

PGT del Comune di Grosio
Valutazione Ambientale Strategica



Rapporto ambientale

Arch. M. Gioia Gibelli

Prof. Ing. Gianluigi Sartorio

Collaboratori:

dott. Ing. Antonio Acerbi

dott. Arch. Viola Dosi

dott. Arch. Fabrizio Fenghe

dott. Arch. Luca Rossi

dott. Ing. Marcella Sammartano

Indice

<i>Parte I – Rapporto ambientale</i>	5
1 PREMESSA.....	5
1.1 VAS: Origini e caratteristiche, motivazioni, contenuti ed effetti possibili.....	5
1.2 VAS e VIA	6
1.3 La VAS nel percorso di pianificazione	8
1.4 La VAS nel contesto normativo di riferimento.....	10
1.4.1 La direttiva Europea.....	10
1.4.2 La situazione normativa italiana	14
1.4.3 Evoluzione della VAS in Lombardia	14
2 LA VAS PER IL PGT DI GROSIO: PERCORSO METODOLOGICO.....	18
2.1 Il processo metodologico/procedurale.....	18
2.2 Metodologia di analisi e valutazione per la redazione del RA.....	21
2.3 Metodologia della classificazione degli ambiti paesistico-ambientali	22
2.4 Scelta degli indicatori.....	26
2.4.1 I macro-indicatori per lo studio delle Udp.....	29
2.4.2 Gli indicatori di settore.....	36
2.5 Metodologia per il calcolo ed elaborazione dei dati relativi allo stato attuale ...	39
3 LO STATO DELL' AMBIENTE.....	40
3.1 Quadro ambientale di riferimento	40
3.1.1 Inquadramento territoriale.....	41
3.1.2 Componenti ambientali indagate	42
3.2 I risultati del calcolo dei macro- indicatori allo stato attuale	48
3.2.1 Valutazione territorio comunale e sotto i 2000 metri	49
3.2.2 Unità di paesaggio e fasce di transizione	54
4 RAPPORTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI E VINCOLI	63
4.1 Riferimenti regionali.....	63
4.1.1 Piano Territoriale Regionale	63
4.1.2 Gli obiettivi ambientali del PTR	65
4.1.3 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale	66
4.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Sondrio	70
4.3 Il Piano di Sviluppo Economico-Sociale (PSSE) 2000-2010 della Comunità Montana "Valtellina di Tirano"	73
4.4 Vincoli normativi vigenti sul territorio.....	75
4.5 Zonizzazione acustica.....	76
5 VALUTAZIONE DEGLI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO DI GROSIO.....	78
6 EFFETTI DEL PIANO SULL' AMBIENTE	80
6.1 Predisposizione degli scenari di Piano	80
6.1.1 Calcolo ed elaborazione dei dati relativi alla proposta di piano.....	82

6.2	Valutazione degli scenari	86
6.3	Scenario 2a	90
6.4	Valutazione finale del piano	93
7	Impostazione del monitoraggio del Piano	104
	Bibliografia di riferimento	108

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 – Malghe e Alpeggi

Allegato 2 – Quaderno delle unità di paesaggio e delle fasce di transizione (Stato di fatto)

Allegato 3 – Indicatori di settore elenco e calcoli

Allegato 4 – Stralci cartografici dal PTCP della Provincia di Sondrio

Allegato 5 – Progetti di Sviluppo Economico-Sociale (PSSE) 2000-2010 della Comunità Montana “Valtellina di Tirano”

Allegato 6 –Scenari di trasformazione dell'UdP 5 - fondovalle

ELENCO CARTOGRAFIE

Tavola 1 – Carta del sistema ambientale

Tavola 2 – Unità di paesaggio e fasce di transizione

Tavola 3 - Rilievo fotografico

Tavola 4 – Quadro programmatico - individuazione dei SIC

Tavola 5– Scenari di trasformazione

Parte I – Rapporto ambientale

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il rapporto ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica del Documento di piano del Piano di Governo del Territorio, di seguito PGT, del Comune di Grosio (previsto dall'art. 4 della LR 12/2005 e s.m.i.). I contenuti del rapporto si rifanno all'allegato I della Direttiva 42/2001/CE agli indirizzi generali per la VAS della Regione Lombardia (dcr. 13 marzo 2007, VIII/351) e all'Allegato 1b della Deliberazione del Consiglio regionale del 27 dicembre 2007, VIII/6420.

1.1 VAS: Origini e caratteristiche, motivazioni, contenuti ed effetti possibili

Gli obiettivi sullo sviluppo sostenibile sottoscritti al Earth Summit di Rio de Janeiro del 1992 hanno sollecitato le nazioni partecipanti ad intraprendere azioni di vario tipo (provvedimenti legislativi, circolari, linee guida, ecc.) finalizzate a dare alle tematiche ambientali maggiore peso nelle decisioni di livello strategico (pianificatorie, programmatiche e politiche).

Da allora, si è assistito ad un intenso dibattito sul tema, con il contributo di numerosi studiosi, tra i quali Partitario, Therival, Bregha, Sadler, Verheem, Lee, Hughes, Walsh. La discussione, inizialmente centrata sulla filosofia della valutazione, si è poi spostata sugli strumenti e sull'efficacia, ma ancor oggi non è facile trovare un accordo sul significato da attribuire alla definizione stessa di Valutazione Ambientale Strategica (Strategic Environmental Assessment – SEA), con la pubblicazione di diversi scritti come le "Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions" (1999), "Guidance of EIA" (Environmental Investigation Agency)" (2001), il rapporto sviluppato dalla Commissione Europea (SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision- Making, 2001).

Per Lee e Walsh, in un articolo del 1992, Strategic Environmental Assessment (SEA, in italiano Valutazione Ambientale Strategica – VAS) è un termine convenzionalmente usato per descrivere il processo di valutazione ambientale di politiche, piani e programmi, i quali vengono approvati prima dell'autorizzazioni dei singoli progetti. Quattro anni più tardi Sadler e Verheem definiscono la SEA come un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte politiche, programmatiche e pianificatorie, finalizzato ad assicurare che queste, a partire dalle prime fasi del processo decisionale, vengano incluse in modo completo e prese in considerazione in modo appropriato, alla pari delle considerazioni economiche e sociali. Therival e Partitario perfezionano le definizioni precedenti e, ad evitare fraintendimenti, evidenziano le differenze con strumenti simili di valutazione ambientale.

- La valutazione ambientale di grandi progetti non è strategica in quanto coinvolge una sola attività ed è relativa ad un sito specifico;
- La valutazione integrata di piani, programmi e politiche, che include le tematiche ambientali, non è strategica se non utilizza in qualche forma i passaggi fondamentali di un processo formale di valutazione ambientale;

- Gli audit ambientali o le relazioni sullo stato dell'ambiente non sono strategici in quanto non comportano la previsione degli impatti dovuti all'attuazione di un piano, programma o politica;
- Gli studi di impatto ambientale dei progetti non sono strategici in quanto non influenzano le decisioni strategiche;
- Le valutazioni sull'ambiente o le analisi costi- benefici non sono strategiche se non predicono le conseguenze future di un piano, programma o politica, se non considerano tutti gli aspetti ambientali, o se non vengono svolte in un rapporto scritto;
- Certi tipi di piano di gestione ambientale di specifici biotopi (es: costa,etc.) non sono strategici se non forniscono ai decisori alternative di pianificazione e di sviluppo sono migliori dal punto di vista ambientale.

Il manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei programmi dei fondi Strutturali dell'UE definisce la VAS come "un processo sistematico teso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte – politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi – per garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti, affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale e poste sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale" (il Regolamento 1260/99/CE ha il compito di determinare attraverso differenti analisi, l'impatto rispetto ai diversi obiettivi dei fondi e l'incidenza su problemi strutturali specifici).

Molte delle caratteristiche della VAS sono imposte dall'elevato grado di incertezza della valutazione e dal legame molto stretto con il processo politico di decisione che è fortemente condizionato dall'imprevedibilità dei meccanismi politici. Di fronte ad improvvise accelerazioni o a fatti nuovi, il professionista può essere costretto a fornire comunque una valutazione, anche se incompleta, pur di non perdere l'opportunità di inserire le considerazioni ambientali nella decisione.

In quest'ottica la VAS si può considerare pertanto come un DSS (Decision Support System), ossia uno strumento di aiuto alla decisione più che di un processo decisionale in se stesso. La VAS può quindi anche essere vista come uno strumento per integrare in modo sistematico le considerazioni ambientali nello sviluppo di politiche, piani e programmi, ossia per rafforzare le istituzioni e indirizzarle verso una politica di sviluppo sostenibile.

1.2 VAS e VIA

L'adozione da parte del Parlamento e del Consiglio dell'UE della Direttiva "Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente!"¹ individua nella valutazione ambientale un

"... fondamentale strumento per l'integrazione di carattere ambientale nell'adozione di piano, in quanto garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani... siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione".

¹ direttiva 2001/42/CE del 27/06/2001, meglio nota come *Direttiva sulla VAS*

Tale valutazione non si riferisce alle opere, come nella nota Valutazione d'Impatto Ambientale, ma a piani e programmi, assumendo per queste caratteristiche più generali la denominazione di "strategica".

La terminologia che si trova nelle normative nazionali e nella letteratura per definire la VAS è molto varia: Policy Environmental Assesment, Policy Impact Assesment, Sectoral Eas, programmatic EIS, EA of PPP (Policy, Plan and Program), ecc. Ogni nazione ha adottato il termine che meglio si adatta a descrivere il processo di valutazione ambientale applicato a politiche, piani e programmi nel contesto culturale e politico di riferimento.

In Italia, le esperienze esistenti non sono ancora state adeguatamente analizzate, comparate e sistematizzate². Una visione consolidata e condivisa delle caratteristiche della VAS non si è ancora formata, e le varie normative regionali non hanno fornito concreti apporti in tal senso. Per comprendere meglio le caratteristiche della VAS è forse più efficace partire dalla comparazione tra i due tipi di valutazione ambientale, quella strategica e quella di impatto dei progetti, descrivendone similitudini, differenze, limiti e potenzialità.

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è ormai largamente praticata e si è dimostrata valida al fine di migliorare il progetto da un punto di vista ambientale, nel senso che una maggiore considerazione dei temi ambientali nella prassi progettuale ha contribuito ad integrare le soluzioni tecniche prescelte con altre, a parità di rendimento e funzionalità dell'opera, più attente a eliminare o, se ciò non è possibile, a contenere gli effetti negativi sull'ambiente. Tra i limiti della procedura che devono ancora essere risolti, alcuni sono legati proprio alla mancanza di forme di valutazione ambientale sulle scelte strategiche prese a monte della fase progettuale. In particolare:

- i grandi progetti possono indurre una serie di piccoli progetti satelliti, che sfuggono alla valutazione in quanto non di competenza, e che possono nel complesso avere maggiore impatto del grande progetto stesso;
- scoprire a livello progettuale i problemi ambientali di una scelta strategica fatta a monte può portare a forti ritardi e tensioni sociali, nonché difficoltà di risoluzione;
- nelle iniziative multi progetto risulta difficile valutare gli impatti cumulativi di più progetti: non è detto infatti che questi siano la semplice somma degli impatti dei singoli progetti, in quanto possono sfuggire eventuali effetti sinergici;
- i piccoli progetti non sono soggetti a procedura, ma possono avere complessivamente un effetto dannoso molto significativo;
- iniziative che non si traducono in progetti possono avere rilevanti impatti, ma sfuggire alla procedura di valutazione (per esempio le decisioni che riguardano l'agricoltura o la gestione delle foreste).

