerari storici e tematici
		Recupero e riqualificazione dei rifugi alpini
		Promozione della valorizzazione delle infrastrutture turistiche ad uso collettivo
	Creazione di una rete integrata di percorsi fruibili da un turismo attivo (cicloturismo e ippovie)	Realizzazione di una rete integrata di ciclovie
		Realizzazione di centrali operative e di servizio ai cicloturisti
	Creazione e riqualificazione del sistema integrato dei parcheggi pubblici e riqualificazione viabilità minore a supporto della fruizione delle infrastrutture ed attrattive turistiche	Razionalizzazione della sosta e del parcheggio
		Miglioramento e riqualificazione della fruizione dei centri storici
		Miglioramento e riqualificazione del sistema della viabilità minore
		Riqualificazione dei borghi e dei nuclei storici

Analisi di coerenza

Il Piano d'azione nel suo complesso intende favorire la fruizione turistica e la mobilità sostenibile e, quindi, concorrere a migliorare e valorizzare l'aspetto ambientale e paesaggistico dei luoghi.

Il piano appare coerente con l'ASSE III e in parte con l'ASSE IV del Programma Operativo Regionale.

Rispetto al PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Bergamo si possono rilevare i seguenti aspetti di coerenza tra il piano e gli obiettivi specifici del PTCP:

- Costruire una rete cicloviaria che risponda a funzioni di tipo trasportistico, quale modalità di trasporto alternativa
- Migliorare l'accesso stradale alle attività agro-silvo-pastorali nelle aree montane, migliorando le condizioni delle sedi di tali percorsi e le modalità di fruizione;
- Mantenere la continuità del ruolo e dell'identità culturale dei nuclei antichi.

2. Natura e cultura: “Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale”

Il Piano d’Azione NATURA E CULTURA: PIANO DELLA TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE ha come **obiettivo prioritario** la tutela e **valorizzazione del patrimonio naturale e culturale locale partendo dalla constatazione del suo ruolo come leva turistica.**

Il Piano si compone di due sottoazioni:

- 2.1 Valorizzazione delle testimonianze storiche e dei caratteri ambientali per un Ecomuseo delle Orobie
- 2.2 Valorizzazione del turismo rurale montano

Per quanto riguarda la **Valorizzazione delle testimonianze storiche e dei caratteri ambientali per un progetto Ecomuseo**, l'**obiettivo specifico** che si intende promuovere è una **fruizione unitaria ed organica delle memorie storiche esistenti nel territorio**, creando, attorno ad uno o più percorsi catalizzatori, punti focali in cui siano presenti testimonianze della storia economica e sociale locale, rese nuovamente fruibili per finalità educative e culturali, unitamente a spazi per attività di gioco educativo ed a spazi attrezzati per percorsi ambientali. Gli interventi a supporto di questa sottoazione sono:

- **realizzare percorsi tematici;**
- **contribuire al recupero di strutture / testimonianze** della storia economica e sociale locale;
- **realizzare strutture di servizio / supporto all’ecomuseo** per ottimizzarne la fruizione.

La seconda sottoazione, **Valorizzazione del turismo rurale** intende favorire lo sviluppo del turismo creando forme di **integrazione e sinergie fra il settore turistico e il settore agro – silvo – pastorale**. In particolare le azioni e gli interventi previsti intendono concorrere a:

- **qualificare e valorizzare le “Strade dei sapori e dei saperi”** delle Orobie bergamasche;
- **migliorare e valorizzazione il patrimonio agricolo e boschivo esistente** e valorizzare la multifunzionalità delle risorse agricole, forestali e paesaggistiche del territorio montano attraverso in particolare lo sviluppo dell’agriturismo in alpeggio e dall’uso turistico - ricreativo delle foreste;
- **favorire il presidio del territorio montano** in particolare realizzando progetti pilota per la promozione e gestione della fruizione a fini turistici, didattici e ricreativi delle risorse agroforestali di montagna;
- **promuovere il lato culturale dell’agricoltura di montagna attraverso la sua identità** in particolare tramite la promozione della cultura del lavoro tradizionale con azioni volte ad interessare il turista al lato culturale della lavorazione e della produzione di alpeggio e in generale della produzione agricola di montagna e tramite la realizzazione di strutture museali dedicate all’agricoltura montana integrata con il “museo diffuso” rappresentata dalla montagna;
- **promuovere iniziative per lo sviluppo dell’agricoltura di montagna e degli alpeggi** e valorizzazione delle imprese agricole di montagna attraverso in particolare la promozione e valorizzazione delle produzioni agro-alimentari tipiche e la valorizzazione dell’alpeggio non solo come centrale di produzione di latte e formaggi tout court, ma anche come mezzo di salvaguardia di culture, usi e costumi locali;
- **rivitalizzare le aree più marginali** della montagna agricola e forestale favorendo il mantenimento dell’attività agricola nelle aree marginali e valorizzando gli elementi che caratterizzano e distinguono il paesaggio agricolo;
- **potenziare le “filiere” agroalimentare e bosco - legno**, consolidando e sviluppando i legami di filiera esistenti.

Azione PST	Sottoazione PST	
Natura e cultura: "Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale"	Valorizzazione delle testimonianze storiche e dei caratteri ambientali per un progetto Ecomuseo	Realizzazione di percorso tematici
		Recupero di strutture storiche
		Realizzazione di attività di servizio all'Ecomuseo
	Valorizzazione del turismo rurale	Qualificazione e valorizzazione le "Strade dei sapori e dei saperi"
		Sostegno al presidio del territorio montano
		Promozione degli aspetti culturali dell'agricoltura di montagna
		Promozione di iniziative per lo sviluppo dell'agricoltura di montagna e degli alpeggi
		Rivitalizzazione delle aree marginali dell'agricoltura di montagna
		Potenziamento delle "filiera" agroalimentare e bosco – legno

Analisi di coerenza

Gli obiettivi del PTCP rispetto ai quali viene valutata la coerenza sono, in questo caso, i seguenti:

- Tutela e valorizzazione delle aree ad elevata naturalità;
- Riqualificazione del patrimonio naturalistico e paesistico;
- Tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e delle aree coltivate;
- Miglioramento dell'accesso stradale alle attività agro-silvo-pastorali nelle aree montane, migliorando le condizioni delle sedi di tali percorsi e le modalità di fruizione;
- Sostegno alle caratteristiche distintive dell'agricoltura bergamasca e salvaguardare la risorsa "suolo agricolo".

3. Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie

Il Piano d'Azione della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie ha come **obiettivo principale** quello di **sviluppare e valorizzare il turismo all'interno del territorio di riferimento e, tramite altrettante azioni ed attività di promo-commercializzazione, a favorire l'incoming e quindi l'incremento delle presenze turistiche sulle 4 stagioni.**

Il Piano si compone di un'unica sottoazione, **Iniziativa di coordinamento per la promozione unitaria delle Orobie** a sua volta articolata in attività specifiche che mirano a:

- incrementare il flusso turistico attraverso adeguate azioni promo-commerciali e di marketing territoriale tese a favorire l'*incoming*;
- divulgare e far conoscere all'esterno l'insieme del patrimonio e dell'offerta turistica (pubblica e privata), presente e disponibile nell'ambito del territorio di riferimento;
- integrare le tipologie di turismo valorizzando nuove nicchie di mercato in grado di destagionalizzare i flussi turistici.

Azione PST	Sottoazione PST	
Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie	Iniziativa di coordinamento per la promozione unitaria delle Orobie	Incremento del flusso turistico attraverso azioni promozionali
		Pubblicizzazione dell'insieme del patrimonio e dell'offerta turistica (pubblica e privata), presente e disponibile
		Integrazione delle tipologie di turismo e destagionalizzazione

Analisi di coerenza

Per quanto riguarda l'analisi di coerenza di questo piano valgono le considerazioni generali esposte finora dato che non vi sono riferimenti sovraordinati specifici su questa tematica.

4. Turismo bianco: “Piano Neve delle Orobie”

Il Piano d’azione relativo al Turismo bianco: “Piano Neve delle Orobie” si pone come una delle chiavi di volta dell’intero programma di sviluppo turistico delle Orobie con l’**obiettivo di rilanciare il turismo sciistico nelle Orobie**, partendo dalla constatazione che, nel loro complesso, i comprensori sciistici delle Orobie sono caratterizzati da anni di sofferenza, determinati da ragioni strutturali e congiunturali, che in generale hanno significato un sostanziale calo di competitività e una limitata innovazione del prodotto neve offerto.

La perdita di competitività e la mancata innovazione ha prodotto un processo involutivo che ha determinato la parziale marginalizzazione delle aree e l’uso quasi esclusivamente locale e provinciale delle stesse stazioni sciistiche.

Il Piano è quindi tarato sulla **sottoazione Riqualficazione, ammodernamento e interconnessione delle infrastrutture primarie e di supporto agli sport e pratiche invernali** che si articola nelle seguenti **attività specifiche**:

- ammodernare e salvare gli impianti di risalita in scadenza;
- ampliare e nel caso collegare gli attuali demani sciabili;
- avviare interventi di supporto funzionale tramite la realizzazione di infrastrutture di servizio, supporto e complementari allo sci da discesa;
- avviare interventi di riqualficazione e diversificazione dei servizi e delle strutture di ricettività ed accoglienza turistica;
- avviare azioni di promo – commercializzazione comuni e congiunte e dunque integrate ed estese all’intera offerta invernale delle montagne orobiche.

Azione PST	Sottoazione PST	
Turismo bianco: “Piano Neve delle Orobie”	Riqualficazione, ammodernamento e interconnessione delle infrastrutture primarie e di supporto agli sport e pratiche invernali	Ammodernamento e recupero degli impianti di risalita in scadenza
		Ampliamento e collegamento degli attuali demani sciabili
		Realizzazione di infrastrutture di servizio, supporto e complementari allo sci da discesa
		Riqualficazione e diversificazione dei servizi e delle strutture di ricettività ed accoglienza turistica
		Realizzazione di azioni di promo – commercializzazione comuni e congiunte e dunque integrate ed estese all’intera offerta invernale delle montagne orobiche

Analisi di coerenza

Per quanto riguarda l’analisi di coerenza di questo piano valgono le considerazioni generali esposte finora dato che non vi sono riferimenti sovraordinati specifici su questa tematica.

5. Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive

Il Piano d'azione della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive ha come **obiettivo principale** quello di **incrementare l'utilizzo delle strutture alberghiere attuali e incentivare la creazione di nuove strutture tra cui in modo particolare le strutture complementari**. Il piano intende favorire il riequilibrio dell'attuale prevalenza delle seconde case per fini turistici attraverso la realizzazione o qualificazione di nuove e vecchie strutture ricettive alberghiere ed extralberghiere (agriturismo, B&B e rifugi) che assicurano maggior stabilità e continuità occupazionale e la creazione di redditi aggiuntivi.

Il piano si articola in una sottoazione: **Iniziative volte a qualificare, implementare e diversificare il sistema della ricettività, accoglienza e dei servizi turistici, nonché a creare, valorizzare e promuovere le strutture e le infrastrutture turistiche e sportive** che a sua volta è disaggregata nelle seguenti attività specifiche che mirano a sviluppare, qualificare e diversificare il sistema della ricettività locale:

- la qualificazione e ammodernamento delle attuali strutture ricettive alberghiere ed extra alberghiere, anche tramite l'applicazione dell'ICT (Information and Communications Technology) al settore turistico;
- l'implementazione dell'attuale dotazione ricettiva, in particolare attraverso il recupero di preesistenti immobili da destinarsi a ricettività turistica;
- la diversificazione dell'offerta ricettiva locale, in particolare attraverso lo sviluppo di strutture ricettive complementari.

Azione PST	Sottoazione PST	
Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive	Iniziative volte a qualificare, implementare e diversificare il sistema della ricettività, accoglienza e dei servizi turistici, nonché a creare, valorizzare e promuovere le strutture e le infrastrutture turistiche e sportive	Qualificazione e ammodernamento delle strutture ricettive alberghiere ed extra alberghiere
		Implementazione dell'attuale dotazione ricettiva
		Diversificazione dell'offerta ricettiva locale

Analisi di coerenza

Per quanto riguarda l'analisi di coerenza di questo piano valgono le considerazioni generali esposte finora dato che non vi sono riferimenti sovraordinati specifici su questa tematica.