Estendere la valutazione ambientale alle scelte strategiche che si trovano a monte della fase progettuale contribuisce a prevenire e risolvere questi problemi e, inoltre, rende più snella e veloce la valutazione ambientale dei progetti. Si potrebbero, per esempio, utilizzare dati e informazioni acquisite in precedenza a supporto della fase di scoping della VIA. Nella discussione si eviterebbero che le tematiche già analizzate in precedenza interferiscano con lo sviluppo del progetto, causando

² una prima sintetica comparazione è stata svolta dal Centro VIA Italia nel bollettino n. 20/2002

rilevanti perdite di tempo e di denaro in fasi più operative, che richiedono invece certezze su tempi e costi.

La differenza sostanziale tra VAS e VIA è tutta nella parola "strategica". Si consideri un esempio concreto: la localizzazione sul territorio di un business park.

La VIA si pone il problema di verificare e mitigare gli impatti ambientali rispetto ad una decisione già assunta, ad esempio localizzare il business park pianificato lungo una preesistente tangenziale.

La VAS interviene a monte, giudicando se quel business park sia realmente necessario e come e dove il business park potrebbe essere altrimenti collocato e dimensionato per provocare un impatto minore sull'ambiente nonché migliorarne l'utilità/efficienza.

La VAS quindi è ben lungi da costituire una semplice applicazione della VIA ai piani per se i passi procedurali delle due procedure di valutazione siano abbastanza simili. Entrambe seguono infatti i passaggi tradizionali: screening, scoping, predisposizione rapporto ambientale, consultazione pubblica, decisione delle autorità competenti. Le differenze della VAS rispetto alla VIA sono essenzialmente legate alla maggiore incertezza del processo politico e alla chiave di lettura dei processi sociali ed economici e alla maggiore indeterminazione dei dati a disposizione.

Una VAS quindi dovrà porre particolare attenzione ad identificare le dimensioni e la significatività degli impatti a livello di dettaglio appropriato, a stimolare l'integrazione delle conclusioni della VAS nelle decisioni relative a politiche, piani e programmi e ad assicurare che il grado di incertezza sia sempre sotto controllo in ogni momento del processo di valutazione.

1.3 La VAS nel percorso di pianificazione

La VAS non è solo elemento valutativo, ma si integra nel piano e ne diventa elemento costruttivo, gestionale e di monitoraggio. È importante sottolineare come i processi decisionali politici siano fluidi e continui, e quindi la VAS, per essere efficace ed influente, deve intervenire al momento giusto del processo decisionale.

Si può semplificare il modello concettuale³ della formazione di un piano con e senza VAS nello schema rappresentato in Fig.1.1.

³ Brown e Therivel, Project Appraisal – n. 4/2000

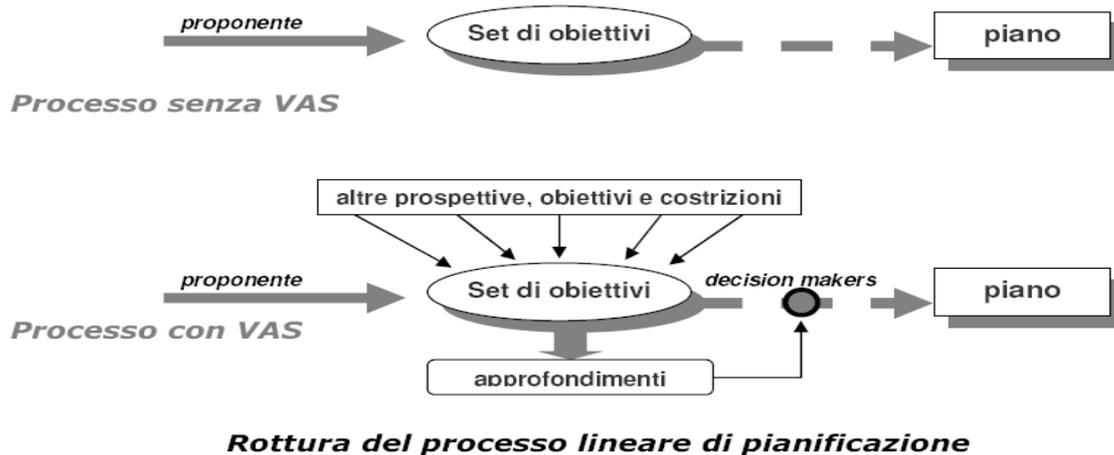


Fig.1.1 Schema di formazione di un piano con e senza VAS

Fonte: elaborazione da Brown e Therivel, 1999

La VAS permette di giungere ad un processo in cui il piano viene sviluppato basandosi su un più ampio set di prospettive, obiettivi e costrizioni, rispetto a quelli inizialmente identificati dal proponente.



Fig.1.2 Le azioni di feedback nel processo di VAS

Fonte: elaborazione da Brown, 1997

La VAS viene vista come uno strumento di supporto sia per il proponente che per il decisore: inserendo la VAS nel processo lineare "proponente-obiettivi-decisori-Piano", si giunge in effetti ad un'impostazione che prevede il ricorso a feedback in corso d'opera, rompendo il percorso lineare stesso (Fig.1.2).

Il rapporto ambientale che viene elaborato a completamento della VAS riporta la testimonianza del percorso e dei feedback compiuti nella formazione del piano e dei contenuti che ne sono scaturiti, al fine di renderli disponibili per le future revisioni. Il rapporto finale di VAS deve essere un rapporto conciso e con indicazioni chiare sui seguenti argomenti:

- la proposta e il contesto politico di riferimento;
- le alternative possibili;
- le loro conseguenze ambientali e la loro comparazione;

- le difficoltà incontrate nella valutazione e le incertezze dei risultati;
- le raccomandazioni per l'attuazione della proposta, ordinate secondo una scala di priorità;
- le indicazioni per gli approfondimenti e il monitoraggio dopo che la decisione è stata presa.

Relativamente al processo di pianificazione, appaiono estremamente importanti i seguenti elementi:

- la VAS deve essere inserita nei punti strategici del processo decisionale, se si vuole che sia efficace per il progetto;
- si deve iniziare l'applicazione fin dalle prime fasi e deve accompagnare tutto il processo decisionale;
- la VAS ha tra i suoi fini principali quello di mostrare le conseguenze delle azioni previste, dando pertanto importanti informazioni ai decisori.

In una situazione ottimale, la VAS interviene fin dalle prime fasi del percorso di pianificazione, quando si delineano le prime opzioni strategiche alternative sulla base della prefigurazione di uno o più scenari futuri. L'applicazione della VAS dovrebbe dunque anticipare la formulazione del disegno di piano, formulando una valutazione "ex ante".. In una realtà come quella del nostro paese, le tecniche di valutazione stanno cominciando a diffondersi solo ora, essendo negli anni scorsi rimaste confinate ad iniziative pilota di tipo volontario.

In assenza di legge quadro nazionale in materia, le regioni solo negli ultimissimi anni hanno cominciato a prendere in considerazione la VAS applicata ai piani. Nel caso della Lombardia, la legge che rende obbligatoria la VAS dei piani è abbastanza recente e la sua applicazione a piani per i quali si è già compiuto una buona parte del percorso progettuale e negoziale deve essere improntata ad un'esigenza di realismo e di buon senso.

Non deve essere dimenticato che comunque di valutazione ambientale strategica non cessa la sua utilità con l'approvazione del piano. L'attività stessa di pianificazione continua, anzi, diventa ancora più concreta con l'attuazione e la gestione. Soprattutto non dovrebbe mai fermarsi, almeno in una prospettiva di corretta applicazione, ma continuare attraverso piani di settore e attuativi e progetti, fino all'avvio di un nuovo percorso di aggiornamento del piano. Si tratta quindi di un percorso ciclico e continuo dove gli strumenti di VAS trovano applicazione in tutte le fasi, anche nell'attuazione, attraverso lo sviluppo di indicatori, banche dati, modelli previsionali, mappe tematiche, matrici, da usarsi per sviluppare studi di fattibilità, per comparare alternative, per valutare la compatibilità agli obiettivi di piano, verificare lo stato di attuazione del piano e l'efficacia delle sue scelte.

Successivamente, al capitolo 1.4 si vedrà nello specifico come le fasi di pianificazione e della VAS sono concatenate.

1.4 La VAS nel contesto normativo di riferimento

1.4.1 La direttiva Europea

Già a partire dagli anni '70, a livello comunitario viene considerata la possibilità di emanare una direttiva specifica concernente la valutazione di piani, politiche e programmi (Primo Programma di Azione Ambientale, 1973 - Quarto Programma di Azione Ambientale, 1987 - Direttiva concernente la "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica, 92/43/CE - Rapporto riguardante la possibile efficacia di una specifica Direttiva sulla VAS, 1993); tale possibilità, a seguito della proposta di una specifica direttiva da parte del Parlamento Europeo del 20 ottobre 1998 si concretizza tre anni dopo con l'emanazione della Direttiva 2001/42/CE, concernente la "*valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*".

La Direttiva stabilisce che "*per valutazione ambientale s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione...*"

La valutazione "...deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione..."

La Direttiva stabilisce che per "rapporto ambientale" si intende la parte della documentazione del piano o programma "... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma".

Contenuti del rapporto secondo l'Allegato I della Direttiva:

- a) *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;*
- b) *aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;*
- c) *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;*
- d) *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;*
- e) *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;*
- f) *possibili effetti significativi⁴ sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;*
- g) *misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;*

⁴ *Detti effetti devono comprendere quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi.*

h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;

i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;

l) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La Direttiva prevede apposite consultazioni: la proposta di piano o programma e il relativo rapporto ambientale devono essere messi a disposizione delle autorità e del pubblico che devono poter esprimere il loro parere. In particolare, devono essere resi disponibili:

- 1. "Il piano o programma adottato*
- 2. una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma e come si è tenuto conto...del rapporto ambientale redatto..., ...dei pareri espressi..., nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano o programma adottato, alla luce delle alternative possibili che erano state individuate,*
- 3. le misure adottate in merito al monitoraggio..."*

Per quanto riguarda il monitoraggio, la Direttiva stabilisce che occorre controllare: *"... gli effetti ambientali significativi...al fine...di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive...opportune".*

Un riferimento concreto per la realizzazione della VAS è sicuramente il "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea"⁵.