6. Piano del turismo sostenibile

Il Piano d'azione relativo al turismo sostenibile mira a **sviluppare e supportare iniziative che aumentino la sostenibilità della fruizione turistica delle Orobie.**

In particolare il Piano si concretizza nella **sottoazione Iniziative ed azioni volte a favorire, promuovere e sviluppare il turismo sostenibile** che a sua volta si articola in 4 **attività specifiche**:

- realizzazione di una struttura permanente di monitoraggio, analisi e gestione del turismo sostenibile che possa efficacemente individuare attività mirate alla massimizzazione della sostenibilità della fruizione turistica;
- realizzazione di programmi di educazione ambientale specificamente tarati sull'educazione al turismo sostenibile;
- realizzazione di campagne di divulgazione delle pratiche edilizie sostenibili cioè di forme di bioedilizia specificamente studiate per i contesti interessati dal Programma di Sviluppo Turistico delle Orobie;
- realizzazione di campagne di divulgazione / promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili, in particolare in relazione alla mobilità collettiva in ambito montano.

Azione PST	Sottoazione PST	
Piano del turismo sostenibile	Iniziative ed azioni volte a favorire, promuovere e sviluppare il turismo sostenibile	Realizzazione dell'Osservatorio del turismo sostenibile
		Realizzazione di programmi di educazione al turismo sostenibile
		Realizzazione di campagne di divulgazione dell'edilizia sostenibile
		Realizzazione di campagne di divulgazione di mezzi di trasporto collettivi alternativi per la montagna

Analisi di coerenza

Per quanto riguarda l'analisi di coerenza di questo piano valgono le considerazioni generali esposte finora dato che non vi sono riferimenti sovraordinati specifici su questa tematica.

CAPITOLO 2

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AREA INTERESSATA

Premessa

Vengono qui evidenziate alcune delle peculiarità del territorio provinciale bergamasco e, con maggiore dettaglio l'ambito montano orobico sottolineando le principali implicazioni con le componenti ambientali. Per l'analisi in argomento sono state scelte le componenti aria, acqua, suolo, rischi naturali, natura e biodiversità, rifiuti, inquinamento luminoso, energia, rumore e paesaggio. Le informazioni sono state dedotte dal R.S.A. delle Comunità Montane Valle Brembana, Imagna, Seriana Superiore, Scalve, dal R.S.A. della Provincia di Bergamo, dal R.S.A. della Lombardia anno 2006, dagli studi di settore del P.T.C.P. e da materiali storico-documentari sulla realtà indagata.

La trattazione, necessariamente sintetica, è finalizzata ad una prima verifica della congruità e coerenza delle proposte programmatiche del Programma di Sviluppo Turistico Orobie Bergamasche con gli obiettivi di sostenibilità relazionati alle caratteristiche ambientali e paesistiche del territorio di riferimento. Essa non si pone pertanto come esaustiva delle problematiche affrontate ma come traccia di riflessione per la successiva verifica degli impatti ambientali delle azioni in programma e per una valutazione dei possibili impatti attraverso la scelta di opportuni indicatori.

Aria

La valutazione delle emissioni atmosferiche nel territorio della provincia di Bergamo deriva dall'inventario delle emissioni (INEMAR) realizzato dalla Regione Lombardia nell'ambito del PRQA (Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria), la cui gestione e sviluppo sono stati affidati per il triennio 2003-2005 ad ARPA Lombardia.

L'inventario contiene informazioni con dettaglio comunale sulle emissioni dei seguenti inquinanti: CH₄, CO, CO₂, N₂O, NH₃, NMVOC, PTS, PM₁₀, SO₂, NO₂, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, diossine. Le attività emissive considerate nell'inventario sono complessivamente 150, fra quelle individuate dalla metodologia europea Corinair, e sono raggruppate nei seguenti 11 macrosettori.

- Centrali di produzione energetica
- Combustioni industriali
- Combustioni non industriali
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione di combustibili
- Uso di solventi
- Trasporti stradali
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Smaltimento e trattamento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

La metodologia Corinair, seppur consolidata e utilizzata come standard a livello europeo, presenta in ogni caso significativi margini di incertezza, specie per gli inquinanti di "nuova generazione" quali ad esempio il particolato fine.

Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'A.R.P.A. Lombardia e gestita dall'A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Bergamo costituita da 13 stazioni fisse e 1 postazione mobile.

Sono operanti inoltre 4 stazioni private di proprietà R.E.A. ed Ecolombardia. Per le reti private, il controllo di qualità, la manutenzione delle stazioni e la validazione dei dati è effettuato dall'A.R.P.A. Lombardia Dipartimento di Bergamo.

Le uniche stazioni fisse presenti sul territorio delle Comunità Montane interessate dal PST Orobie Bergamasche sono localizzate in Valle Seriana e precisamente a Casnigo (Stazione pubblica urbana per il rilevamento di fonti inquinanti derivate principalmente da traffico – 514 m slm – rilevamento NO₂) e Nembro (Stazione pubblica urbana per il rilevamento di fonti inquinanti derivate principalmente da traffico – 309 m slm – rilevamento CO, NO₂, PTS). La stazione di Casnigo è stata spenta e dismessa il primo maggio 2005.

Sono state effettuate inoltre campagne integrative di monitoraggio, tra cui nella zone di Villa d'Ogna nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana Superiore su parametri quali: CO, NO₂, O₃, Benzene e PM₁₀.

In generale si riscontra una modesta rilevanza delle emissioni annue per unità di superficie registrate (0,5 t/km² contro 10,7 t/km² per NOX), in Valle di Scalve; (1 t/km² contro 10 t/km² per NOX - 13 t/km² contro 27 t/km² per CO) in Valle Brembana, dove per altro, la sola campagna effettuata dall'A.R.P.A. provinciale con mezzo mobile a Taleggio nel periodo agosto-settembre 2004 ha evidenziato concentrazioni ampiamente inferiori alle centraline urbane di Bergamo per l'ozono e paragonabili (ma comunque contenute) per il biossido di azoto (17 µg/m³).

In Valle Imagna si registrano 3 t/km² contro 10 t/km² per NOX, ma appare rilevante l'eccezione del monossido di carbonio (38 t/km² contro 27 t/km²); in Valle Seriana Superiore si sono registrati 1,3 t/km² contro 10,7 t/km² per NOX – 9,7 t/km² contro 27 t/km² per CO); in questo territorio si evidenzia comunque un'emissione significativa di CO₂ da processi industriali; in ogni caso, gli scarsi livelli di emissione prefigurano una situazione generalmente buona. Non sono tuttavia disponibili dati che possano confermare queste ipotesi in quanto non è presente nessuna centralina fissa della rete provinciale di rilevamento e la campagna effettuata dall'A.R.P.A. provinciale con mezzo mobile nel comune di Parre nel periodo agosto 2003 evidenzia valori contenuti, ma non trascurabili di NO₂ (media: 34 µg/m³) e O₃ (max media su 8 h: 85 µg/m³). L'ulteriore campagna di monitoraggio con mezzo mobile realizzata da A.R.P.A provinciale nel 2005 a Villa d'Ogna evidenzia valori in linea con i rilevamenti precedenti e comunque assai inferiori a quelli rilevati nella zona critica di Bergamo: 0,3 mg/m³ CO, 14 µg/m³ NO₂, 26 µg/m³ O₃, 0,3 µg/m³ Benzene e 20 µg/m³ PM₁₀). Nel 2006 è stata effettuata una campagna di rilevamento anche a Castione della Presolana, che ha permesso di ottenere i seguenti dati: SO₂ 3 µg/m³, CO 2,5 µg/m³, NO₂ 11 µg/m³, O₃ 169 µg/m³, PM₁₀ 22 µg/m³, PTS 32 µg/m³. Il solo Ozono ha superato i valori limiti durante la campagna di monitoraggio.

Sempre per il territorio della Valle Seriana Superiore, si cita un'indagine compiuta dall'E.R.S.A.F., dalla quale emerge una situazione degli ecosistemi forestali non compromessa, ma con un peggioramento dello stato delle chiome, in particolare delle conifere; tale dato è confermato anche da altre indagini a livello regionale.

Per il territorio della Comunità Montana Valle Seriana, si riportano i dati relativi alle campagne di rilevamento mobile operate da A.R.P.A provinciale. La campagna di Cene del 2004 ha evidenziato i seguenti valori: 7 µg/m³ SO₂, 2,3 µg/m³ CO, 22 µg/m³ NO (media massima oraria 55 µg/m³), 82 µg/m³ O₃ (media massima oraria 107 µg/m³), 31 µg/m³ PM₁₀ (media massima giornaliera 56 µg/m³), PTS 46 µg/m³, 2,0 µg/m³ Benzene, 10,8 µg/m³ Toluene, 2,7 µg/m³ Xilene (per la media aritmetica). Soltanto per il PM₁₀ si sono registrati due superamenti del livello di attenzione fissati dalla D.G.R. n. VII/10863 del 28/10/2002.

Per la stazione di Casnigo si ha il valore medio di Biossido d'Azoto: 22 µg/m³ NO₂ mentre per la stazione di Nembro i dati disponibili al 2006 sono: 7,2 µg/m³ SO₂, 1,3 µg/m³ CO, 17 µg/m³ NO₂ (60 µg/m³ nella media massima oraria) 141 µg/m³ O₃, 31 µg/m³ PM₁₀ (media massima giornaliera 62 µg/m³), 48 µg/m³ PTS. Quest'ultimo parametro mostra un andamento del tutto sovrapponibile a quanto rilevato nella zona critica bergamasca con valori medi giornalieri di poco superiori.

Per la stazione di Gandino, infine, si hanno i seguenti valori: 5 µg/m³ SO₂, 1,5 µg/m³ CO, 16 µg/m³ NO₂ (39 µg/m³ nella media massima oraria) 101 µg/m³ O₃, 23 µg/m³ PM₁₀ (media massima giornaliera 42 µg/m³), 43 µg/m³ PTS.

La generale scarsità di dati di rilevamento per i territori montani non consente di effettuare letture approfondite dei fenomeni, pertanto i valori sopra riportati vanno interpretati come un'indicazione di massima, finalizzata a un inquadramento generale del fenomeno piuttosto che a un'analisi puntuale e dettagliata.

Emergono alcuni elementi che mettono in luce la specificità del territorio montano rispetto alle convenzionali distribuzioni delle emissioni nelle aree critiche di pianura: il contributo del traffico veicolare risulta abbastanza contenuto per il monossido di carbonio e trascurabile per i composti organici volatili (ad esclusione di parte del territorio della Comunità Montana Valle Seriana, soprattutto quello di fondovalle), evidenziando una situazione di netta controtendenza, compensata da un ruolo piuttosto rilevante per il CO della combustione non industriale riferibile in buona parte alla presenza di impianti termici domestici (stufe a legna, etc.).

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, i generali scarsi livelli di emissione prefigurano una situazione generalmente buona (salvo eccezioni nelle aree urbane più dense e nelle conurbazioni, specie nella bassa Valle Seriana), pur essendo possibili in linea di principio fenomeni di accumulo locale, specie nelle aree urbane attraversate dalle principali strade in periodi particolari (rientro dal week-end, periodi estivi con forte presenza turistica, etc.). Non sono tuttavia disponibili dati su serie storiche che possano confermare queste ipotesi.

Appare dunque opportuno approfondire ulteriormente la conoscenza dell'inquinamento atmosferico nelle aree montane, evidenziando le criticità specifiche di tale territorio, sia in termini di concentrazioni di fondo (es. accumulo di ozono), sia attraverso l'analisi di fenomeni di punta localizzati. Sono pertanto auspicabili campagne di misurazione basate su stazioni mobili o sull'utilizzo di bioindicatori.

Acqua

Il territorio montano bergamasco è caratterizzato dalla presenza di due fiumi a carattere torrentizio, il Brembo che attraversa la Valle Brembana e il Serio che innerva la Valle Seriana. Questi due corsi d'acqua, sono a loro volta alimentati da numerosi torrenti che scendono dalle convalli, i principali dei quali sono: per la Valle Brembana il torrente Enna (dalla Valle Taleggio), il torrente Ambria (dalla Valle Serina), il torrente Stabina (dalla Valtorta), i numerosi rami dello stesso fiume Brembo che caratterizzano l'ampia e articolata testata della valle; per la Valle Seriana il torrente Carso (Nembro), il torrente Lujo (ad Albino), il torrente Gavarno (Nembro), il torrente Vertova (Valle Vertova), il torrente Romna (Valle Gandino), il torrente Riso (Valle del Riso), il torrente Rino (Ardesio), il torrente Acqualina (Valcanale), il torrente Grabiasca (Gandellino), il torrente Bondione (Valle Bondione), il torrente Fiumenero (Valbondione), il torrente Ogna (Valzurio). In Valle di Scalve il corso d'acqua principale è rappresentato dal torrente Dezzo, tributario dell'Oglio prelacuale; gli altri corsi d'acqua minori sono il torrente Nembo, il torrente Valgiogna, il torrente Rino e il torrente Povo. In Valle Imagna, il corso d'acqua principale è rappresentato dal torrente Imagna, mentre il suo primo tributario è il torrente Val Pettola.