Il Manuale è coevo alla proposta della Direttiva e si può considerare una sorta di manuale applicativo della Direttiva stessa. Il manuale prevede una procedura articolata in sette fasi tra loro interconnesse, descritte in figura 1.3.

Oltre alle suddette fasi, il manuale contiene i dieci criteri di sviluppo sostenibile, che possono essere un utile riferimento nella definizione dei criteri di sostenibilità. Il manuale afferma che i criteri devono essere considerati in modo flessibile, in quanto le autorità competenti dovranno utilizzare i criteri di sostenibilità che risultino attinenti al territorio di cui sono competenti e alle rispettive politiche ambientali per definire obiettivi e priorità, nonché per valutarle. I dieci criteri sono descritti in figura 1.4.

⁵ Commissione Europea, DGXI Ambiente, Sicurezza Nucleare e Protezione Civile, Agosto 1998

Le 7 fasi del Manuale UE (1998)

1. Valutazione dello stato dell'ambiente ed elaborazione dei dati di riferimento.	Fornisce un'analisi della situazione in campo ambientale con riferimento alle risorse naturali nonché alla valutazione delle possibili interazioni positive e negative tra le risorse naturali e il piano oggetto di valutazione.
2. Obiettivi, finalità, priorità.	Identifica gli obiettivi, le finalità e le priorità in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile da inserire nel piano, in base al risultato della valutazione dello stato dell'ambiente.
3. Bozza di proposta di piano e identificazione delle alternative.	Inserisce nella bozza di piano gli obiettivi e le priorità ambientali accanto agli obiettivi di sviluppo, alle iniziative e alle alternative finalizzate al raggiungimento degli obiettivi.
4. Valutazione ambientale della bozza di piano.	Valuta le implicazioni ambientali delle priorità di sviluppo e la coerenza della strategia prevista con le finalità di sviluppo sostenibile.
5. Indicatori in campo ambientale.	Stabilisce gli indicatori ambientali che aiuteranno decisori e pubblico a comprendere le interazioni tra l'ambiente e il settore di sviluppo: è importante che gli indicatori siano quantificati in modo che possano descrivere nel tempo le variazioni.
6. Integrazione dei risultati della valutazione nella decisione definitiva.	Orienta, utilizzando i risultati della valutazione, in direzione della sostenibilità la redazione del piano
7. Monitoraggio e valutazione degli impatti.	Il monitoraggio è l'attività di raccolta ed elaborazione delle informazioni circa l'efficacia dell'attuazione del piano; l'attività di monitoraggio consente la valutazione dello scostamento tra obiettivi identificati e quelli conseguiti.

Fig.1.3 Le 7 fasi del Manuale UE per la realizzazione della VAS

I 10 criteri di sostenibilità del Manuale UE	
1	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili
2	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione
3	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti
4	Conservare e migliorare lo stato della fauna e della flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
5	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
6	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
7	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
8	Protezione dell'atmosfera
9	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
10	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

Fig.1.4 I dieci criteri di sostenibilità

1.4.2 La situazione normativa italiana

La Direttiva 2001/42/CE è stata recepita in Italia con il Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, modificato dal D.Lgs n.4 del gennaio 2008 "Norme in materia ambientale" alla Parte II, Titolo II, entrata in vigore il 31 luglio 2007. Il decreto conferma gli ambiti di applicazione e le procedure presenti nella direttiva e propone disposizioni specifiche per Valutazioni Ambientali Strategiche in sede statale o in sede regionale e provinciale, l'ultimo aggiornamento è del gennaio 2008.

La maggior parte delle regioni ha ritenuto opportuno considerare anche la VAS nella propria normativa, almeno per quanto riguarda i propri strumenti urbanistici. Attualmente, Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta hanno esteso la VAS anche ad altri settori come rifiuti, energia, attività produttive.

1.4.3 Evoluzione della VAS in Lombardia

La Regione Lombardia ha anticipato la legge nazionale emanando, negli ultimi anni, una serie di indirizzi per la valutazione ambientale strategica di piani/programmi inerenti i vari settori della pianificazione: agricola, forestale, della pesca, energetica, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistica, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli Allegati I e II della direttiva 85/337/CEE.

In seguito, con la L.R: 11 marzo 2005, n°12, "Legge per il Governo del territorio", è stato inaugurato il percorso valutativo obbligatorio degli strumenti di pianificazione a diversa scala, tra cui il Piano di Governo del Territorio, in cui si ribadisce l'importanza

della valutazione degli effetti ambientali delle scelte espresse con i piani/programmi.

In particolare, nella suddetta legge regionale, sui contenuti del Documento di Piano recita l'art. 8 comma 2:

- a) [il Documento di Piano] “ *individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento, e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, individuandone i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale;*
- b) *determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT; nella definizione di tali obiettivi il documento di piano tiene conto della riqualificazione del territorio, della minimizzazione del consumo di suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, della definizione dell'assetto viabilistico e della mobilità, nonché della possibilità di utilizzazione e miglioramento dei servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, anche a livello sovracomunale;*”

Il Documento di Piano, che tra gli atti del PGT è quello sottoposto sia a VAS che a verifica di compatibilità rispetto al PTCP, diventa il punto di riferimento e di snodo tra la pianificazione comunale e quella di area vasta.

Inoltre la VAS, non essendo una procedura a se stante, va vista come l'occasione per introdurre metodi di valutazione nella gestione del processo decisionale. Il lavoro di VAS ha stretta attinenza con la definizione degli obiettivi quantitativi di sviluppo e dei 'limiti' e 'condizioni' rispetto alla sostenibilità che l'art. 8 indica tra i contenuti del Documento di Piano del PGT. questi sono stati ripresi dagli Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi (dicembre 2005 e marzo 2007), i quali sottolineano alcuni aspetti, primo tra i quali l'integrazione della dimensione ambientale nei piani e programmi. Nel documento si definiscono inoltre quattro fasi procedurali principali del processo di pianificazione e valutazione:

- Fase 1-Orientamento ed impostazione
- Fase 2-Elaborazione e redazione
- Fase 3-Consultazione/adozione/approvazione
- Fase 4-Attuazione e gestione

Queste fasi sono da compiersi parallelamente ed in stretta connessione tra processo di pianificazione e di valutazione, per una piena integrazione della dimensione ambientale nella pianificazione e programmazione. Il cambiamento consiste soprattutto nel fatto che l'integrazione della dimensione ambientale nel piano e la valutazione del suo livello di efficacia, devono essere effettive, a partire dalla fase di impostazione del piano e fino alla sua attuazione e revisione. La Fig.1.5 rappresenta la concatenazione delle fasi di un generico processo di pianificazione nel quale l'elaborazione dei contenuti di ciascuna fase è coerentemente integrata con la Valutazione Ambientale.

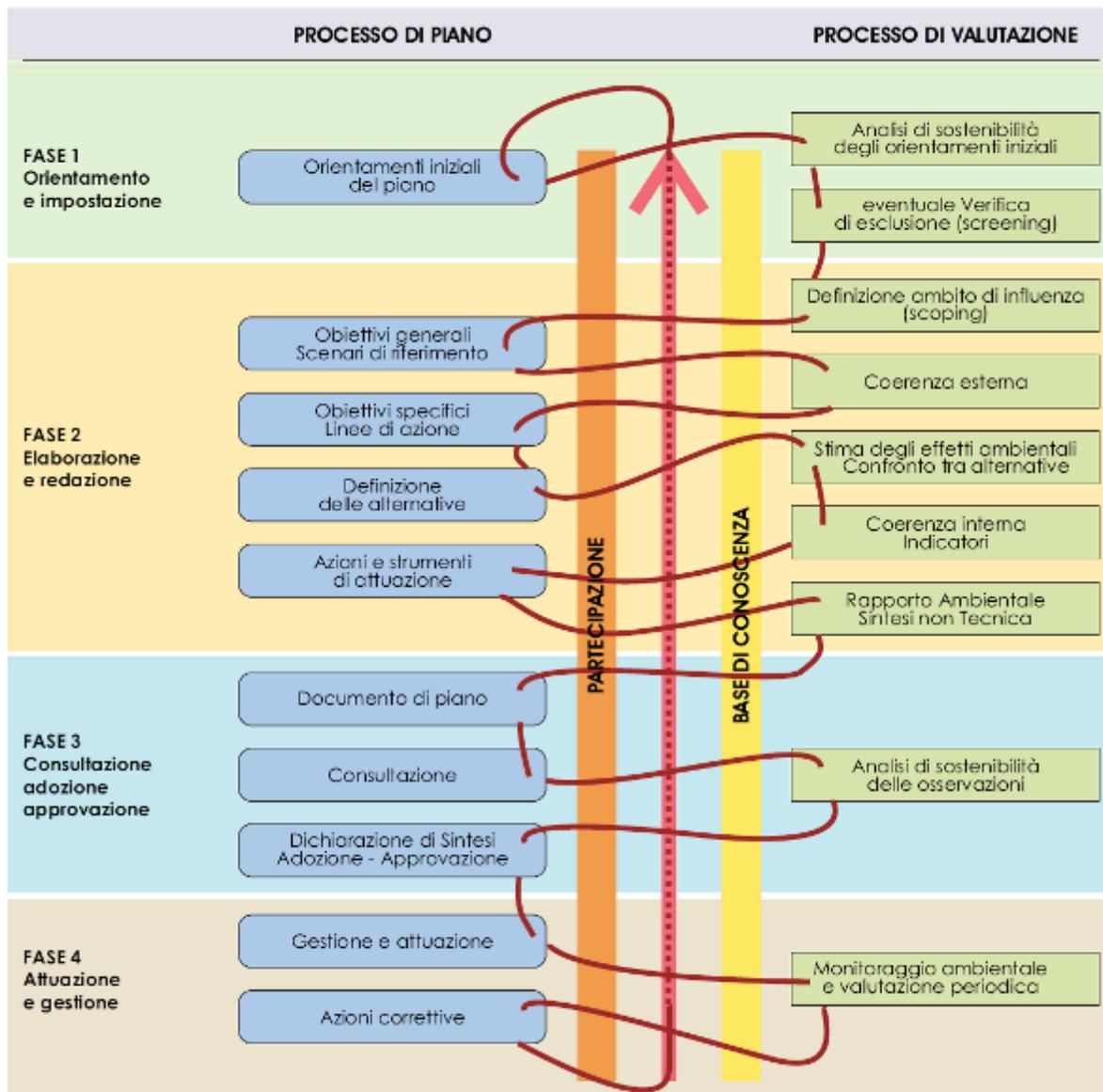


Fig.1.5 Sequenza delle fasi di un processo di piano o programma

Fonte: Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi - Regione Lombardia Direzione Urbanistica e Territorio

Il 'filo' che collega analisi/elaborazioni del piano e operazioni di Valutazione Ambientale rappresenta la correlazione tra i due processi e la stretta integrazione necessaria all'orientamento verso la sostenibilità ambientale.