Rispetto agli aspetti legati alla qualità delle acque le informazioni risultano mediamente carenti; per la Valle di Scalve non sono disponibili dati relativi alla qualità delle acque superficiali per il torrente Dezzo e non risulta possibile valutare la conseguenza degli scarichi non depurati in funzione delle portate idriche disponibili.

Per la Valle Brembana, le due stazioni di controllo disponibili, ubicate sui torrenti Ambria e Imagna, evidenziano uno stato di qualità "sufficiente" con sostanziale stabilità nel tempo, destinato tuttavia a peggiorare nelle sezioni più a valle.

Per quanto attiene alla Valle Imagna viene fatto riferimento alla stazione ubicata sul torrente Imagna (esterno al territorio comunitario) che evidenzia uno stato di qualità solo "sufficiente", con una sostanziale stabilità tra le diverse rilevazioni.

In Valle Seriana Superiore le due stazioni di controllo qualità acque superficiali ubicate sul fiume Serio e sul torrente Riso a Ponte Nossa, evidenziano uno stato di qualità sufficiente, con tendenza al peggioramento nel tempo per il torrente Riso.

Nella media Valle Seriana il corso del fiume Serio presenta lungo gran parte del suo corso una qualità delle acque scadenti nel tratto compreso tra Casnigo e Albino con tendenza generalizzata al peggioramento delle condizioni. Tra Pradalunga e Nembro le condizioni migliorano leggermente (classe sufficiente) ma la tendenza è comunque al peggioramento. Il tratto finale della valle, nei comuni di Alzano Lombardo e Villa di Serio vede un progressivo miglioramento della situazione (classe buona con tendenza qualitativa crescente).

La base conoscitiva sulle infrastrutture di acquedotto, fognatura e depurazione, pur con alcune criticità residue, ha subito una recente significativa evoluzione attraverso la ricognizione effettuata

dall'Autorità d'Ambito, mentre, per quanto riguarda le derivazioni da acque superficiali, il catasto recentemente acquisito dalla Provincia consente di avere un quadro dettagliato della situazione.

L'uso idroelettrico e quello irriguo determinano il 96% dei volumi d'acqua derivati sul territorio provinciale. Le derivazioni ad uso idroelettrico risultano preponderanti ma rappresentano solo uno sfruttamento temporale dei deflussi; il più importante problema determinato dagli impianti idroelettrici sui corpi idrici è costituito dalla portata d'acqua a valle di ognuna delle opere di presa: occorre infatti garantire il minimo deflusso vitale sufficiente al mantenimento della vita acquatica.

Per le attività agricole vengono utilizzate anche le acque prelevate dai corpi idrici (in particolare il fiume Serio nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana), determinando una generale e diffusa carenza d'acqua nei periodi di massima richiesta (luglio e agosto), ulteriormente accentuata dal regime pluviometrico continentale che presenta, proprio in tali periodi una delle due minime stagionali (l'altra riguarda la stagione invernale).

La situazione relativa alle derivazioni è assai differenziata sul territorio. In Valle di Scalve sono presenti 6 derivazioni da acque superficiali, di cui 1 a scopo industriale e 5 a uso idroelettrico, in grado queste ultime di produrre quantità di energia elettrica rinnovabile significativa rispetto al territorio interessato, sottraendo tuttavia portate a volte anche importanti ai corsi d'acqua, con notevoli conseguenze sia sugli ecosistemi acquatici, sia sulla qualità delle acque superficiali, negativamente influenzata, come anticipato, dalla scarsa diluizione.

In Comunità Montana Valle Brembana risultano invece presenti oltre 40 derivazioni da acque superficiali, di cui 8 a scopo industriale e 23 a uso idroelettrico, in grado queste ultime di produrre significative quantità di energia elettrica rinnovabile, sottraendo tuttavia portate considerevoli ai corsi d'acqua e influenzando la qualità delle acque superficiali in seguito alla scarsa diluizione.

In Valle Imagna è censita una sola derivazione da acque superficiali, a scopo industriale, ad Almenno S. Salvatore, nella zona inferiore del territorio comunitario. Non vengono quindi sottratte portate idriche rilevanti al principale corso d'acqua (torrente Imagna) e non emergono quindi particolari criticità in termini di deflusso minimo vitale.

Nella Valle Seriana Superiore, la situazione è simile a quella riscontrata in Valle Brembana: sono presenti, infatti, oltre 34 derivazioni da acque superficiali, di cui 4 a scopo industriale e 20 a uso idroelettrico, in grado, queste ultime, di produrre significative quantità di energia elettrica rinnovabile, sottraendo tuttavia significative portate ai corsi d'acqua e, di conseguenza, non garantendo le ottimali condizioni per la vita delle comunità acquatiche. Le portate derivate sono molto variabili, da pochi l/s ad alcuni m³/s, a fronte di portate medie del fiume Serio comprese da 8 a 40 m³/s nella stazione di Ponte Cene (l'unica esistente), in realtà ubicata più in basso rispetto alla zona in studio e quindi presumibilmente con portate superiori.

Nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana, il fiume Serio è soggetto ad uno storico sfruttamento da parte dell'uomo, oggi divenuto sempre più massiccio. In particolare, l'elevata densità demografica, lo sfruttamento agricolo e poi industriale del territorio, la regimazione delle acque, nonché la presenza di zone in cui questi fattori di alterazione presentano un'incidenza critica ed un effetto sinergico, hanno provocato uno scadimento della qualità del corso d'acqua a tratti drammatico. La qualità dell'ecosistema viene compromessa a causa del rilascio di inquinanti, dell'alterazione dei cicli idraulici, della banalizzazione dell'ecotono ripario.

La pressione antropica si manifesta principalmente nella bassa valle, anche se è operativo il collettamento all'impianto di depurazione di Ranica, che, se impedisce l'apporto di carichi inquinanti provenienti da sversamenti di refluo non trattato a monte, conduce però ad un picco nelle concentrazioni in prossimità dello scarico dell'impianto stesso. Ulteriori alterazioni sono prodotte dalla presenza di numerosi sbarramenti per la captazione di acque ad uso idroelettrico e industriale (con rilascio), che provocano interruzioni nel continuum ecologico: se ne contano circa 30 lungo l'asta fluviale.

Rispetto al tema dei consumi idrici, la situazione risulta differenziata in rapporto ai carichi insediativi, soprattutto nelle stagioni di massimo afflusso turistico. In Valle di Scalve i consumi idrici pro-capite, tenendo conto anche degli abitanti fluttuanti che, in talune località, sono ampiamente prevalenti rispetto ai residenti, risultano tendenzialmente contenuti con una pressoché totale copertura del servizio di acquedotto. L'approvvigionamento idrico avviene in larga parte da sorgenti, prive, in linea di massima, di inquinanti di origine industriale o agricola (es. solventi, nitrati), ma con possibili contaminazioni accidentali di natura organica a causa di una maggiore esposizione rispetto alla falda acquifera di pianura.

In Valle Brembana i consumi idrici pro-capite - tenendo anche in questo caso conto anche degli abitanti fluttuanti che, in talune località, risultano decisamente prevalenti rispetto ai residenti - sono mediamente prossimi a 250-300 l/ab giorno, con una pressoché totale copertura del servizio di acquedotto. L'approvvigionamento idrico avviene in larga parte da sorgenti prive, in linea di massima, di inquinanti di origine industriale o agricola, ma sono possibili contaminazioni accidentali di natura organica.

Nella Valle Imagna e nella Valle Seriana Superiore la situazione non differisce sostanzialmente da quella riscontrata nella Valle Brembana, con consumi mediamente contenuti (circa 250 l/ab giorno) e una pressoché totale copertura del servizio di acquedotto. Anche in questo caso l'approvvigionamento idrico avviene in larga parte da sorgenti prive, in linea di massima, di inquinanti di origine industriale o agricola ma con possibili contaminazioni accidentali di natura organica. In Valle Seriana Superiore si evidenzia tuttavia una significativa variabilità, con situazioni di punta che possono portare alla sottostima degli abitanti fluttuanti in periodo di massimo afflusso turistico (difficilmente censibili quando occupano seconde case) o a consumi particolarmente elevati connessi con le attività turistiche stesse.

Nella media Valle Seriana gli approvvigionamenti avvengono tramite la sorgente Nossana, che con la sua portata di 1.000 litri al secondo, garantisce il rifornimento idrico di Bergamo e del territorio circostante. Negli anni 1971-75 sono state realizzate le opere di captazione e trattamento delle acque, posando inoltre una condotta di acciaio di 900 mm di diametro, lunga circa 30 chilometri, che alimenta un anello idrico a sud della città di Bergamo. L'acquedotto del Costone, realizzato tra il 1959 ed il 1964, è costituito da una camera di raccolta scavata nella roccia che raccoglie, attraverso una galleria lunga 60 metri, 7 polle principali di acqua e gruppi minori di sorgenti, producendo una portata complessiva di quasi 600 litri al secondo.

Relativamente al tema dei reflui, si registra una sostanziale copertura della rete fognaria sul territorio montano, anche se permangono alcune differenze tra i vari ambiti; in Valle di Scalve, ad esempio, a fronte di una copertura della rete fognaria elevata, che si avvicina al 100% in quasi tutti i Comuni, la situazione del trattamento dei reflui evidenzia la totale assenza di impianti di depurazione con uno scarico della rete fognaria ovunque non depurato (si evidenzia che la configurazione del territorio, le basse temperature e, in molti casi, l'elevata variabilità delle portate dovuta alla fluttuazione delle presenze, complica notevolmente la realizzazione e la gestione dei sistemi convenzionali di depurazione. La situazione deve essere pertanto valutata alla luce, da un lato, della modesta entità dei carichi inquinanti sversati, dall'altro della scarsa capacità di diluizione dei corpi idrici recettori).

In Valle Brembana, a fronte di una copertura della rete fognaria molto elevata, che raggiunge il 100% in numerosi Comuni, le situazioni di trattamento dei reflui appaiono assai differenziate, con una depurazione completa in circa dieci comuni, lo scarico senza depurazione in altri e numerose situazioni intermedie di depurazione parziale.

In Valle Imagna si riscontra una copertura della rete fognaria molto elevata (raggiunge il 100% in numerosi Comuni) e una buona situazione in termini di depurazione dei reflui, con una depurazione superiore al 90% in molti comuni e un numero ridotto di situazioni di scarico diretto in corpo idrico superficiale. La situazione, peraltro, è destinata a migliorare ulteriormente, a seguito del completamento dei lavori sul collettore fognario, che permetterà una copertura ancora più completa del servizio di depurazione, nonostante le maggiori difficoltà rispetto alle situazioni convenzionali delle aree urbane, connesse con la configurazione del territorio, le basse temperature invernali e, in alcuni casi, una certa variabilità delle portate dovuta alla fluttuazione delle presenze.

Nella Valle Seriana Superiore si riscontra una copertura della rete fognaria molto elevata, che raggiunge il 100% in numerosi Comuni. Le situazioni di trattamento dei reflui sono però molto differenziate, con una depurazione completa in circa la metà dei comuni e uno scarico non depurato nella maggior parte degli altri.

Nella media Valle Seriana si registra un sostanziale collettamento delle acque reflue anche se mancano tratti nei territori situati alle quote più elevate (zona di Selvino-Aviatico e nella Valle Gandino, in particolare Casnigo), peraltro in fase di imminente completamento.

Suolo

In materia di suolo, occorre rilevare che, in linea generale, il tasso di urbanizzazione risulta mediamente modesto, salvo le eccezioni della media Valle Seriana, caratterizzata dalla vasta conurbazione che da Bergamo si protende sin verso Casnigo, dagli agglomerati urbani della Val Gandino, dagli insediamenti di Selvino-Aviatico. Significativa anche la conurbazione presente nell'area gravitante attorno a Clusone e Castione della Presolana, così come le aree di fondovalle attorno a Gromo e Ardesio. Più modesta, ma comunque significativa, l'urbanizzazione nel tratto centrale della Valle Imagna, laddove sorge l'insediamento di S. Omobono Terme e il fondovalle di Brembilla, nell'omonima valle. Sempre in Valle Brembana, le aree maggiormente interessate da fenomeni di urbanizzazione intensa riguardano Zogno, S. Pellegrino Terme, S. Giovanni Bianco e l'area di Lenna-Piazza Brembana. Alle quote maggiori spicca l'insediamento di Foppolo, vera e propria località turistico-alberghiera dell'alta Valle Brembana.

Entrando più nel dettaglio, nel territorio della Valle di Scalve si registra un basso tasso di urbanizzazione (Azzone 0,87%, Colere 1,83%, Schilpario 1,04%, Vilminore di Scalve 1,39%). Contenuta è anche la quota di superficie territoriale dedicata ai siti industriali mentre risultano essere assenti cave attive, discariche e siti contaminati.