Un elemento particolarmente importante è la 'circularità' del processo di pianificazione, introdotta attraverso il monitoraggio dei risultati e la possibilità di rivedere il piano qualora tali risultati si discostino dagli obiettivi di sostenibilità che ne hanno motivato l'approvazione'. Il processo quindi non può considerarsi concluso alla fase di attuazione bensì necessita di una continua volontà di mettere in opera eventuali e necessarie azioni correttive o di mettere addirittura in discussione gli orientamenti iniziali quando l'evoluzione dello sviluppo del territorio comporti una variazione sostanziale degli stessi.

Le linee guida descrivono inoltre, in modo dettagliato, per ogni fase, il ruolo e le attività svolte dalla valutazione ambientale.

Di recente, con deliberazione D.G.R. VIII/6420, del dicembre 2007, "Valutazione ambientale di piani/programmi – VAS Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2006 n.12 "Legge per il governo del territorio" e degli indirizzi generali per la Valutazione Ambientale dei piani e programmi" approvati con deliberazione dal consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n: VIII/0351" sono state emanate delle ulteriori indicazioni, in particolare sotto forma di Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi, per ciascuna tipologia di piano/programma, nonché le indicazioni per la valutazione del Documento di Piano per i piccoli comuni, come previsto dall'art.7 della l.r. 12/2005, recentemente modificate dalla legge regionale n.4 del marzo 2008 "Ulteriori modifiche e integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio).

È necessaria la definizione di un nucleo di indicatori comuni, in numero limitato, ma significativi per caratterizzare, anche in termini quantitativi, l'evoluzione nel tempo del contesto territoriale e per valutare i risultati e gli effetti delle singole azioni di piano, tale insieme verrà inserito nel Sistema Informativo Territoriale integrato.

Il riferimento è costituito dagli indicatori proposti nell'elaborazione del Piano Territoriale Regionale e che devono essere condivisi per ambiti territoriali omogenei.

2 LA VAS PER IL PGT DI GROSIO: PERCORSO METODOLOGICO

2.1 Il processo metodologico/procedurale

In questo capitolo viene descritta la metodologia utilizzata per la VAS del PGT del comune di Grosio.

Il comune di Grosio è dotato di PRG approvato dalla Regione con D.G.R. n° 7501 del 25/03/1986, il quale è stato successivamente modificato tramite l'approvazione di 5 varianti:

1^ variante approvata con D.G.R. 29084 del 09.02.1988

2^ variante approvata con D.G.R. 69235 del 06.06.1995

3^ variante approvata con D.G.R. 18378 del 20.09.1996

4^ variante approvata con D.G.R. 28956 del 03.06.1997

5^ variante approvata con D.G.R. 31798 del 17.10.1997

Il percorso metodologico procedurale (di seguito solo percorso metodologico) è stato costruito secondo le indicazioni contenute nello Schema Generale della VAS (D.G.R. VIII/6420/2007), per piccoli comuni con popolazione inferiore a 15.000 abitanti, riportato in Figura 2.1, con la finalità di giungere ad un approfondimento valutativo coerente con le esigenze del territorio in esame e, infine, di consentire la più ampia partecipazione al processo.

In particolare, cerca di mantenere, fin dalle prime fasi della VAS un confronto continuo con i progettisti del Piano, con incontri periodici per un costante aggiornamento nella definizione di obiettivi, e dell'impostazione del Rapporto Ambientale, al fine di renderlo il più possibile significativo rispetto alla realtà grosina.

La tabella che segue riporta le varie fasi previste dagli indirizzi per la VAS della regione Lombardia.

<i>Fase del DdP</i>	<i>Processo di DdP</i>	<i>Valutazione Ambientale VAS</i>
Fase 0 Preparazione	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento ⁴ P0. 2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione Autorità competente per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT) P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT) P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT) A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1. 3 Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	avvio del confronto	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2. 1 Determinazione obiettivi generali P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2. 4 Proposta di DdP (PGT) Messa a disposizione e pubblicazione su web della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale per trenta giorni Notizia all'Albo pretorio dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su WEB Comunicazione delle messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e soggetti territorialmente interessati Invio dello Studio di Incidenza all'Autorità competente in materia di SIC e ZPS (se previsto)	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale A2. 2 Analisi di coerenza esterna A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi A2. 4 Valutazione delle alternative di p/p A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto) A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	PARERE MOTIVATO <i>prelavorato dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
Fase 3 Adozione approvazione	3. 1 ADOZIONE il Consiglio Comunale ascolta: - PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi 3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA - deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale – ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005 3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	PARERE MOTIVATO FINALE	
	3. 5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005) il Consiglio Comunale: - decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale; - provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo; - deposita nella segreteria comunale ed invia alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); - pubblicazione su web; - pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005);	
Fase 4 Attuazione gestione	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Fig.2.1 Schema generale Valutazione ambientale VAS (dcr VIII/6420 del 27 dicembre 2007)

Di seguito sono riportate le principali tappe previste per la VAS dall'Allegato 1 della D.G.R. VIII/6420/2007

1. Individuazione dell'ambito di influenza del Documento di Piano;

2. Individuazione dei **soggetti competenti** in materia ambientale, oltre a quelli obbligatori indicati nella DGR VIII/6420 e del pubblico da coinvolgere nel processo partecipativo;
3. **Contributo alla formazione del quadro conoscitivo**: analisi dello stato attuale dell'ambiente, verifica della presenza di siti rete Natura 2000 ed altre emergenze di interesse ambientale, identificazione di eventuali problemi ambientali preesistenti;
4. **Integrazione degli aspetti ambientali negli obiettivi generali di piano** e prime indicazioni delle componenti ambientali interessate dal Documento di Piano;
5. Verifica della **coerenza esterna** (con piani e/o vincoli preesistenti);
6. Valutazione degli **obiettivi specifici** e delle alternative (analisi di coerenza interna) mediante ricorso ad indicatori scelti coerentemente con gli obiettivi e le azioni proposte;
7. Progetto del **sistema monitoraggio** del documento di piano (raggiungimento degli obiettivi e efficacia delle azioni);
8. Raccolta delle valutazioni e del processo di VAS nel **Rapporto ambientale**;
9. Predisposizione di una **sintesi non tecnica**;
10. Preparazione di cartelloni/ schemi/ diapositive/ volantini per **la comprensione e diffusione dei contenuti del Rapporto Ambientale**;
11. Durante tutto il processo di VAS viene fornito supporto per la predisposizione e conduzione delle **attività di partecipazione**, anche finalizzato alla definizione delle modalità di informazione nonché alla diffusione e pubblicizzazione delle informazioni.

Incontri per il processo di VAS

Le attività per la redazione del PGT iniziano nell'estate del 2007, accompagnate dalle attività di concertazione, seguendo gli indirizzi delle linee guida regionali, che le intendono come "stretta integrazione necessaria all'orientamento verso la sostenibilità ambientale" e dagli incontri partecipativi a cui hanno aderito diversi attori. Le attività di concertazione sono state portate avanti attraverso continui confronti con gli amministratori e gli uffici tecnici e la consultazione e la lettura critica dei documenti di cui si struttura il PGT.

Di seguito vengono brevemente descritti i momenti di incontro in seno al processo di VAS e, in particolare, di partecipazione.

Il primo incontro tra i tecnici del Comune e gli incaricati per la formazione del PGT e della VAS, è avvenuto in settembre del 2007, ed è stato utile per la delineazione dei passi/procedure da seguire, nonché per acquisire informazioni sul territorio e fare un primo rilievo dello stesso al fine di costruire il quadro ambientale di riferimento.

Durante l'autunno, i progettisti del PGT e la Comunità Montana di Tirano, hanno fornito informazioni e materiali utili alla costruzione del quadro conoscitivo, che si concretizza nella formazione della Carta del Sistema Ambientale e nell'integrazione degli aspetti ambientali emergenti per valore o situazione critica.

Il 3 marzo 2008 vengono comunicate ulteriori specifiche degli obiettivi da inserire nel Piano, da parte di alcuni assessori del Comune di Grosio.

11 marzo 2008: incontro con i progettisti del Documento di Piano per l'integrazione delle indicazioni degli assessori per la definizione degli obiettivi generali.

Nella II parte del documento "Report delle attività partecipative" è ricostruito tutto il percorso partecipativo, con le varie fasi che lo hanno caratterizzato e la sintesi dei contributi emersi dagli incontri svolti e dai questionari distribuiti.

2.2 Metodologia di analisi e valutazione per la redazione del RA

Gli studi ambientali sono articolati nelle seguenti fasi, descritte in dettaglio nei paragrafi che seguono:

1. Costruzione del quadro conoscitivo ambientale di riferimento tramite raccolta dei dati ambientali disponibili presso l'Amm.ne comunale e gli Enti di riferimento;
2. Individuazione di ambiti omogenei per caratteristiche ambientali e destinazione d'uso prevalente, caratteristiche del paesaggio, del tessuto costruito e dell'ambiente naturale;
3. Costruzione del quadro programmatico;
4. Acquisizione e analisi degli obiettivi di piano;
5. Definizione degli obiettivi ambientali e delle priorità di intervento;
6. Calcolo ed elaborazione dei dati relativi allo stato attuale;
7. Costruzione degli scenari di piano ed elaborazione dei dati relativi ad ogni scenario;
8. Valutazione degli scenari;
9. Individuazione degli impatti, positivi e negativi, e delle possibili mitigazioni e/o compensazioni;
10. Verifica di coerenza esterna del Piano
11. Proposta di strumenti di gestione del piano e monitoraggio: SIT, modelli, criteri, indicatori per verificare il raggiungimento degli obiettivi;
12. Predisposizione del rapporto ambientale descrittivo delle valutazioni effettuate, delle azioni proposte e della relazione di sintesi.



Fig.2.2 Schema metodologico per l'analisi dello stato dell'ambiente e la valutazione del Piano.

2.3 Metodologia della classificazione degli ambiti paesistico-ambientali

Dal momento che il sistema ambientale del comune di Grosio presenta una notevole complessità, dovuta al gradiente altimetrico, alla stratificazione geologica, alla conseguente diversificazione ecosistemica e di utilizzo antropico del territorio, all'orientamento dei versanti e all'intreccio di solchi vallivi, la VAS si basa sul riconoscimento di tali diversità e di ambiti territoriali, Unità di paesaggio (UdP) che tali diversità caratterizzano.

In sostanza si possono riconoscere due grandi ambiti, in base all'altimetria e ai condizionamenti climatici derivati da questa: il territorio posto al di sopra del limite altitudinale della vegetazione (2000 m) e il territorio al di sotto (cfr. fig. 2.3).

Il primo grande ambito è dominato dai pascoli di quota, e dalle zone rocciose, costellate da laghetti alpini.

Gli ambiti al di sotto dei 2000 metri sono definiti in base alle caratteristiche di cui sopra, arrivando a delimitare 6 Unità di paesaggio (UdP – cfr. fig. 2.4).

I confini di tali Unità non sono netti né statici: variano a seconda dei processi naturali e di antropizzazione. Pertanto si sono definite 6 fasce di transizione che delimitano le parti di territorio in cui avviene la transizione da un'unità all'altra. In queste fasce in genere i caratteri delle une e delle altre si mescolano, la diversità è maggiore e i

processi risultano più rapidi che all'interno delle unità che le hanno generate. (Fasce – cfr. fig. 2.5).

Il territorio comunale di Grosio è stato analizzato, allo stato attuale, dal generale al particolare, alle seguenti scale:

1. intero territorio comunale di Grosio;
2. territorio di Grosio sotto i 2000 metri nel suo complesso;
3. 6 unità di paesaggio;
4. 6 fasce di transizione.

Ad ogni scala sono stati applicati e calcolati i diversi macro- indicatori-, i quali sono dei descrittori dei caratteri fisici del territorio, sensibili alle trasformazioni e, pertanto, utili sia alla descrizione che al monitoraggio. Questi sono calcolati sulla base della carta d'uso del suolo, al fine di definire le peculiarità e le principali criticità che caratterizzano i diversi ambiti (cfr. § 3.3).

Le figure che seguono rappresentano gli ambiti individuati (vedi anche Tav. 2)

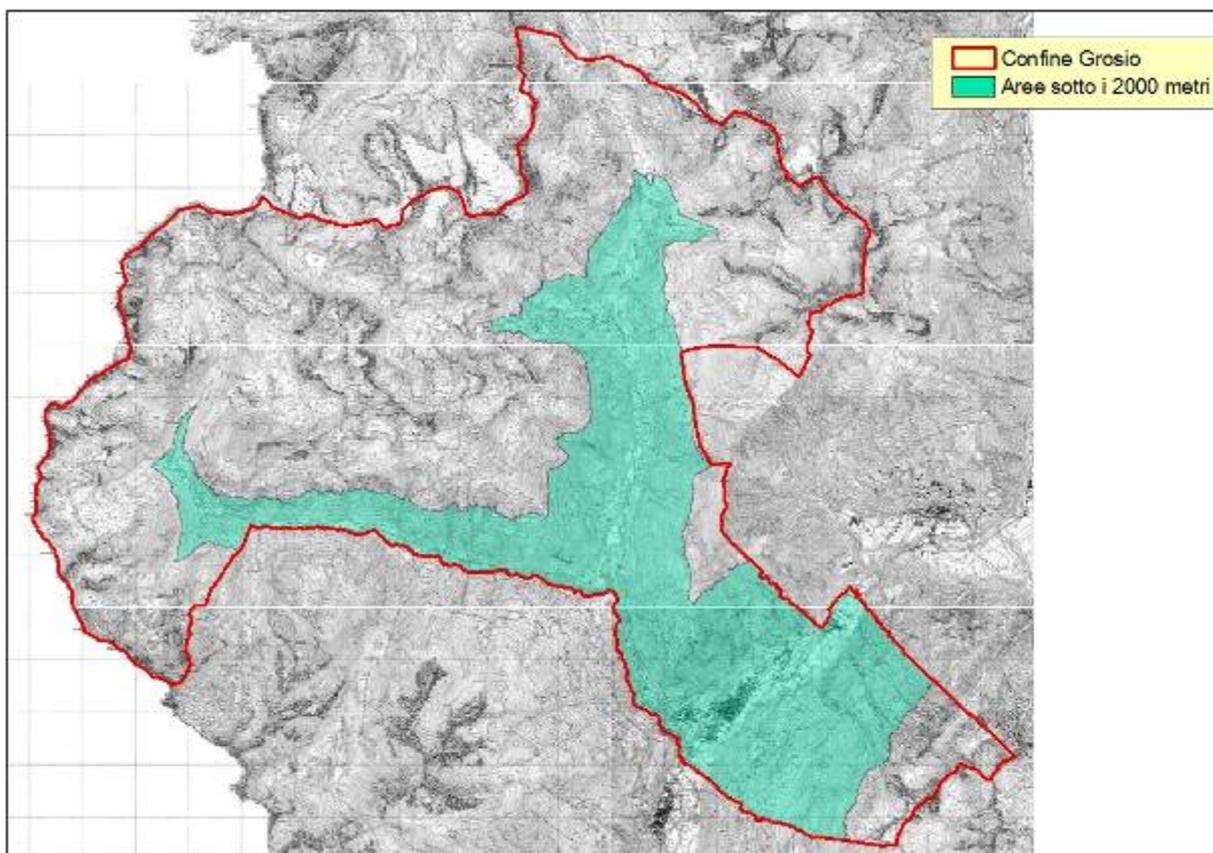


Fig.2.3 Confine comunale e ambiti sopra e sotto i 2000 metri

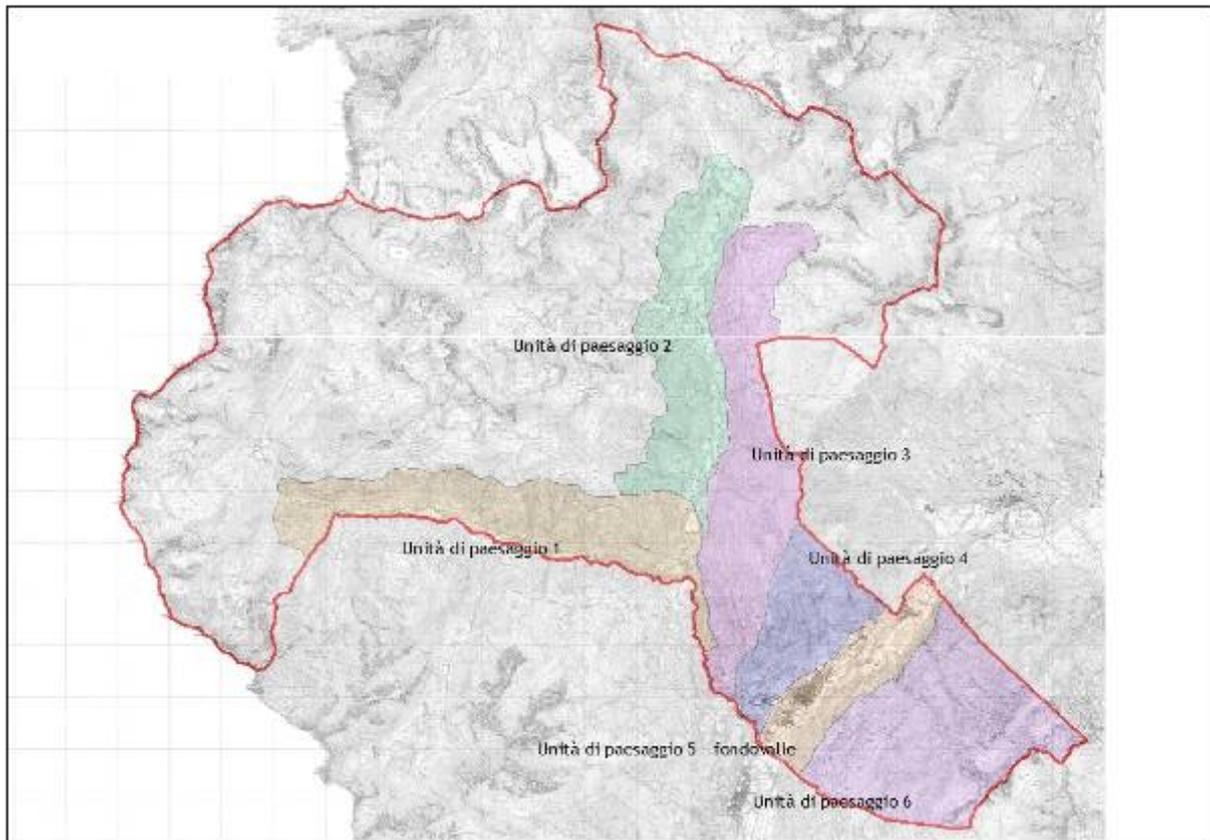


Fig.2.4 Le Unità di Paesaggio per il comune di Grosio sotto i 2000 metri

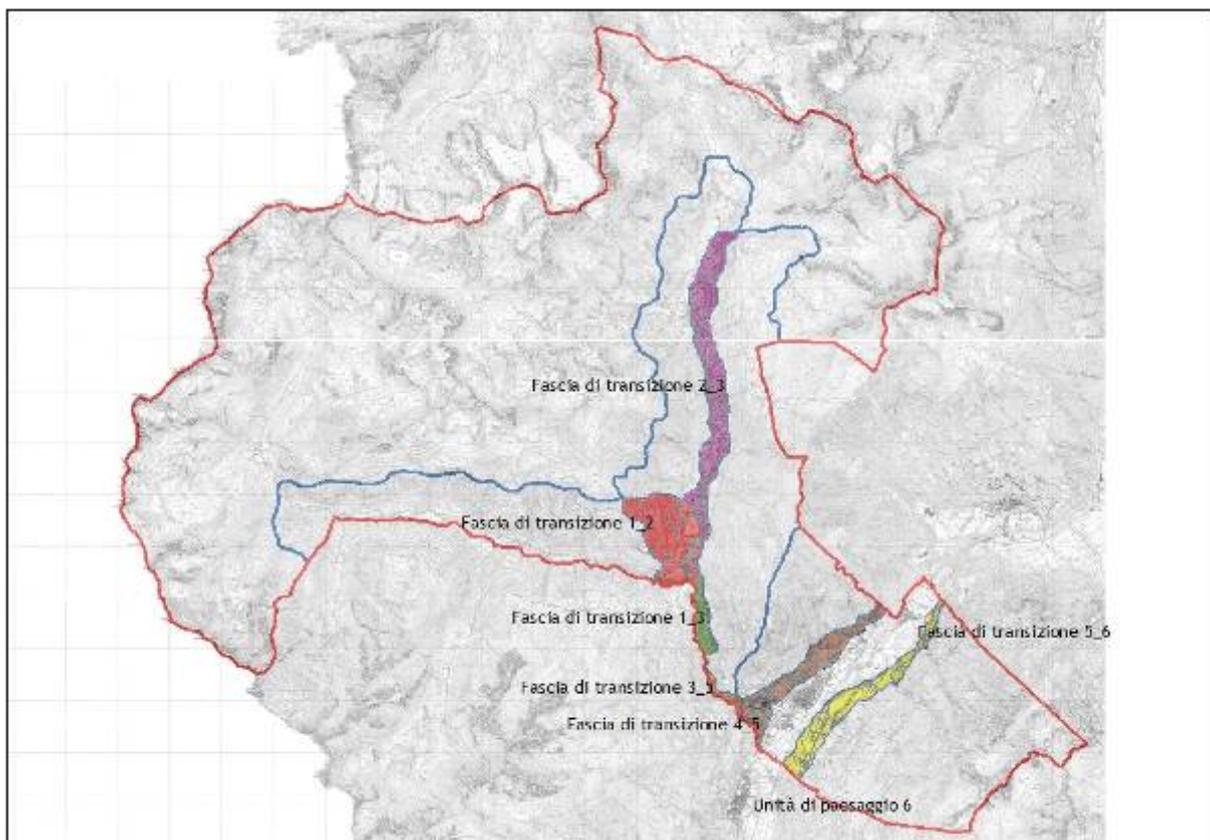


Fig.2.5 Le fasce di transizione tra UdP.