Il suolo non urbanizzato è in prevalenza occupato da boschi (42%), seguiti dalla vegetazione naturale (25%), dai prati (18%) e dalle aree sterili (15%); una piccola percentuale (inferiore all'1%) è occupata dai corsi d'acqua e dai laghi.

La consistente presenza di aree boscate, prati e pascoli, di per sé positiva dal punto di vista ambientale, crea però alcuni problemi di gestione e manutenzione ordinaria di tali aree, in quanto la situazione dei proprietari risulta essere molto frammentata e il loro interesse per i terreni boscati generalmente scarso.

In Valle Brembana il tasso di urbanizzazione è generalmente basso (per la maggior parte dei casi inferiore al 5% dell'intera superficie territoriale). Contenuta è anche la quota di superficie territoriale dedicata ai siti industriali e alle aree estrattive (le uniche cave attive sono poste nei Comuni di Branzi, Camerata Cornello, Dossena, Sedrina, Ubiale Clanezzo e Valleve), anche se il prelievo è in alcuni casi consistente. I principali poli industriali sono a Zogno, S. Pellegrino Terme e Lenna. Assenti le discariche mentre si evidenzia un solo sito contaminato al momento in corso di verifica.

Il suolo non urbanizzato è in prevalenza occupato da boschi (61%), seguiti dai prati (20%), dalla vegetazione naturale (13%) e dalle aree sterili (6%); una piccola percentuale (inferiore all'1%) è occupata dai corsi d'acqua e dai laghi nonché dal seminativo.

La consistente presenza di aree boscate, di per sé positiva dal punto di vista ambientale, crea però problemi di gestione e manutenzione ordinaria di tali aree (favoriti anche dal progressivo abbandono delle attività selvi-colturali) con il rischio di fenomeni di "imboschimento selvaggio", soprattutto nelle aree limitrofe ai piccoli centri montani e nei pascoli non più utilizzati.

Il caso della Valle Imagna si distingue dal resto del territorio montano considerato in quanto essendo aperta sull'Almenese e su Bergamo è stata storicamente caratterizzata da dinamiche insediative peculiari (molti piccoli centri abitati dislocati in modo pressoché omogeneo sul territorio, con prevalenza di localizzazioni in quota rispetto al fondovalle) che hanno favorito forme di urbanizzazione più simili a quelle dell'hinterland cittadino che non delle restanti valli (media Valle Seriana esclusa). Infatti, il tasso di urbanizzazione risulta in linea con la situazione provinciale (12,60% circa dell'intera superficie territoriale).

Discreta è la quota di superficie territoriale dedicata ai siti industriali (sempre inferiore al 10% in ogni Comune della valle) mentre, tutto sommato, appare esiguo il territorio che ospita aree estrattive, essendo le uniche cave attive poste nei Comuni di Almenno S. Bartolomeo, Berbenno, Palazzago, Strozza. Sono assenti le discariche, mentre è presente un solo sito contaminato in corso di definitivo recupero.

Il suolo non urbanizzato è in prevalenza occupato da boschi (67%), seguiti dai prati (23%), dal seminativo (5%), dalla vegetazione naturale (2%), dalle aree sterili (2%) e dalle legnose agrarie (1%); una piccola percentuale (inferiore all'1%) è occupata dai corsi d'acqua.

In Valle Seriana Superiore si registra un basso tasso di urbanizzazione (per la maggior parte dei casi inferiore al 5% dell'intera superficie territoriale), con le sole eccezioni di Clusone-Rovetta-Fino del Monte e dell'area turistica di Castione della Presolana.

Contenuta è anche la quota di superficie territoriale dedicata ai siti industriali e alle aree estrattive (le uniche cave attive sono poste nei Comuni di Cerete e Onore) mentre i principali poli industriali sono ubicati a Clusone, Villa d'Ogna e Ardesio. Assenti risultano le discariche, mentre si evidenzia una discreta presenza di siti contaminati al momento in corso di bonifica o definitivo recupero.

Il suolo non urbanizzato è in prevalenza occupato da boschi (44%), seguiti dalla vegetazione naturale (27%), dai prati (17%) e dalle aree sterili (11%); una piccola percentuale (inferiore all'1%) è occupata dalle aree idriche e dal seminativo.

La consistente presenza di aree boscate, di per sé positiva dal punto di vista ambientale, si scontra con la perdita di funzione produttiva dei boschi stessi e il loro progressivo abbandono. A tale situazione si sta facendo fronte con l'attivazione di progetti speciali finalizzati alla valorizzazione economica del patrimonio boschivo.

Il territorio della media Valle Seriana presenta una situazione completamente diversa da quella delle altre realtà descritte. La sua naturale apertura verso la città di Bergamo ha favorito uno sviluppo insediativo "lineare" lungo il fondovalle che si è consolidato e compattato negli ultimi decenni. Basti pensare che la popolazione di questo tratto di valle si aggira attorno ai 60.000 abitanti. Il tasso di urbanizzazione supera ampiamente l'11% nel complesso del territorio comunitario, ma risulta decisamente se considerano i soli Comuni gravitanti attorno all'asta fluviale del Serio (oltre 1.300 ha di territorio urbanizzato consolidato su 1.500 ha totali).

Vasto è il comparto industriale e artigianale presente soprattutto lungo il fondovalle con diversi poli produttivi dislocati a ridosso delle periferie residenziali e lungo il fiume che creano un'alternanza continua di spazi dedicati alla produzione e alla residenza. Decisamente elevata anche la presenza di grandi e piccole strutture commerciali, distribuite lungo le principali vie di comunicazione. Anche in Val Gandino gli spazi risultano fortemente urbanizzati con presenza di intensa attività industriale. L'area di Selvino-Aviatico presenta invece caratteristiche del tutto diverse rispetto alle altre aree della media Valle Seriana, essendo maggiormente vocata al turismo; in questa zona, gli insediamenti, specie nel dopoguerra, sono venuti ampliandosi con forme articolate, in relazione alle morfologie naturali, con dispersioni variabili (più accentuate a Selvino).

L'edificazione di questo territorio, avvenuta a partire dal secondo dopoguerra ma con intensità notevoli soprattutto negli anni Settanta-Ottanta e nell'ultimo decennio, ha interessato in modo continuo consistenti tratti dell'ampio fondovalle, spingendosi sin verso l'alveo del fiume Serio, con il pregiudizio sia idraulico che funzionale che tale fatto comporta. Gli unici brevi distacchi di spazi tra il fiume e i versanti sono ridotti alla zona di Prato Alto (Albino) e presso la centrale termoelettrica di Villa di Serio.

Il suolo non urbanizzato è in prevalenza occupato da boschi (circa il 51%), seguiti dalla vegetazione naturale (14%), dai prati (25%) e dalle aree sterili (attorno al 10%); una piccola percentuale (inferiore all'1%) è occupata dalle aree idriche e dal seminativo.

La consistente presenza di aree boscate, di per sé positiva dal punto di vista ambientale, si scontra con una sempre maggiore perdita della funzione produttiva dei boschi stessi e il loro costante e inesorabile abbandono, specialmente laddove la viabilità forestale risulta insufficiente.

In una zona a forte vocazione industriale quale la media Valle Seriana, l'agricoltura risulta poco appariscente e occupa, rispetto agli altri settori, una posizione di minor rilievo e importanza economica; tuttavia, volendo considerare importante la valorizzazione generale del territorio e l'ambiente di vita dei cittadini, merita d'essere tenuta in debita considerazione e valutata sia in termini di capacità produttive che di salvaguardia ambientale.

Inoltre, la Comunità Montana Valle Seriana ha redatto un progetto per il recupero e la valorizzazione del paesaggio fluviale mediante interventi di recupero ambientale e la realizzazione di una pista ciclopedonale (in avanzata fase di realizzazione) che permetterà il recupero e la valorizzazione di tutte le aree presenti lungo il fiume Serio, che si trovano in condizioni di abbandono.

Rischi naturali

In materia di rischi, gran parte del territorio montano orobico risulta caratterizzato da consistente presenza di rischi naturali, con particolare riferimento ai fenomeni franosi, alluvionali e, nelle parti di territorio più elevate, anche del rischio valanghivo.

Il rischio valanghe, in particolare, è un fenomeno che interessa tutti i luoghi in cui esista una combinazione di rilievi montuosi e precipitazioni nevose. Negli ultimi decenni si è verificata una crescente antropizzazione del territorio montano che ha comportato l'aumento di reali situazioni di rischio e si è registrato un cambiamento del quadro climatico invernale che ha proposto una alternanza di anni con precipitazioni nevose molto ridotte e anni con precipitazioni nevose di durata limitata, forte intensità ed eccezionali accumuli, che con la loro instabilità hanno innescato, anche a causa delle temperature relativamente elevate, fenomeni valanghivi superiori alla norma dei decenni passati.

Nell'arco orobico il rischio da valanghe è naturalmente presente esclusivamente nei territori dell'alta Valle Brembana, in Val di Scalve e nella Valle Seriana Superiore, dove interessa porzioni anche consistenti di territorio (37% in Val di Scalve, 25% in Valle Brembana e 14% in Valle Seriana Superiore).

Il rischio da dissesto idrogeologico rappresenta un problema di notevole rilevanza, visti gli ingenti danni arrecati ai beni e, soprattutto, la potenziale perdita di vite umane. Risulta diffuso capillarmente e si presenta in modo differente a seconda dell'assetto geomorfologico del territorio: frane, esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, trasporto di massa lungo le conoidi.

Tra i fattori naturali che predispongono il territorio a frane ed alluvioni, rientra senza dubbio la conformazione geologica e geomorfologica, caratterizzata da un'orografia giovane e da rilievi in via di sollevamento. Tuttavia il rischio idrogeologico è stato fortemente condizionato dall'azione dell'uomo e dalle continue modifiche del territorio che hanno, da un lato, incrementato la possibilità di accadimento dei fenomeni e, dall'altro, aumentato la presenza di beni e di persone nelle zone dove tali eventi erano possibili e si sono poi manifestati, a volte con effetti catastrofici.

L'abbandono dei terreni, i fenomeni di disboscamento abusivo, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente, l'apertura di cave di prestito, l'occupazione di zone di pertinenza fluviale, la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza la fragilità del territorio montano.

Più nel dettaglio, nel territorio montano orobico si riscontra una consistente presenza di fenomeni franosi (le percentuali variano dal 13% al 27% a seconda delle zone considerate) e alluvionali (in questo caso le percentuali sono di difficile stima in quanto i fenomeni sono direttamente connessi all'intensità degli eventi meteorici). Tali rischi, analizzati considerando anche gli eventi calamitosi occorsi negli anni passati, vedono il possibile coinvolgimento di aree urbanizzate e di infrastrutture tecnologiche e di comunicazione con il conseguente eventuale danno a persone, beni ed attività.

Un altro fenomeno da non sottovalutare è quello degli incendi boschivi, quasi sempre di origine dolosa, diffusi soprattutto nelle stagioni più secche (estate e inverno). L'analisi di tali fenomeni registra una discreta presenza di episodi, maggiormente concentrati nei territori delle Comunità Montane Valle Seriana Superiore, Brembana e Seriana, che tendono a coinvolgere anche vaste superfici, ma con una tendenza al miglioramento negli ultimi anni.

Per completare la disamina dei rischi territoriali, riguardo alle risposte poste in atto dalle amministrazioni per fronteggiare tali calamità, va innanzitutto sottolineata una buona presenza di studi geologici a corredo degli strumenti urbanistici comunali e preziose informazioni contenute negli studi del PTCP; in alcune aree sono in atto da alcuni anni interventi di riassetto idrogeologico volti a superare le criticità più evidenti; tuttavia risulta auspicabile la promozione di ulteriori azioni conoscitive maggiormente approfondite sul rischio idrogeologico e la realizzazione di interventi di prevenzione, oltre che di mitigazione/gestione di tali rischi naturali.

Natura e biodiversità

La biodiversità è intesa come una composizione di diversità genetica, specifica (naturale o agrozootecnica), ecosistemica, paesaggistica e culturale, che pone l'uomo come parte integrante dei processi naturali.

Nella United Nations Convention on Biological Diversity (UNCBD) di Rio de Janeiro del 1992, il concetto di biodiversità si è inoltre arricchito, rispetto alla conservazione della natura, di un elemento di integrazione che è quello dell'uso sostenibile delle risorse viventi. L'Italia ha ratificato la Convenzione con la legge 14 febbraio 1994 n. 124.

Negli ultimi anni il Sistema Nazionale delle Aree Protette si è arricchito del sistema denominato Rete Natura 2000, nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nell'Unione ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia. La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3) è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS); attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli" e i Siti di Importanza Comunitaria proposti e riconosciuti (pSIC e SIC).

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale.