L'UdP del fondovalle, che corrisponde all'UdP numero 5, è stata sottoposta ad un ulteriore approfondimento che ha portato all'individuazione di 5 sub unità di fondovalle (cfr. fig. 2.6):

- **subunità agroforestale**, rappresentata dalle fasce boscate anche frastagliate che costituiscono il margine tra il fondovalle e i versanti forestali;
- **subunità fluviale**, rappresentata dagli ambiti fluviali delimitati dalla fascia C del PAI;
- **subunità rurale di fondovalle**, rappresentata dalle aree di fondovalle ancora caratterizzate dalla prevalenza di aree coltivate o a prato, in cui l'espansione insediativa rappresenta una minaccia;
- **subunità urbana consolidata** rappresentato dal centro storico e dalla città compatta;
- **subunità rurale con insediamenti sparsi**, rappresentato dall'intreccio degli insediamenti recenti e dalle aree rurali residuali.

La figura che segue riporta tali sub unità.

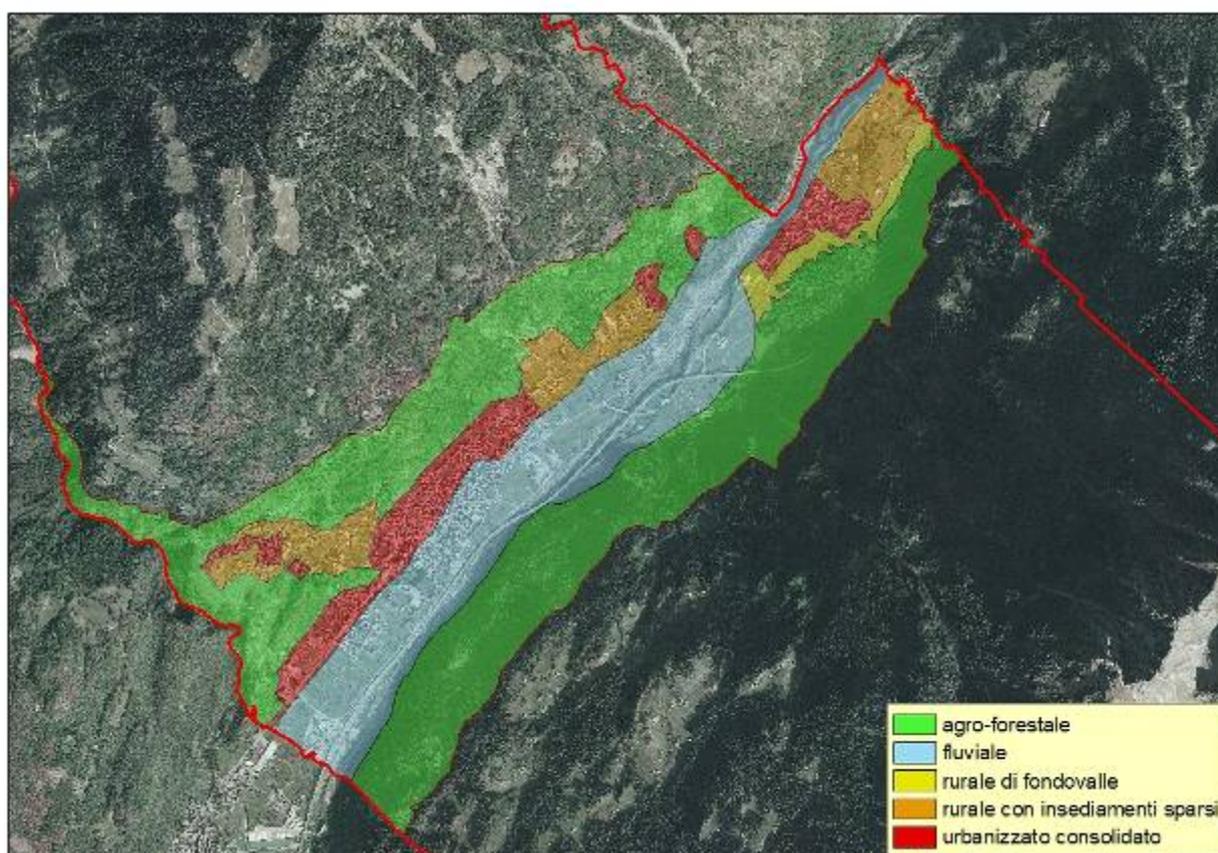


Fig.2.6 Le sub unità del fondovalle

Di seguito è riportato uno schema che illustra il ruolo delle Unità di Paesaggio alle diverse scale, per la redazione del Rapporto ambientale e il monitoraggio.

La tavola 3 riporta un inquadramento fotografico dei diversi ambiti

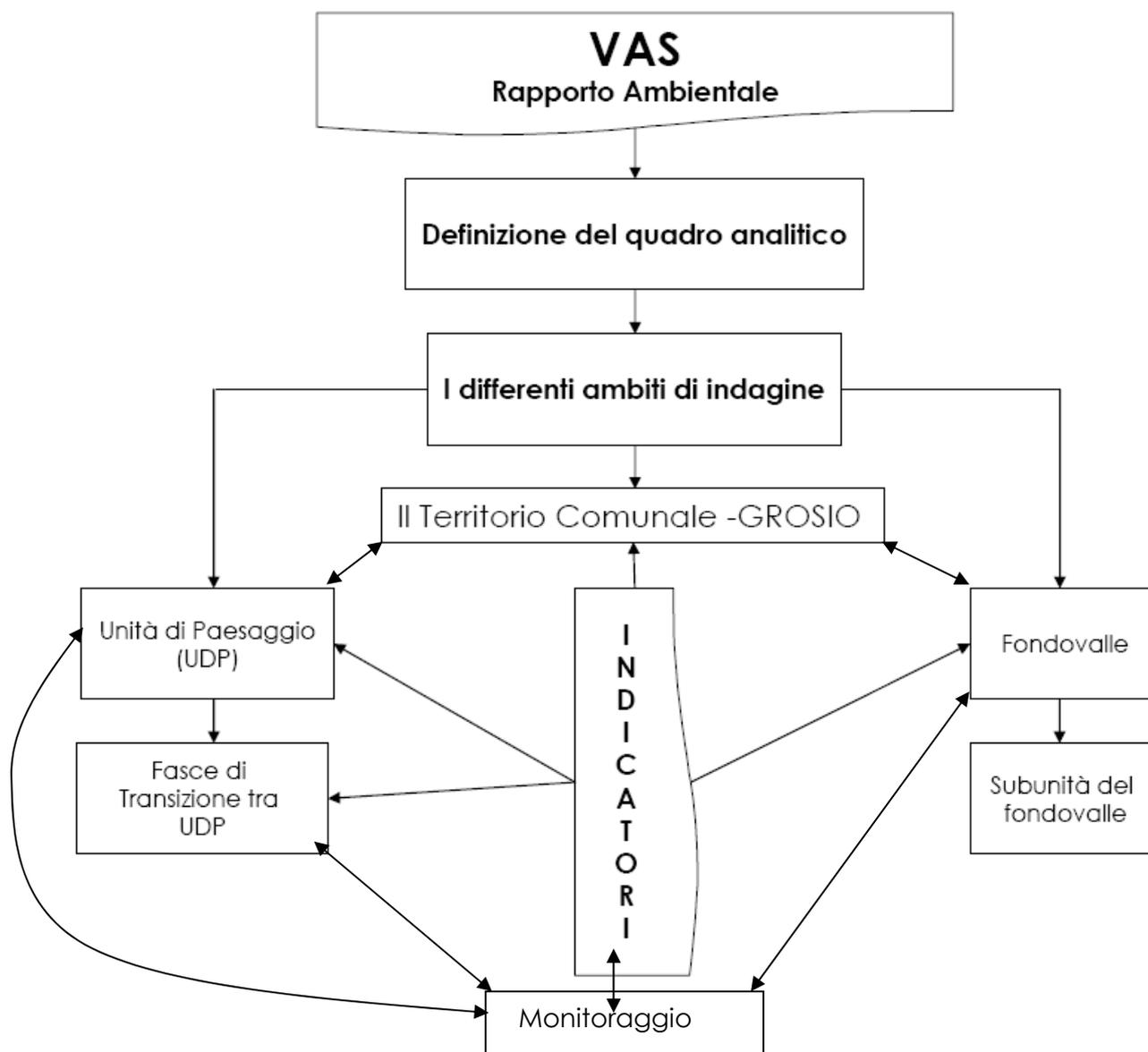


Fig.2.7 Le Unità di paesaggio nel Rapporto Ambientale

2.4 Scelta degli indicatori

Per superare le difficoltà e gli errori d'interpretazione derivanti da uno studio analitico, attraverso i soli indicatori settoriali, i quali potrebbero far perdere il senso globale del sistema paesistico, occorre affiancare a questi, altri indicatori che sintetizzino le informazioni riferite alla totalità delle variabili in gioco. Tali strumenti vengono denominati "macro-indicatori". Lo studio di un sistema ambientale si deve confrontare con la molteplicità delle relazioni e delle dinamiche che lo costituiscono, e questa complessità non può essere trattata scomponendo il sistema per parti. Infatti "il tutto è qualcosa di più della somma delle parti". Dovendo confrontarsi con la complessità, è necessario utilizzare un approccio in grado di affrontare i sistemi nella loro interezza attraverso una prima analisi dei caratteri dominanti e delle proprietà emergenti per poi, in un secondo momento, valutarne le

single componenti sempre tenendo conto delle relazioni con il contesto. Attraverso l'uso di indicatori in grado di descrivere gli aspetti strutturali del paesaggio, intesi come risultante delle interazioni tra le diverse componenti ambientali, è possibile sintetizzare le informazioni e costruire un quadro di riferimento attraverso cui valutare gli effetti di eventi o trasformazioni anche molto specifici.

Lo studio dei processi paesistico-ambientali deve avvenire in modo sintetico, procedendo dal generale al particolare. Prima vengono esaminati i caratteri dominanti di un dato processo, poi progressivamente e per approssimazioni successive, ci si avvicina allo studio delle singole parti e dei dettagli che lo determinano. Questo approccio è fondamentale alla comprensione dei veri significati dei fenomeni da studiare, che altrimenti rischiano di non essere compresi nella loro interezza, ma solo per parti che non sono descrittive del fenomeno nel suo complesso.

L'utilizzo di indicatori per il Paesaggio, è quindi subordinato al rispetto di alcuni principi di ordine metodologico che si sintetizzano nei seguenti punti:

- la scelta degli indicatori deve seguire sempre una fase di meta analisi effettuata a scala superiore per evidenziare quali siano le problematiche emergenti⁶ da descrivere
- gli indicatori per il paesaggio devono essere sintetici per poter cogliere i risultati delle relazioni, più che le "prestazioni" delle singole componenti o funzioni,
- gli indicatori sono "scala-dipendenti".

Lo studio del paesaggio si avvale dell'utilizzo di Indici e modelli caratterizzabili da tre proprietà:

- capacità di descrivere il fenomeno in modo il più possibile aderente alla realtà,
- precisione nella quantificazione dei valori in gioco,
- semplicità d'uso del modello o dell'indicatore stesso.

Queste tre proprietà non sono mai ottimizzabili contemporaneamente in uno stesso modello (Odum, 1973), si rinuncia generalmente alla precisione in favore delle altre due proprietà: infatti aderenza alla realtà e semplicità d'uso sono di solito le caratteristiche fondamentali alle scale medie e grandi.

Gli indicatori utili allo studio del paesaggio devono inoltre poter cogliere le interconnessioni tra elementi strutturali e funzionali, piuttosto che essere mirati ad analisi minuziose, che rischiano di far perdere il significato generale dell'oggetto di studio.

Gli indicatori sono strumenti utili a restituire in maniera sintetica (spesso semplificata) la complessità territoriale.

Per essere utili gli indicatori debbono essere:

- - pochi, per non introdurre nuove complessità generate da molte variabili di variabili da gestire;
- - semplici, di facile comprensione in modo da poter essere utilizzati anche per comunicare le questioni ambientali

⁶ Per problematiche emergenti si intendono gli aspetti che, maggiormente condizionano equilibrio e potenzialità evolutive del paesaggio

- - significativi, capaci di rappresentare in modo aderente alla realtà, i sistemi che descrivono.

I risultati ottenuti con gli indicatori possono essere valutati anche sinteticamente (con le opportune precauzioni) attraverso l'elaborazione di scale di valori per effettuare controlli della "qualità ambientale" originaria e futura.

Gli indicatori sono una fonte d'informazione sintetica che aiuta a comprendere cosa sta succedendo in realtà complesse. In campo ambientale infatti non è possibile avere una "conoscenza completa", data la varietà e complessità dei fenomeni. Possono essere definiti "parametri" o "valori derivati da parametri" che indicano o forniscono informazioni sullo stato di un fenomeno, che va oltre ciò che è direttamente associato al valore del parametro (ad esempio la temperatura corporea è un indicatore dello stato di salute individuale).

Per ogni indicatore è molto importante la definizione dei campi di esistenza, ovvero delle soglie critiche, nei quali rientrano i valori ottimali dell'indicatore ai fini dell'equilibrio del sistema stesso. Il confronto tra i valori individuati per la situazione attuale, ed alcuni valori di riferimento per i diversi scenari di piano, permettono di evidenziare le criticità, e di dimensionare quindi gli elementi paesistici e le azioni di piano in funzione delle necessità ambientali riscontrate.

Inoltre il confronto dei risultati degli indicatori nei diversi scenari, stato attuale e scenario di riferimento, fornisce indicazioni di pianificazione generali, e indirizzi particolari, in riferimento alle caratteristiche diverse delle UdP.

Anche i monitoraggi avvengono alle varie scale di indagine, considerando le trasformazioni indotte dalle azioni di piano, verificando i valori ottenuti con lo scenario di stato. Il monitoraggio è fondamentale sia per la verifica della possibilità di raggiungere gli obiettivi di progetto, sia per individuare eventuali modifiche al progetto stesso. I risultati ottenuti con gli indicatori possono essere valutati anche sinteticamente (con le opportune precauzioni) attraverso l'elaborazione di scale di valori per effettuare controlli sulla "qualità paesistico-ambientale" originaria e futura.

Sono stati scelti indicatori adatti all'analisi del territorio a scala vasta, per osservare e individuare in maniera globale e sistemica le dinamiche in atto, gli elementi di vulnerabilità e rischio, nonché le opportunità legate ad ogni U.T., **macro-indicatori** e **indicatori di settore** per la valutazione e il monitoraggio di componenti e fattori specifici.

I macro indicatori utilizzati per l'analisi del piano sono stati scelti in base a tre criteri fondamentali: **significatività, applicabilità e implementazione**. La *significatività* mostra la capacità di rappresentare una determinata realtà in modo chiaro ed efficace; l'*applicabilità* mostra la capacità di elaborare un'informazione con i dati disponibili; l'*implementazione* mostra la capacità dell'indicatore di essere attualizzato nel momento in cui i dati subiscono delle modifiche e/o vengono aggiornati.

La scelta dei macro-indicatori per la descrizione del sistema ambientale di Grosio, è derivata dalla ricerca delle maggiori criticità che interessano il territorio.

La tabella che segue riporta i macro-indicatori scelti, in riferimento alle problematiche del sistema ambientale: le caselle grigie individuano gli incroci per i quali gli indicatori scelti risultano efficaci rispetto alla descrizione delle criticità presenti nella prima riga.

Criticità di sistema Indicatori per le U. T.	Dispersione e degli insediamenti	Consumo di suolo pianeggiante	Distruzione del paesaggio	Banalizzazione ecosistemi aree rurali	Banalizzazione ecosistemi aree fluviali	Risorse naturali e biodiversità,	Diversità dei paesaggi	Carico antropico nel fondovalle.	Abbandono dei versanti e degli alpeggi
Matrice									
Habitat umano									
Densità di strade									
Coeff. di frammentazione dalle infrastrutture									
Dimensione media delle tessere									
Fraggiatura									
Indice di superficie permeabile									
Eterogeneità									
Btc media									
Btc Hu									
Btc Hn									
% Btc media/Btc Hn									
Habitat Standard (HS)									
HS Funzioni									

Tab.2.2 - Efficacia dei Macro-indicatori rispetto alle criticità di scala territoriale

Di seguito sono descritti i macro-indicatori scelti

2.4.1 I macro-indicatori per lo studio delle Udp

Matrice

La matrice di un paesaggio o di un unità di paesaggio è data dall'ecosistema o il tipo di uso del suolo di sfondo in un mosaico, caratterizzato da una copertura estensiva, alta connettività, e/o maggior controllo sulle dinamiche (R. T.T. Forman, Land mosaic, 1995).

Di fatto nella maggior parte dei casi la matrice è data dall'elemento più estensivo del mosaico, ad esempio in un paesaggio agrario la matrice è data dai campi coltivati o dal sistema campi più siepi, in un paesaggio fluviale costituito dal fiume compresa la sua area golenale, la matrice è data dal fiume anche se questo non occupa usualmente la superficie maggiore, ma è l'elemento che ha il maggior controllo sulle dinamiche. In sostanza la matrice è costituita dagli elementi dominanti, che hanno maggior capacità di regolazione dell'ambito che costituiscono. Individuare la matrice, e rispettarla è una delle prime azioni per la conservazione del paesaggio. Quando la matrice non è evidente, in genere siamo di fronte o a un degrado o ad una dinamica di trasformazione in atto.

Viene individuata attraverso l'esame dei dati territoriali e la verifica della fisionomia degli ambiti.

Una matrice stabile dovrebbe avere almeno il 60% del territorio coperto dagli elementi che la definiscono.

Il grado di stabilità della matrice è un elemento per la valutazione della vulnerabilità di un ambito paesistico.

Se la matrice è vicina alla soglia critica del 60% è facilmente trasformabile, quindi le eventuali trasformazioni, sono più facilmente destrutturanti.

Al di sotto del 60% siamo in genere in una situazione dinamica in cui un tipo di matrice, spesso un tipo di paesaggio, sta per essere sostituito da un altro.

Se la matrice è superiore al 60%, significa che è solida: l'U.T. accetta meglio le trasformazioni, soprattutto se periferiche.

Più il valore aumenta, allontanandosi dalla soglia del 60%, maggiore è la sua stabilità e resistenza nei confronti delle azioni destrutturanti dovute all'inserimento delle opere di trasformazione. Una matrice solida non è comunque immune dagli impatti delle opere di trasformazione, ma è in grado di rispondere meglio. Per la sua salvaguardia, comunque, vanno attuate azioni di protezione.

Habitat standard pro-capite[Hs] (mq/abitante)

L'Habitat standard è lo standard ecologico che mette in relazione lo spazio utilizzato dall'uomo per vivere, con il numero di individui che utilizzano quello spazio. HS considera il territorio realmente occupato dall'uomo per l'espletamento delle sue funzioni vitali (residenza, cultura e ricreazione, produzione di cibo, lavoro, spostamenti e utilizzo dei servizi tecnologici, miglioramento del microclima e della qualità ambientale). L'HS misura il carico antropico che insiste effettivamente su una certa area, permettendo di stimare la capacità portante di diversi ambiti territoriali e valutare la compatibilità tra il tipo di paesaggio esistente, il tipo di organizzazione e il carico antropico presente.

Habitat Standard funzioni [Hs] (mq/abitante)

L'Habitat umano è costituito da un insieme di spazi funzionali (aree residenziali, parchi e giardini, campi coltivati, industrie, ecc.) ove si svolgono funzioni diverse all'interno dell'organizzazione del paesaggio. Questi elementi possono essere riuniti in "gruppi" di elementi, dipendentemente dalle funzioni svolte.

Le principali funzioni dell'habitat umano sono:

- *Protettiva*: costituita dalla vegetazione, avente funzione di miglioramento del microclima, ricreativa, culturale, ecc. quali parchi e giardini, siepi, filari, alberi sparsi, ecc.;
- *Produttiva*: costituita da elementi con funzione di produzione di cibo per l'uomo, quali coltivi, frutteti, ecc.;
- *Abitativa*: costituita da elementi con funzioni legate alle residenze, quali abitazioni, scuole, centri ricreativi, campi sportivi, ecc.;

- *Sussidiaria*: costituita da elementi con funzioni legate alle attività secondarie e terziarie, quali industrie e infrastrutture, centri commerciali, ecc.

Gli elementi riferibili alle diverse funzioni si diversificano, oltre che per funzione prevalente, anche per il tipo e la quantità di energia utilizzata: gli elementi di tipo protettivo utilizzano prevalentemente energia naturale (acqua e sole), e solo in parte sono condizionati da apporto energetico artificiale (cure colturali); gli elementi di tipo produttivo dipendono in larga misura da energie naturali, ma sono interessati anche da energia esterna (arature, semine, fertilizzanti, diserbanti, ecc.), gli elementi di tipo abitativo e sussidiario dipendono quasi totalmente da energia artificiale; il sussidiario, in particolare, da una maggiore quantità di energia rispetto all'abitativo. Ai fini del mantenimento o del raggiungimento di un assetto territoriale equilibrato, è necessario che i quattro tipi di funzioni siano presenti nel territorio in modo bilanciato, in modo tale che non consumino quantitativi di energia sproporzionati rispetto alle effettive esigenze del tipo di paesaggio.

Al fine di valutare la distribuzione delle funzioni nel territorio, l'Habitat standard pro-capite viene scomposto in base alla superficie occupata dai gruppi di elementi. Vengono individuati valori di HS per apparato confrontabili con standard di riferimento che rappresentano situazioni equilibrate, e registrati eventuali scompensi.