In tal modo la Commissione Europea ha stabilito il quadro generale per la conservazione e la protezione dei siti indicando disposizioni propositive, preventive e procedurali atte a promuovere nelle aree protette un approccio più comprensivo e meno parcellizzato del governo del territorio; solo gli equilibri uomo-natura hanno infatti consentito, specialmente negli ambienti montani, il formarsi e diffondersi di una economia, di una società e di una cultura che hanno svolto un ruolo determinante per il mantenimento ed il miglioramento della ricchezza genetica ed ecosistemica del territorio.

Infine la Convenzione per la protezione delle Alpi, ratificata con Legge 403/99, ha costituito la tappa finale di un lungo percorso che riconosce le Alpi come spazio unitario in una prospettiva globale, cioè in un insieme e in una interdipendenza tra natura, economia e cultura.

La Regione Lombardia è dotata, in valore assoluto a livello nazionale, del più ampio sistema di aree protette con una superficie di circa 550.000 ettari pari al 21.33% del territorio regionale e rappresenta il 16.73% delle aree protette a livello nazionale.

In provincia di Bergamo il sistema delle aree con diverso grado di tutela della natura e della biodiversità è molto articolato e si struttura in cinque Parchi Regionali, sei Riserve Naturali, dodici Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, un Monumento Naturale per una superficie complessiva di circa 110 mila ettari che costituiscono oltre il 20% delle aree complessivamente protette in Lombardia e oltre il 30% del territorio provinciale.

Entrando nello specifico del territorio considerato, si riscontra che in Valle Seriana Superiore, in Valle Brembana e in Valle di Scalve vi è una forte presenza di aree naturali, con un buon grado di continuità e una elevata diversità del paesaggio al loro interno. L'analisi della flora e della fauna rivela una consistente presenza di specie faunistiche e floristiche di pregio, soggette ad interesse botanico e conservazionistico. Anche le orchidee spontanee, spesso utilizzate quali indicatori ambientali della biodiversità floristica di un luogo, risultano essere presenti con una buona diffusione in tutti i Comuni.

Anche nel territorio della Valle Imagna vi è una buona presenza di aree naturali (in particolare boscate), ma caratterizzate da una scarsa continuità areale. Si registra una carenza di informazioni nei riguardi delle specie floristiche, mentre per quanto concerne le specie faunistiche viene evidenziata una buona presenza di avifauna. Le orchidee spontanee, spesso utilizzate quali indicatori ambientali della biodiversità floristica di un luogo, risultano essere scarsamente presenti in tutti i Comuni della Valle Imagna.

Il territorio della media Valle Seriana si caratterizza per una considerevole presenza di superfici boscate, le più caratteristiche delle quali sono i boschi di faggio, che allignano anche a quote relativamente basse sui versanti esposti a settentrione e lungo gli impluvi. A quote più elevate e lungo i versanti meno assolati si mischiano all'abete rosso.

Altre formazioni forestali mesofile sono gli aceri-frassineti, che includono anche latifoglie quali acero di monte e frassino maggiore; essi non sono esclusivi dell'orizzonte montano, ma possono scendere a quote considerevolmente inferiori proprio perché legati a situazioni ecologiche locali.

A livello dell'orizzonte submontano la vegetazione è rappresentata dai boschi di querce: lungo i pendii più caldi ed asciutti si insediano i boschi di roverella, carpino nero e orniello.

L'innescarsi di fenomeni di degrado legati agli incendi oppure all'eccessivo utilizzo, hanno portato alla formazione di boscaglie di nocciolo, pioppo tremulo e betulla; la vegetazione di questi orizzonti è stata soggetta a pesanti rimaneggiamenti ad opera dell'uomo, fra le azioni di disturbo antropico

grande impatto ha avuto il disboscamento per ottenere prati e pascoli per il sostentamento del bestiame.

I boschi caratterizzati dalla presenza del castagno si trovano invece prevalentemente nell'orizzonte submontano e nelle stazioni più calde di quello montano.

Segue una tabella indicante le aree protette del territorio esaminato

Tipologia di are protetta	Nome dell'area protetta
Parco Regionale	Parco delle Orobie bergamasche
Riserva Naturale	Boschi del Giovetto di Palline
Monumento Naturale	Valle Brunone
Parco Locale di Interesse Sovracomunale	Fiume Brembo e Cantoni di Lenna
Parco Locale di Interesse Sovracomunale	Serio Nord
Parco Locale di Interesse Sovracomunale	Monte Varro
Parco paleontologico	Parco paleontologico di Cene
Sito di Importanza Comunitaria	Alta Val di Scalve
Sito di Importanza Comunitaria	Boschi del Giovetto di Palline
Sito di Importanza Comunitaria	Val Sedornia – Val Zurlo – Pizzo della Presolana
Sito di Importanza Comunitaria	Valtorta e Valmoresca
Sito di Importanza Comunitaria	Valle di Piazzatorre – Isola di Fondra
Sito di Importanza Comunitaria	Alta Val Brembana – Lago Gemelli
Sito di Importanza Comunitaria	Val Nossana – Cima di Grem
Sito di Importanza Comunitaria	Valle Asinina
Sito di Importanza Comunitaria	Valle Parina
Sito di Importanza Comunitaria	Val Tartano (piccola porzione)
Sito di Importanza Comunitaria	Val Venina (piccola porzione)
Zona di Protezione Speciale	Parco Regionale delle Orobie Bergamasche
Zona di Protezione Speciale	Costa del Pallio
Zona di Protezione Speciale	Monte Resegone
Zona di Protezione Speciale	Boschi del Giovetto di Palline
Zona di Protezione Speciale	Monte Resegone
Zona di Protezione Speciale	Belviso – Barbellino
Area di Rilevanza Ambientale	Legnone – Pizzo dei Tre Signori – Gerola
Area di Rilevanza Ambientale	Corso superiore del Fiume Serio
Area di Rilevanza Ambientale	Monte Resegone

Rifiuti

In linea generale, si può affermare che in provincia di Bergamo nell'ultimo decennio siano aumentate sia la produzione totale di rifiuti sia quella pro-capite, mentre si è notevolmente ridotta la percentuale di rifiuti a smaltimento, con un corrispondente ampliamento della raccolta differenziata.

Rispetto ai rifiuti urbani l'aumento risulta alquanto superiore rispetto alla percentuale di incremento della popolazione sul territorio; ciò ridimensiona, in parte, il valore dell'incidenza della raccolta differenziata (circa il 47%), valore che conferisce alla provincia di Bergamo un posto di assoluto rilievo a livello nazionale. Bisogna poi considerare che la diffusione e l'incisività delle raccolte differenziate presentano un'ampia variabilità all'interno del territorio.

Se confrontato con i dati disponibili delle altre province lombarde e col dato nazionale, il quadro complessivo che emerge relativamente alla gestione dei rifiuti urbani in provincia di Bergamo è senza dubbio positivo. Si sottolinea inoltre la particolare attenzione che viene riservata al tema della prevenzione, di cui il compostaggio domestico e l'introduzione della tariffa (proporzionata alla quantità di rifiuti prodotti) vengono considerati strumenti.

Si segnalano, infine, iniziative promozionali avviate dalla Provincia volte a concentrare gli sforzi prioritari sulla riduzione all'origine, anziché sul recupero o sullo smaltimento dei rifiuti. Si tratta di un programma articolato in diverse azioni di formazione e sensibilizzazione, rivolte ai consumatori, alla grande distribuzione e alle Amministrazioni locali.

I dati relativi alla gestione dei rifiuti sul territorio devono sempre essere valutati tenendo in considerazione le peculiarità del territorio montano, che presenta notevoli ostacoli nell'attività di trasporto, rendendo da un lato meno significativi i target comunemente utilizzati con riferimento alla normativa in vigore e agli standard nazionali, dall'altro valorizzando l'opportunità di iniziative per la prevenzione della produzione e la valorizzazione dei residui (dal compostaggio domestico al recupero degli scarti industriali attraverso l'introduzione di tecnologie pulite).

In linea generale per i territori vallari la produzione pro-capite di rifiuti urbani risulta mediamente inferiore al dato provinciale e a quello regionale; fa eccezione il comprensorio seriano dove la produzione procapite risulta superiore al dato medio provinciale ma in linea con quello regionale, escludendo le presenze turistiche in alcune località e in alcuni periodi, responsabili di notevoli picchi di produzione di rifiuti urbani.

Gli ultimi dati disponibili a livello aggregato evidenziano una produzione pro capite dei comuni montani stimata tra 398 kg/ab/a e 441 kg/ab/a per le zone a debole vocazione turistica; i comuni maggiormente caratterizzati da afflusso turistico presentano invece dati decisamente maggiori, essendo la produzione pro capite di RU pari a circa 640 kg/ab/a. Tale ultimo valore risulta addirittura superiore a quello del Comune capoluogo.

In tema di raccolta differenziata i dati risultano estremamente variabili date le caratteristiche del territorio. In Valle di Scalve la percentuale di raccolta differenziata è pari al 24%, ampiamente inferiore al dato provinciale (ma comunque superiore a quello nazionale) mentre negli altri territori cresce man mano che ci si avvicina geograficamente all'area metropolitana di Bergamo, passando dal 30% a oltre il 50%, sino a punte di eccellenza assolute.

Influisce significativamente sulla raccolta differenziata la dispersione degli insediamenti abitativi, che in casi estremi ne rende scarsamente vantaggiosa l'attuazione dal punto di vista ambientale a causa dell'elevato flusso di automezzi necessari per la raccolta. Appare quindi opportuno individuare un punto di equilibrio che coniughi in modo equilibrato l'esigenza di rispettare i target di legge con quella di erogare un servizio efficiente sia sul piano economico sia su quello ambientale. A supporto di quanto sopra affermato, i più recenti dati disponibili confermano che gran parte dei comuni in area montana non raggiungono l'obiettivo della normativa vigente nazionale che stabilisce al 35% il livello di raccolta differenziata minimo.

In linea generale nei territori alto-vallivi, stante la tipologia di attività economiche presenti, la produzione di rifiuti speciali risulta decisamente modesta ma tende a diventare significativa nelle aree urbane maggiormente dense e nei fondovalle conturbati. I rifiuti speciali sono in prevalenza derivati dagli scarti della lavorazione del legno, al trattamento superficiale dei materiali e all'attività estrattiva. In Valle Seriana spicca il dato di Ponte Nossa, derivato dall'attività della Pontenossa S.p.A. che svolge attività di produzione di ossidati di zinco mediante trattamento di residui zincheriferi vari e di produzione di polveri, ossidi e sali di zinco.

Rispetto agli impianti di recupero e smaltimento, risultano pressoché inesistenti in Val di Scalve, concentrati principalmente a Zogno in Valle Brembana, limitati ai soli comuni di Almenno S. Salvatore, Barzana e Bedulita in Valle Imagna, a Parre, Rovetta e Alzano Lombardo in Valle Seriana.

Rumore

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico le campagne di rilevamento effettuate registrano in generale un mediocre livello di rumore generato dal traffico stradale. A livello provinciale circa il 20% dei centri urbani è interessato dall'attraversamento di strade generatrici di inquinamento acustico; positiva è la situazione per quanto riguarda la classificazione acustica del territorio, il 40% dei Comuni ha realizzato tale documento.

La maggior parte delle infrastrutture che superano i livelli di attenzione sanciti dalla normativa per il rumore sono costituiti dalle arterie di penetrazione che dal capoluogo provinciale innervano i fondovalle Brembana, Seriano e Imagnino.

Sulla base di tali riscontri la Provincia di Bergamo ha previsto tre tipologie di interventi di risanamento acustico:

installazione di barriere antirumore artificiali (anche di tipo vegetale) eventualmente integrate con pavimentazione antirumore per le strade che eccedono la soglia di attenzione dei 5dB;

realizzazione di barriere vegetali antirumore o pavimentazione antirumore per le strade che eccedono la soglia di attenzione per 3-5 dB;

realizzazione di pavimentazione antirumore per strade che eccedono la soglia di attenzione per meno di 3 dB.

I centri abitati maggiormente interessati dal disturbo da rumore derivato dal traffico stradale sono: Villa d'Almè, Almenno S. Salvatore, Capizzone, S. Omobono Terme, Alzano Lombardo, Nembro, Albino, Cene, Gazzaniga, Fiorano al Serio, Vertova, Colzate, Ponte Nossola, Clusone, Rovetta, Castione della Presolana, Lefte, Cazzano S. Andrea, Gandino, Peia, Casnigo, Villa di Serio, Barzana, Almenno S. Bartolomeo, Cedrina, Ubiale, Zogno, S. Pellegrino Terme, S. Giovanni Bianco.

Occorre comunque sottolineare che non tutti i territori montani considerati sono stati soggetti a campagne di misurazione del rumore generato da attività insediate nel territorio o dal traffico stradale. Per la Valle di Scalve, l'alta Valle Brembana e la Valle Seriana Superiore si ipotizzano comunque livelli di inquinamento acustico modesti. Tale ipotesi è indirettamente confermata anche dall'assenza di zonizzazione acustica del territorio. Nella media e bassa Valle Brembana vale quanto affermato in precedenza, con l'eccezione dei richiamati centri abitati attraversati dalla strada di fondovalle. In Valle Brembana solo tre Comuni hanno effettuato la classificazione acustica del territorio.

Nel territorio della Valle Imagna, oltre ai centri abitati attraversati dalla S.P. 175 non esistono particolari fonti di inquinamento acustico; un solo Comune ha effettuato la classificazione acustica del territorio. Medesimo discorso vale per la Valle Seriana Superiore, dove la principale fonte di inquinamento acustico è la S.P. ex S.S. 671. Circa il 20% dei centri urbani è interessato dall'attraversamento di strade generatrici di inquinamento acustico; positiva è la situazione per quanto riguarda la classificazione acustica del territorio, il 40% dei Comuni ha realizzato tale documento.

Oltre alle strade citate, le altre fonti di inquinamento acustico sono date dalle attività industriali e dal traffico indotto (anche su strade locali). La situazione è particolarmente delicata soprattutto lungo l'ampio fondovalle della media e bassa Valle Seriana e in Val Gandino dove la diffusione di attività produttive contribuisce sensibilmente al disturbo da rumore.

Inquinamento luminoso

L'inquinamento da fonti luminose viene sovente trascurato ma se non adeguatamente monitorato e ricondotto entro parametri di accettabilità può divenire fonte di disturbo, anche significativo, per l'uomo e per gli ecosistemi prossimi alle fonti luminose.

Nell'uomo, ad esempio, i riflessi possono essere metabolici e psichici; la troppa luce o la sua diffusione in ore notturne destinate al riposo provoca vari disturbi; l'illuminazione notturna ha sicuramente un effetto negativo anche sull'ecosistema circostante: flora e fauna vedono modificati il loro ciclo naturale "notte – giorno". Il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono nel corso della notte subisce alterazioni dovute proprio ad intense fonti luminose che, in qualche modo, "ingannano" il normale oscuramento. Per fare altri esempi, si pensi alle migrazioni degli uccelli che si svolgono ciclicamente secondo precise vie aeree e che possono subire "deviazioni" proprio per effetto dell'intensa illuminazione delle città.

I problemi principali riguardano impianti sovradimensionati in relazione alle necessità (es. strade di campagna o periferiche illuminate con lampade normalmente utilizzate per centri cittadini, superstrade, grandi viali, o, comunque, eccedenti rispetto alle reali esigenze); ma non mancano problemi legati a impianti funzionanti a pieno regime per tutto il corso della notte senza possibilità di ridurre il flusso luminoso durante le ore di minor traffico (es. dalle 23 alle 6). Altri aspetti critici riguardano monumenti con illuminazione eccessiva e/o con diffusione di luce al di fuori della sagoma e non soggetti a spegnimento programmato o ridotto; erronea, eccessiva e inutile illuminazione di facciate di edifici di nessun pregio architettonico (come fabbriche, capannoni, abitazioni private, attività commerciali) utilizzata, per fini pubblicitari o di presunta sicurezza senza

alcun controllo; impianti con corpi illuminanti non idonei al fine per cui sono utilizzati, inclinati in modo tale da disperdere il flusso luminoso e spesso pericolosamente abbaglianti; impianti realizzati in zone poco urbanizzate (o senza una reale necessità di esistenza) oppure funzionanti contemporaneamente ad altri precedenti di bassa efficienza.

Risulta invece più che mai opportuno prevedere metodi idonei e opportuni per contenere il consumo energetico entro limiti accettabili che siano unicamente dettati dal criterio della reale e congrua esigenza (Legge n. 10/1991, Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000, Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso).

Semplici accorgimenti quali l'utilizzo di ottiche full cutoff, utilizzo di vetro piano per l'eliminazione della dispersione verso l'alto, utilizzo di lampade con la più alta efficienza quali quelle al sodio ad alta o bassa pressione, ecc., possono contribuire a ridurre sensibilmente il disturbo luminoso.

Per il territorio orobico non sono disponibili dati sulla tematica dell'inquinamento luminoso ma è certo che gran parte degli impianti della pubblica illuminazione non risultano a norma o potrebbero comunque essere adeguati ai principi sopra esposti. Le principali casistiche di inquinamento da illuminazione riguardano soprattutto le strade di attraversamento dei centri urbani e le insegne luminose, a volte eccessive laddove la presenza di esercizi commerciali comporta la pubblicizzazione delle attività.

Sono in corso interventi per la razionalizzazione delle sorgenti luminose e per l'adeguamento alle norme di legge dei flussi, ma il processo risulta quanto mai lento, anche in ragione dei costi necessari per la sua attuazione.

Energia

In materia di energia elettrica si può osservare che sul territorio provinciale bergamasco sono completamente assenti gli impianti termoelettrici esclusivamente dedicati alla produzione di elettricità e l'energia elettrica complessivamente generata dagli autoproduttori è pari a circa una volta e mezzo quella degli elettroproduttori.

La produzione elettrica degli elettroproduttori è quasi esclusivamente idroelettrica, con un contributo secondario del termovalorizzatore e del turboespansore. Nel caso degli autoproduttori accade esattamente l'opposto: circa il 90% dell'energia elettrica viene prodotta da impianti termoelettrici, tendenzialmente di taglia piccola o media.

Considerando gli impianti nel loro complesso, emerge una prevalenza della produzione termoelettrica (63%), una quota comunque rilevante di idroelettrica (25%) e un contributo non trascurabile dell'energia da rifiuti (10%), prevalentemente concentrato nell'autoproduzione.

Sia per gli elettroproduttori che per i produttori industriali, circa un terzo della potenza installata è relativa a sistemi di cogenerazione. Significativo è anche il fatto che circa un terzo dei produttori industriali produca contemporaneamente elettricità e calore, tenendo conto anche che per la restante parte degli impianti non è nota la tecnologia installata e non è escluso pertanto che la percentuale di potenza installata degli impianti di cogenerazione sia in realtà sensibilmente superiore.

Con riferimento all'anno 1999, a fronte di un consumo di 6.815 GWh, la Provincia ha prodotto solamente 760 GWh di elettricità, pari a circa l'11%. In Lombardia, nello stesso anno, sono stati prodotti circa 36.000 GWh, con un consumo di circa 56.000 GWh: la produzione ha quindi coperto circa il 65% dei consumi.

In base ai dati a disposizione la Provincia di Bergamo risulta pertanto fortemente deficitaria di energia elettrica, confermando e accentuando quanto già accade a livello regionale. La tendenza osservabile negli anni dal 1997 al 1999 conferma il profondo squilibrio tra produzione e consumi, con una tendenza, seppure lieve, all'accentuazione del fenomeno. Gli impianti a biomasse, biogas ed energia fotovoltaica contribuiscono in modo del tutto trascurabile.

Nel territorio esaminato, in particolare risulta che la Val di Scalve apporta un contributo decisamente modesto ai consumi elettrici provinciali, con un peso del consumo industriale inferiore a quello residenziale, in netta controtendenza non solo con la situazione provinciale, ma anche con quella registrata in altre Comunità Montane. Situazione simile in Valle Brembana, Seriana Superiore e Imagna, dove però il peso del consumo industriale risulta ampiamente

superiore a quello residenziale, anche se in misura minore di quanto avviene a livello provinciale. Caso diverso rappresenta la media Valle Seriana, dove la grande urbanizzazione e la presenza di un diffuso tessuto industriale avvicina maggiormente i dati ai livelli della zona metropolitana e pedecollinare di Bergamo.

Nei territori montani è presente un discreto numero di impianti per lo sfruttamento idroelettrico dei corsi d'acqua (escluso il territorio della Valle Imagna dove l'unica derivazione presente è a scopo industriale) e la dinamica attuale vede una forte richiesta di nuovi impianti che, se non attentamente controllata, può portare ad effetti indesiderati a livello di ambiente, ecosistemi e paesaggio.

Occorre in ogni caso sottolineare come l'energia idroelettrica, con le criticità già evidenziate in termini di garanzia del deflusso minimo vitale sui corsi d'acqua, rappresenta oggi praticamente l'unica fonte rinnovabile utilizzata per la produzione energetica: non risultano presenti sul territorio impianti a biomasse (impianto previsto a Sedrina) o per lo sfruttamento dell'energia solare termica, fotovoltaica (impianto di Almenno S. Bartolomeo) o eolica (è stato presentato un progetto per lo sfruttamento dell'energia eolica al Passo S. Marco). Anche la potenza installata in impianti di cogenerazione che, pur alimentati da fonti fossili, presentano un'efficienza energetica notevolmente superiore ai sistemi convenzionali, risulta pressoché trascurabile.

Nella logica di un utilizzo sostenibile delle risorse energetiche risulta quindi auspicabile una valorizzazione delle fonti rinnovabili, a partire da una valutazione dei possibili ambiti di applicazione compatibili con i vincoli ambientali esistenti.

Paesaggio

Il territorio bergamasco è uno spazio ben configurato, essendo imperniato sulla nodalità urbana di Bergamo e risultando limitato da precisi confini, quali le vette orobiche che individuano un crinale a nord, il Lario e il Sebino rispettivamente a ovest ed est, con i fiumi Adda e Oglio che proseguendo con i loro solchi verso meridione, prolungano la linea di demarcazione nella Pianura Padana.

Questo vasto ambito territoriale, in parte pianeggiante e in parte montuoso, presenta una successione nel senso dei paralleli di spazi e ambienti tra loro eterogenei: dalla zona alpina a quella prealpina, alla fascia delle colline, all'alta pianura "asciutta", alla bassa pianura "irrigua".

La zona alpina, costituita dal sistema delle Alpi Orobie, occupa il quadrante settentrionale del settore montuoso provinciale, con un crinale principale che raggiunge spesso quote elevate (la vetta maggiore è il Pizzo Coca, con 3.050 m), specialmente nella sezione orientale, pur risultando caratterizzato da numerose selle attorno a quota 2.000 m che lo connettono alla Valtellina. Questo versante si articola a sua volta nelle grandi testate dei bacini del Brembo e del Serio e in quelle minori afferenti all'Oglio (Val di Scalve e Val Cavallina), al Sebino (Val Borlezza) e all'Adda (valli della Sonna e del Gallavesa).

La zona prealpina, caratterizzata da formazioni carbonatiche, è interessata da gruppi montuosi con cime dalle forme aspre – la Presolana, l'Alben, l'Arera, il Venturosa, il Resegone, ecc. – che si attestano a quote leggermente inferiori.

La porzione montuosa della provincia è incisa da due grandi solchi aventi direzione prevalente nord-sud, scavati dal Brembo e dal Serio, che nella parte più alta si articolano a ventaglio con numerose valli (di Mezzoldo, di Averara, Val Stabina, Valsecca, di Foppolo e di Carona in Valle Brembana; Valbondione, di Lizzola, Sedornia, dei Mulini, Valzurio, Val Grabiasca, Valcanale e Valgoglio in Valle Seriana), mentre nella sezione mediana e inferiore vi confluiscono a pettine altre convalli di estensione ragguardevole (ad esempio le valli Taleggio, Brembilla, Imagna e Serina nel bacino brembano; le valli del Lujo, Gandino, Vertova, del Riso e della Nesa in quello seriano).

Il bacino del Brembo, pur essendo il più articolato tra quelli bergamaschi, è caratterizzato da spazi relativamente angusti; al contrario, la Val Seriana appare meno articolata ma con maggiore ampiezza nei lineamenti e facilità di accesso alle convalli.

Il bacino del torrente Dezzo, infine, incide la Val di Scalve e crea una forra profonda a monte di Angolo Terme, immettendo le sue acque nell'Oglio pre-lacuale.

All'interno di questo articolato quadro geografico, l'azione dell'uomo nel corso del tempo si è manifestata (e continua tuttora a manifestarsi) con diversi gradi di intensità, sovrapponendo continuamente segni al territorio e attribuendo ad esso una pluralità di significati.

La semplice osservazione delle fotografie degli anni Cinquanta o di alcune preziose cartoline d'epoca, ci mostrano il territorio bergamasco ancora dominato da un paesaggio prevalentemente rurale; in montagna i versanti meglio esposti si presentavano punteggiati di cascine e piccoli nuclei, attorno ai quali dominavano gli spazi aperti dei prati e delle colture terrazzate. In quota gli alpeggi e i prati-pascoli contendevano lo spazio alle coperture forestali e arbustive che si addensavano lungo i versanti esposti a settentrione, sui pendii più ripidi o meno fertili.

In pochi decenni, questo quadro, consolidato da secoli e frutto di un'attività plurimillennaria è rapidamente mutato e l'agricoltura collinare e montana, divenuta antieconomica, è stata progressivamente abbandonata con il conseguente decadimento dei segni del paesaggio agricolo quali cascine, mulattiere, terrazzamenti, colture, spazi aperti, ecc..

Il paesaggio storico della montagna è oggi a rischio a causa dell'assenza di presidi e al progressivo venir meno delle tradizionali attività legate alla terra. Ciò rende più che mai necessario un riequilibrio della presenza dell'uomo.

A partire dalla fine degli anni sessanta è aumentata la consapevolezza, anche nell'opinione pubblica, dell'importanza del rispetto degli equilibri ecologici e una nuova sensibilità ambientale ha condotto all'elaborazione di convenzioni internazionali per la difesa della biodiversità, cioè della varietà di specie viventi e di ecosistemi diffusi sul territorio.

Il territorio provinciale bergamasco presenta un'elevata biodiversità in quanto si colloca per buona parte nella cosiddetta Insubria, un vasto settore biogeografico esteso dal lago di Como a quello di Garda, che costituisce una delle porzioni più ricche di forme viventi sia in Italia che in Europa. In provincia, pertanto, le aree di maggior varietà biologica si concentrano prevalentemente nella fascia prealpina, dove le azioni di conservazione e valorizzazione non sono sempre state adeguate allo straordinario valore dei luoghi. Tale consapevolezza ha spinto la Regione Lombardia a istituire il Parco Regionale delle Orobie Bergamasche e numerosi enti locali a istituire Parchi Locali di Interesse Sovracomunale, le cui azioni si auspica portino benefici effetti anche sul paesaggio, contribuendo a "ricostruire" alcuni dei caratteri tradizionali oggi profondamente alterati o addirittura scomparsi.

Tra gli aspetti che connotano il paesaggio prealpino e alpino orobico vi è sicuramente la vegetazione; lungo le valli i boschi presenti lungo i pendii in migliore esposizione presentano una vegetazione marcatamente termofila o xerofila, rappresentata dalla roverella, dall'orniello e dal carpino nero; negli impluvi e nelle zone maggiormente fresche prevalgono invece formazioni mesofile e meso-igrofile, dove è frequente la presenza della farnia, dell'ontano nero e dell'olmo campestre. Una particolare considerazione meritano i castagneti, la cui diffusione, sino a circa 800 m di quota, è stata nel passato favorita dall'uomo, grazie al valore alimentare delle castagne e per i molteplici usi delle foglie e del legname.

Altrettanto significativi nel paesaggio forestale degli ambienti di collina, quanto meno per la vastità dei popolamenti, sono i robinieti, prodotti dall'alterazione delle strutture boschive in differenti contesti, che hanno creato le condizioni favorevoli allo sviluppo di specie eliofile che spesso non erano presenti nella compagine boschiva originaria.

In ambito montano, oltre gli 800 m d'altezza, la vegetazione si caratterizza per la presenza del faggio e, in minor misura, dell'abete bianco; oltre questa quota e sin verso i 1.400 m la presenza del bosco (in prevalenza a foglie caduche, ma con presenza di peccete alle quote maggiori) diventa una caratteristica dominante del paesaggio.

Al di sopra della faggeta predominano i boschi di resinose ad abete rosso e, alle quote ancora più alte prosperano i larici, che possono spingersi in alcuni casi sin verso i 2.200 m di quota, fissando il limite altitudinale della vegetazione arborea.

Sia nelle zone collinari che in quelle montane sono frequenti le praterie di origine antropica, derivate dalla plurisecolare opera di colonizzazione del territorio da parte dell'uomo. Si tratta di prati ricavati dal disboscamento e conservati ricorrendo allo sfalcio periodico. Molte di queste aree, in tempi recenti, sono state abbandonate oppure convertite in pascoli, laddove ha avuto sviluppo l'alpeggio estivo. Ma con il progressivo venir meno anche di quest'attività, a causa dello spopolamento della montagna, ampi tratti delle praterie risultano in avanzata fase di ricolonizzazione da parte della vegetazione arbustiva, che lentamente ha avviato il processo di ricostituzione del manto forestale.

Arbusteti sono presenti anche al limite delle foreste di conifere, laddove le piante ad alto fusto diventano più rade e assumono un aspetto più dimesso. In questi contesti, dove gli spazi diventano

più aperti e soleggiati, il paesaggio si caratterizza per la presenza di arbusti a portamento contorto quali il frugale pino mugo, l'ontano verde, il rustico ginepro nano, il mirtillo, i rododendri e alcune specie di salici.

Le praterie alpine, infine, occupano la fascia vegetazionale situata alle quote altitudinali maggiori, oltre il limite del bosco e della brughiera alpina. Alle quote ancora superiori, prevalgono in genere le rocce e i macereti, caratterizzati da una vegetazione pioniera estremamente specializzata.

Oltre alla componente naturalistica, alla quale si associano anche i geotopi, ossia le rilevanze geomorfologiche di cui l'intero territorio orobico è punteggiato, è necessario contemplare anche gli aspetti culturali, ossia legati alle opere dell'uomo. Qui l'elenco spazia dai manufatti destinati alla produzione agricola (le cascine, le malghe, ecc.), a quelli per la cacciagione (roccoli, appostamenti di caccia, ecc.), alle dimore rurali, ai manufatti idraulici, a quelli religiosi e militari, alla viabilità storica, alle opere di terrazzamento e ciglionamento dei versanti, alle recinzioni in pietra dei pascoli, alle calchere, ai poiàt e a tutto un insieme di valori, usi, costumi e tradizioni che si sono sedimentati nella cultura locale e che costituiscono uno straordinario patrimonio da conservare e trasmettere alle generazioni future.

CAPITOLO 3

IDENTIFICAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI GENERATI DALLE AZIONI IN PROGRAMMA

Il capitolo prevede l'identificazione dei possibili impatti generati dalle azioni in programma nel PST sul territorio coinvolto¹ attraverso tre fasi:

1. prima generale identificazione dei possibili impatti originati dagli interventi contenuti nel PST sulle principali tematiche ambientali rilevanti per il settore turismo (aria, acqua, suolo, rischi naturali, natura e biodiversità, rifiuti, rumore, inquinamento luminoso, energia, paesaggio);
2. costruzione della matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi/negativi/incerti incrociando le tematiche ambientali e i singoli interventi in programma nel PST;
3. arricchimento della matrice precedente individuando, per ogni impatto potenzialmente negativo le caratteristiche principali (probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti)

Essendo il PST ancora in fase iniziale e gli interventi in esso contenuti non definiti in modo specifico sia nella loro articolazione generale che nella loro dislocazione sul territorio, le riflessioni e le valutazioni che seguono restano nel campo della probabilità e del buon senso.

Identificazione dei possibili impatti originati dagli interventi contenuti nel PST

Di seguito vengono elencati i possibili impatti (negativi e, laddove rilevanti, positivi) che gli interventi previsti dal PST Orobie Bergamasche potrebbero generare sulle principali componenti ambientali:

Aria – incremento delle emissioni atmosferiche dovuto ad un aumento del traffico veicolare e al funzionamento delle strutture ricettive indotti dalla promozione turistica del territorio; miglioramento generale della tutela dell'atmosfera principalmente dovuto alla diffusione di modalità di spostamento sostenibili e alla riorganizzazione dei flussi di traffico veicolare;

Acqua – incremento nell'uso della risorsa idrica dovuto ad un incremento del turismo e delle strutture dedicate; miglioramento generale della tutela dell'acqua dovuto ad una maggiore attenzione alla qualità della risorsa;

Suolo – consumo e occupazione di suolo dovuti all'insediamento delle strutture dedicate al turismo; recupero e riqualificazione di aree degradate o in stato di abbandono;

Rischi naturali – incremento o decremento dei livelli di rischio e dell'esposizione della popolazione in seguito agli interventi in programma; mantenimento del presidio sul territorio;

Natura e biodiversità – disturbo di specie, frammentazione degli habitat e potenziale riduzione della diversità biologica; miglioramento generale della tutela della natura dovuto ad una maggiore attenzione alla qualità della stessa;

Rifiuti – incremento nella produzione di rifiuti dovuto all'incremento del turismo;

¹ Si ritiene non vi siano effetti sovralocali di rilievo.

Rumore - incremento emissioni sonore dovuto soprattutto ad incremento traffico veicolare indotto dalla promozione turistica del territorio; disturbo delle specie;

Inquinamento luminoso – disturbo luminoso generato da impianti ricettivi, infrastrutture e strutture di supporto alle attività turistiche;

Energia - incremento nell'utilizzo di energia dovuto all'incremento delle strutture ricettive, di supporto al turismo e degli impianti di risalita per lo sci;

Paesaggio – alterazione del paesaggio.

Matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi, negativi, incerti

Legenda: + probabile impatto positivo - probabile impatto negativo +/- impatto incerto

Azione PST	Sottoazione PST	Tematiche ambientali										
		Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio	
Turismo attivo: "Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile"	Fruizione integrata dei sentieri delle Orobie bergamasche	Realizzazione di tecnologie satellitari					+					+/-
		Manutenzione e recupero della rete sentieristica			+/-	+/-	+/-		-			+/-
		Realizzazione di percorsi ed itinerari storici e tematici			+/-	+/-	+/-		-			+/-
		Recupero e riqualificazione dei rifugi alpini		+/-	+/-	+/-	+/-		-	-	-	+/-
		Promozione della valorizzazione delle infrastrutture turistiche ad uso collettivo		+/-	+/-	+/-	+/-		-			+/-
	Creazione di una rete integrata di percorsi fruibili da un turismo attivo (cicloturismo e ippovie)	Realizzazione di una rete integrata di ciclovie			-	+/-	-	+/-	-			-
		Realizzazione di centrali operative e di servizio ai cicloturisti			-	+/-	-		-	-		-
	Creazione e riqualificazione del sistema integrato dei parcheggi pubblici e riqualificazione viabilità minore a supporto della fruizione delle infrastrutture ed attrattive turistiche	Razionalizzazione della sosta e del parcheggio	+/-		+/-	+/-	-		-	+/-		-
		Miglioramento e riqualificazione della fruizione dei centri storici			+/-	+/-			+/-	+/-		+/-
		Miglioramento e riqualificazione del sistema della viabilità minore	+/-		+/-	+/-	-		-	+/-		+/-
		Riqualificazione dei borghi e dei nuclei storici			+/-	+/-			+/-	+/-		+/-

		Tematiche ambientali										
Azione PST	Sottoazione PST	Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio	
Natura e cultura: "Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale"	Valorizzazione delle testimonianze storiche e dei caratteri ambientali per un progetto Ecomuseo	Realizzazione di percorsi tematici		+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-		+/-	
		Recupero di strutture storiche		-	+/-	+/-		+/-	-	+/-	-	+/-
		Realizzazione di attività di servizio all'Ecomuseo										
	Valorizzazione del turismo rurale	Qualificazione e valorizzazione le "Strade dei sapori e dei saperi"		+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-		+/-
		Sostegno al presidio del territorio montano		+/-	+/-	+/-	+/-	+/-				+/-
		Promozione degli aspetti culturali dell'agricoltura di montagna			+/-		+/-					+/-
		Promozione di iniziative per lo sviluppo dell'agricoltura di montagna e degli alpeggi		+/-	+/-	+/-	+/-	+/-				+/-
		Rivitalizzazione delle aree marginali dell'agricoltura di montagna		+/-	+	+	+					+
		Potenziamento delle "filiera" agroalimentare e bosco - legno	+		+	+	+					+/-

			Tematiche ambientali									
Azione PST	Sottoazione PST		Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio
Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie	Iniziativa di coordinamento per la promozione unitaria delle Orobie	Incremento del flusso turistico attraverso azioni promozionali										
		Publicizzazione dell'insieme del patrimonio e dell'offerta turistica (pubblica e privata), presente e disponibile										
		Integrazione delle tipologie di turismo e destagionalizzazione										

			Tematiche ambientali									
Azione PST	Sottoazione PST		Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio
Turismo bianco: "Piano Neve delle Orobie"	Riqualificazione, ammodernamento e interconnessione delle infrastrutture primarie e di supporto agli sport e pratiche invernali	Ammodernamento e recupero degli impianti di risalita in scadenza			+/-	+/-	+/-		+/-		+/-	+/-
		Ampliamento e collegamento degli attuali demani sciabili		-	-	-	-		-	-	-	-
		Realizzazione di infrastrutture di servizio, supporto e complementari allo sci da discesa		-	-	-	-		-	+/-	-	-
		Riqualificazione e diversificazione dei servizi e delle strutture di ricettività ed accoglienza turistica		+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
		Realizzazione di azioni di promo – commercializzazione comuni e congiunte e dunque integrate ed estese all'intera offerta invernale delle montagne orobiche										

		Tematiche ambientali										
Azione PST	Sottoazione PST	Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio	
Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture e turistiche e sportive	Iniziative volte a qualificare, implementare e diversificare il sistema della ricettività, accoglienza e dei servizi turistici, nonché a creare, valorizzare e promuovere le strutture e le infrastrutture turistiche e sportive	Qualificazione e ammodernamento delle strutture ricettive alberghiere ed extra alberghiere	+/-	+/-	+/-	+/-			+/-		+/-	+/-
		Implementazione dell'attuale dotazione ricettiva	-	-	+/-	+/-	-	-	-	+/-	-	-
		Diversificazione dell'offerta ricettiva locale	-	-	+/-	+/-	-	-	-	+/-	-	-

		Tematiche ambientali										
Azione PST	Sottoazione PST	Aria	Acqua	Suolo	Rischi naturali	Natura e biodiversità	Rifiuti	Rumore	Inq. luminoso	Energia	Paesaggio	
Piano del turismo sostenibile	Iniziative ed azioni volte a favorire, promuovere e sviluppare il turismo sostenibile	Realizzazione dell'Osservatorio del turismo sostenibile										
		Realizzazione di programmi di educazione al turismo sostenibile										
		Realizzazione di campagne di divulgazione dell'edilizia sostenibile										
		Realizzazione di campagne di divulgazione di mezzi di trasporto collettivi alternativi per la montagna										

Costruzione matrici di caratterizzazione degli impatti

Definizioni:

- Per **probabilità** di un impatto potenzialmente negativo si intende la possibilità che l'azione o l'intervento specifico sortiscano l'effetto indicato (per esempio la probabilità elevata che l'ampliamento del demanio sciabile influisca negativamente sulla naturalità dei luoghi).
- Per **durata** di un impatto potenzialmente negativo si intende il periodo di tempo nel quale l'impatto si manifesta (per esempio la durata dell'impatto del recupero della rete sentieristica sull'inquinamento sonoro è bassa e legata esclusivamente alla fruizione della stessa).
- Per **frequenza** di un impatto potenzialmente negativo si intende il numero di volte che l'impatto stesso si manifesta (rispetto alla definizione precedente, implica una valutazione di eventi singolarmente di breve durata, ma ad alta ripetizione o alta intensità).
- Per **reversibilità** di un impatto potenzialmente negativo si intende quando un'azione o un intervento in programma genera un effetto temporaneo / mitigabile o persistente sulla matrice ambientale.

Matrice di caratterizzazione dei possibili impatti ambientali negativi

Legenda: **Probabilità** (PA - alta, PM - media, PB – bassa)
 Durata (DA - alta, DM - media, DB – bassa)
 Frequenza (FA - alta, FM - media, FB – bassa)
 Reversibilità (R – reversibile/mitigabile, IR – Irreversibile)

Azione PST	Sottoazione PST	Matrice ambientale	Caratteristiche impatti				
			Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
Turismo attivo: "Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile"	Fruizione integrata dei sentieri delle Orobie bergamasche	Realizzazione di tecnologie satellitari					
		Manutenzione e recupero della rete sentieristica	Rumore	PB	DM	FB	R
		Realizzazione di percorsi ed itinerari storici e tematici	Rumore	PB	DM	FB	R
		Recupero e riqualificazione dei rifugi alpini	Rifiuti Rumore Inq. lumin	PM PM PM	DM DA DA	FM FM FM	R R/IR R/IR
		Promozione della valorizzazione delle infrastrutture turistiche ad uso collettivo	Rumore	PM	DA	FM	R/IR
	Creazione di una rete integrata di percorsi fruibili da un turismo attivo (cicloturismo e ippovie)	Realizzazione di una rete integrata di ciclovie	Suolo	PB	DA	NA	R
			Natura e b.	PM	DA	FA	R
		Rumore	PB	DM	FB	R	
		Paesaggio	PB	DA	NA	R	
	Realizzazione di centrali operative e di servizio ai cicloturisti	Suolo	PB	DA	FA	R	
		Natura e b.	PM	DA	FA	R/IR	
		Rumore	PB	DM	FB	R/IR	
		Inq. Lum. Paesaggio	PB PB	DA DA	FA FA	R/IR R	
	Creazione e riqualificazione del sistema integrato dei parcheggi pubblici e riqualificazione viabilità minore a supporto della fruizione delle infrastrutture ed attrattive turistiche	Razionalizzazione della sosta e del parcheggio	Natura e b.	PB	NA	NA	IR
Rumore			PB	NA	NA	IR	
Paesaggio		PB	DA	FM	R/IR		
Miglioramento e riqualificazione della fruizione dei centri storici							
Miglioramento e riqualificazione del sistema della viabilità minore	Natura e b. Rumore	PM	NA	NA	R		
		PB	NA	NA	R		
Riqualificazione dei borghi e dei nuclei storici							

Azione PST	Sottoazione PST		Matrice ambientale	Caratteristiche impatti			
				Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Natura e cultura: "Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale"	Valorizzazione delle testimonianze storiche e dei caratteri ambientali per un progetto Ecomuseo	Realizzazione di percorsi tematici					
		Recupero di strutture storiche	Acqua Rumore Energia	PM PM PM	NA NA NA	NA NA NA	R R NA
		Realizzazione di attività di servizio all'Ecomuseo					
	Valorizzazione del turismo rurale	Qualificazione e valorizzazione le "Strade dei sapori e dei saperi"					
		Sostegno al presidio del territorio montano					
		Promozione degli aspetti culturali dell'agricoltura di montagna					
		Promozione di iniziative per lo sviluppo dell'agricoltura di montagna e degli alpeggi					
		Rivitalizzazione delle aree marginali dell'agricoltura di montagna					
	Potenziamento delle "filiere" agroalimentare e bosco - legno						

Azione PST	Sottoazione PST		Matrice ambientale	Caratteristiche impatti			
				Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Piano della promozione, comunicaz. e commercial. delle Orobie	Iniziativa di coordinamento per la promozione unitaria delle Orobie	Incremento del flusso turistico attraverso azioni promozionali					
		Pubblicizzazione dell'insieme del patrimonio e dell'offerta turistica (pubblica e privata), presente e disponibile					
		Integrazione delle tipologie di turismo e stagionaliz.					

Azione PST	Sottoazione PST	Matrice ambientale	Caratteristiche impatti				
			Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
Turismo bianco: "Piano Neve delle Orobie"	Riqualificazione, ammodernamento e interconnessione e delle infrastrutture primarie e di supporto agli sport e pratiche invernali	Ammodernamento e recupero degli impianti di risalita in scadenza					
		Ampliamento e collegamento degli attuali demani sciabili	Acqua	PM	DA	NA	IR
			Suolo	PA	DA	NA	IR
			Rischi nat.	PA	DA	NA	R/IR
			Natura e b.	PA	DM	NA	R/IR
			Rumore	PM	DM	NA	R/IR
Inq. Lumin.	PB		DB	FB	R		
Energia	PM		DM	NA	NA		
Paesaggio	PA	DA	NA	R/IR			
Realizzazione di infrastrutture di servizio, supporto e complementari allo sci da discesa	Acqua	PM	DA	NA	IR		
	Suolo	PA	DA	NA	IR		
	Rischi nat.	PA	DA	NA	R/IR		
	Natura e b.	PA	DM	NA	R/IR		
	Rumore	PM	DM	NA	R/IR		
	Inq. Lumin.	PB	DB	FB	R		
	Energia	PM	DM	NA	NA		
Paesaggio	PA	DA	NA	R/IR			
Riqualificazione e diversificazione dei servizi e delle strutture di ricettività ed accoglienza turistica							
Realizzazione di azioni di promo – commercializzazione comuni e congiunte e dunque integrate ed estese all'intera offerta invernale delle montagne orobiche							

Azione PST	Sottoazione PST		Matrice ambientale	Caratteristiche impatti			
				Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture e turistiche e sportive	Iniziative volte a qualificare, implementare e diversificare il sistema della ricettività, accoglienza e dei servizi turistici, nonché a creare, valorizzare e promuovere le strutture e le infrastrutture turistiche e sportive	Qualificazione e ammodernamento delle strutture ricettive alberghiere ed extra alberghiere					
		Implementazione dell'attuale dotazione ricettiva	Aria	PA	NA	NA	R/IR
			Acqua	PM	NA	NA	R/IR
	Natura e b.		PM	NA	NA	R/IR	
	Rifiuti		PM	NA	NA	R	
	Rumore		PM	NA	NA	R/IR	
	Energia		PM	NA	NA	NA	
	Diversificazione dell'offerta ricettiva locale	Paesaggio	PM	DA	NA	R/IR	
		Aria	PA	NA	NA	R/IR	
		Acqua	PM	NA	NA	R/IR	
		Natura e b.	PM	NA	NA	R/IR	
		Rifiuti	PM	NA	NA	R	
Rumore		PM	NA	NA	R/IR		
Energia	PM	NA	NA	NA			
Paesaggio	PM	DA	NA	R/IR			

Azione PST	Sottoazione PST		Matrice ambientale	Caratteristiche impatti			
				Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità
Piano del turismo sostenibile	Iniziative ed azioni volte a favorire, promuovere e sviluppare il turismo sostenibile	Realizzazione dell'Osservatorio del turismo sostenibile					
		Realizzazione di programmi di educazione al turismo sostenibile					
		Realizzazione di campagne di divulgazione dell'edilizia sostenibile					
		Realizzazione di campagne di divulgazione di mezzi di trasporto collettivi alternativi per la montagna					

CAPITOLO 4

VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI ATTRAVERSO GLI INDICATORI

La valutazione dei possibili impatti, in particolare di quelli potenzialmente negativi, sarà effettuata tramite indicatori quali-quantitativi.

In questo documento si presenta un primo “core set” di indicatori ritenuti prioritari per le successive eventuali valutazioni di dettaglio.

Acqua:	compatibilità nuovi prelievi con DMV / risorse idriche locali disponibili allacciamento nuove utenze turistiche a reti fognarie e di depurazione (modalità di gestione reflui)
Aria:	campagna di monitoraggio emissioni atmosferiche
Suolo:	consumo, impermeabilizzazione di suolo aree degradate o abbandonate riqualificate cambiamento destinazione d'uso dei suoli
Rischi naturali:	aree e popolazione esposta a rischi naturali interventi di riduzione del rischio
Natura e biodiversità:	habitat compromessi livello frammentazione ecosistema specie faunistiche e floristiche potenzialmente compromesse
Rifiuti:	produzione e gestione rifiuti
Rumore:	monitoraggio livelli di emissione interventi di mitigazione nuove emissioni
Inq. Luminoso:	interventi di mitigazione nuove emissioni messa a norma emissioni esistenti
Energia:	fabbisogno energetico aggiuntivo modalità di soddisfacimento del fabbisogno
Paesaggio:	elementi di compromissione valoriale e naturale

Gli indicatori proposti saranno integrati, in fase di valutazione, non appena saranno disponibili maggiori informazioni sulle azioni e sugli interventi specifici del PST.

CAPITOLO 5

SINTESI DEGLI ELEMENTI EMERSI

L'analisi dei contenuti preliminari presenti nei documenti che attualmente compongono il PST permette di individuare i seguenti elementi:

i sei piani d'azione presentano impatti potenziali estremamente diversificati; in alcuni casi, dal momento che si tratta di azioni mirate praticamente esclusivamente alla promozione del turismo in modalità spesso sostenibili, la valutazione ambientale risulta talvolta non necessaria e in altri casi non applicabile.

- **Turismo attivo: “Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile”** – VAS parziale solo per gli elementi individuati (negativi o attualmente indeterminati)
- **Natura e cultura: “Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale”** – VAS parziale solo per gli elementi individuati (negativi o attualmente indeterminati)
- **Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie** – esclusione dalla VAS
- **Turismo bianco: “Piano Neve delle Orobie”** – VAS completa
- **Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive** – VAS parziale solo per gli elementi individuati (negativi o attualmente indeterminati)
- **Piano del turismo sostenibile** – esclusione dalla VAS, valorizzazione delle modalità di sviluppo sostenibile nella selezione delle alternative relative agli impatti potenzialmente negativi

Si propone pertanto di sottoporre a:

- **VAS completa il “Piano neve delle Orobie”,**
- **VAS parziale il “Piano della fruizione turistica e della mobilità sostenibile”**
- **VAS parziale il “Piano della tutela e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale”**
- **VAS parziale il “Piano della ricettività, dell'accoglienza e dei servizi e infrastrutture turistiche e sportive”**

Si propone l'esclusione dalla VAS del Piano della promozione, comunicazione e commercializzazione delle Orobie e del Piano del turismo sostenibile, che verranno tenuti in considerazione in quanto elementi significativi di attuazione dei quattro piani da assoggettare a VAS.