Biopotenzialità territoriale [BTC] (Mcal/mq/anno)

Grandezza funzione del metabolismo degli ecosistemi presenti in un certo territorio e delle capacità omeostatiche e omeoretiche (di autoriequilibrio) degli stessi. Misura il grado di equilibrio di un sistema paesistico: più è alto il valore di Btc prodotto dagli elementi che compongono il mosaico ambientale, maggiore è la capacità di autoregolazione del sistema paesistico. Nella pianificazione la Btc può essere utilizzata per valutare il grado di stabilità dell'area in esame, il suo trend evolutivo e gli effetti di eventuali trasformazioni. Nel nostro caso sono stati messi a confronto i valori di Btc dei due principali ambiti (superficie comunale di Grosio e Grosio sotto i 2000m) e delle diverse Unità di Paesaggio per evidenziare le diverse condizioni di equilibrio. Viene inoltre fatta la distinzione tra habitat umano e habitat naturale, al fine di comprendere il "peso" reciproco dei due tipi di ambienti. Il confronto dei diversi valori permette di definire le Udp stabilizzanti e quelle dissipatrici.

Eterogeneità

Si utilizza per lo studio delle strutture paesistiche e della loro stabilità. E' tratto dall'indice di diversità biologica di Shannon-Wiener, ma viene applicato alle unità ecosistemiche o alle singole macchie, considerandone la superficie occupata, anziché il numero di individui. Si calcola con la seguente formula $H = -\sum(P_i) \ln(P_i)$, dove P_i = rapporto tra la superficie occupata dall'elemento i -esimo e l'area considerata.

Si utilizza per misurare il grado di eterogeneità paesistica di un dato ambito. Il grado di eterogeneità è in relazione con la capacità di mantenimento dell'equilibrio dei sistemi paesistici. Un alto valore di eterogeneità di un sistema in cui gli elementi incompatibili sono scarsi, può corrispondere ad un'alta capacità di auto/ri-equilibrio di fronte alle perturbazioni. Un basso valore di eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguente scarsa capacità di auto/ri-equilibrio. Un

incremento di valore troppo elevato, d'altro canto, può causare aumento di frammentazione e perdita della matrice paesistica, soprattutto nel caso di compresenza di elementi contrastanti. In tal caso, l'aumento è letto in senso negativo, perchè può essere sintomatico di una destrutturazione del sistema. L'indice è valido a tutte le scale spaziali, purché la definizione degli elementi misurati sia coerente con la scala spaziale di studio.

Nel nostro caso, sono stati confrontati i valori di H degli ambiti territoriali di Grosio e Grosio sotto i 2000 m e delle UdP, ma soprattutto i valori di equiripartizione, quali H/H_{max} , degli elementi antropici e di quelli naturali, per valutare il contrasto presente.

Densità di strade

È il rapporto tra la lunghezza delle infrastrutture e la superficie del territorio comunale. La lunghezza delle strade consiste nella somma delle lunghezze di strade primarie, secondarie, arborate e sterrate, sia al di fuori che all'interno del centro abitato. Più il valore aumenta, maggiore è la densità di infrastrutture presenti.

Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture [m]

È il rapporto tra la superficie del territorio comunale e la lunghezza delle infrastrutture. Fornisce la superficie territoriale servita da un m di strada. Più il valore dell'indice è basso, meno spazio c'è tra una strada e l'altra, quindi più denso è il reticolo stradale e maggiore la frammentazione. La lunghezza delle strade è stata ottenuta dividendo la loro superficie per una larghezza media stimata misurando l'ortofoto.

Alcuni ricercatori hanno individuato delle soglie: ad esempio, una densità di strade superiore a 0,6 km/kmq viene considerata un limite importante, oltre la quale per molte specie si innescano processi di rarefazione e declino (Dinetti, 2005) corrispondente al valore pari a $Fr=1600m$, preso come riferimento nell'identificazione dei valori soglia dell'indice di frammentazione.

Dimensione media delle tessere [A/N] Ha

Indica per ogni tipo di classe di uso del suolo il rapporto tra la superficie totale e il numero di macchie dello stesso tipo. Nel calcolo sono state considerate tutte le classi di uso del suolo. I valori indicati sono la mediana (il valore che sta in mezzo), il valore massimo (indice della macchie di maggiore dimensione) e minimo (indice della macchie di minore dimensione). Può essere interessante confrontare il valore di questo indicatore con l'indicatore precedente.

Indice di superficie permeabile (%)

L'indice è ottenuto a partire da una stima del coefficiente di permeabilità (K_p) per ogni classe di uso del suolo.

$$I_p = (A_{uso} * K_p) / A_{UdP}$$

Agli elementi naturali è stato generalmente attribuito il 100% di superficie permeabile ($K_p = 1$); per gli elementi antropici è stata fatta una verifica selezionando a campione alcune aree per ogni classe di uso del suolo, è stata

calcolata la superficie permeabile con l'aiuto dell'ortofoto ed è stata fatta una media tra i valori trovati nelle tre macrozone della provincia (nord, centro e sud). La superficie permeabile è ottenuta moltiplicando il coefficiente per la superficie di ogni classe e l'indice è il rapporto tra la superficie permeabile e la superficie totale di ogni ambito.

Frastagliatura [$0,282 * \text{Perimetro} * 10 / \text{RADQ}(\text{Area})$]

E' il rapporto tra il perimetro e l'area calcolata, con l'ausilio di alcuni fattori correttivi. All'aumentare del valore dell'indice aumenta la frastagliatura e quindi il perimetro delle relative macchie a contatto con quelle confinanti. Ciò può essere positivo o negativo a seconda della superficie delle macchie e della compatibilità o incompatibilità delle macchie confinanti.

Per la lettura dei valori assunti dagli indicatori si individuano, come riferimento, le classi di giudizio riassunte nella tabella che segue.

Matrice (valore %)	<p>Il grado di stabilità della matrice è un orientamento per gli obiettivi.</p> <p>Stimando il carico antropico totale sopportabile si può evitare che il sistema venga sottoposto ad eccessivo stress ambientale o a cambiamenti di equilibrio radicali, i quali portano a cambiamenti nelle tipologie di Paesaggio</p> <p>Se la matrice è vicina alla soglia critica del 60% è facilmente trasformabile, quindi le eventuali trasformazioni, sono più facilmente destrutturanti.</p> <p>Se la matrice è solida, superiore al 60%, il paesaggio accetta meglio le trasformazioni, soprattutto se periferiche. Più la matrice si allontana positivamente dalla soglia del 60%, maggiore è la sua stabilità e resistenza nei confronti delle azioni destrutturanti dovute all'inserimento delle opere di trasformazione. Una matrice solida non è comunque immune dagli impatti delle opere di trasformazione, ma è in grado di rispondere meglio. Per la sua salvaguardia, comunque, vanno attuate azioni di protezione.</p> <p>Le soglie di stabilità individuate sono:</p> <table border="1" data-bbox="467 1290 1362 1413"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Bassa</td> <td>Matrice < 65%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Media</td> <td>65% < Matrice < 75%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Alta</td> <td>Matrice > 75%</td> </tr> </table>		Bassa	Matrice < 65%		Media	65% < Matrice < 75%		Alta	Matrice > 75%						
	Bassa	Matrice < 65%														
	Media	65% < Matrice < 75%														
	Alta	Matrice > 75%														
Densità strade e ferrovie (ml / Area Ut)	<p>Una densità di strade superiore a 0,6 km/kmq viene considerata un limite importante, oltre la quale per molte specie si innescano processi di rarefazione e declino (Dinetti, 2005).</p>															
Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture (Area Ut / ml)	<p>Misura la frammentazione la quale interagisce fortemente sia con la funzionalità ecosistemica, che con la caratterizzazione del Paesaggio e la sua fruibilità</p> <table border="1" data-bbox="467 1592 1362 1816"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Alta</td> <td>Fr < 799</td> </tr> <tr> <td style="background-color: orange;"></td> <td>Medio alta</td> <td>800 < Fr < 1299</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Media</td> <td>1300 < Fr < 1899</td> </tr> <tr> <td style="background-color: lightgreen;"></td> <td>Medio bassa</td> <td>1900 < Fr < 2999</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Bassa</td> <td>Fr > 3000</td> </tr> </table> <p>La soglia critica media 1300 < Fr < 1899, è stata confrontata con i valori espressi da Dinetti, 2004. Ogni nuovo intervento tende a modificare i valori di frammentazione. In corrispondenza di soglie critiche l'intervento è più impattante</p>		Alta	Fr < 799		Medio alta	800 < Fr < 1299		Media	1300 < Fr < 1899		Medio bassa	1900 < Fr < 2999		Bassa	Fr > 3000
	Alta	Fr < 799														
	Medio alta	800 < Fr < 1299														
	Media	1300 < Fr < 1899														
	Medio bassa	1900 < Fr < 2999														
	Bassa	Fr > 3000														
Dimensione media delle tessere naturali e antropiche	<p>Le soglie che individuano le classi sono:</p> <table border="1" data-bbox="467 1962 1362 2007"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Bassa</td> <td>Tessere < 1,5</td> </tr> </table>		Bassa	Tessere < 1,5												
	Bassa	Tessere < 1,5														

(Area tessere / n° tessere)		Media	1,5 < Tessere < 2,5																																												
		Alta	Tessere > 2,5																																												
La classificazione è fatta sulla base dei valori individuati dalla mediana.																																															
Biopotenzialità territoriale (Mcal/mq/anno)	<p>Calcola il limite del depauperamento delle risorse ambientali consentibile dallo sviluppo urbano anche in riferimento ai consumi energetici, alla relativa produzione di inquinanti e all'attrattività turistico-ricreativa.</p> <p>Le soglie che individuano le classi sono:</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Bassa</td> <td>Btc < 3,0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Media</td> <td>3,1 < Btc < 4,0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Alta</td> <td>Btc > 4,1</td> </tr> </table> <p>Le soglie fornite sono relativizzate alla situazione di Grosio che presenta valori mediamente alti. Il valore di Btc media 1,4 individua la soglia oltre la quale le UdP godono di un buon grado di capacità di automantenimento.</p>				Bassa	Btc < 3,0		Media	3,1 < Btc < 4,0		Alta	Btc > 4,1																																			
	Bassa	Btc < 3,0																																													
	Media	3,1 < Btc < 4,0																																													
	Alta	Btc > 4,1																																													
Eterogeneità (adimensionale)	<p>Evidenzia il grado di contrasto e lo stato di impoverimento degli ecosistemi naturali e antropici, i quali oltre a ridurre la qualità del sistema paesistico-ambientale, ne aumentano la vulnerabilità, ossia rendono il Paesaggio più facilmente trasformabile a scapito delle risorse ambientali e dei caratteri identitari ed estetici.</p> <p>Le soglie che individuano le classi sono:</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Bassa</td> <td>$H_{Shannon} < 1,0$</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Media</td> <td>$1,0 < H_{Shannon} < 1,5$</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Alta</td> <td>$H_{Shannon} > 1,5$</td> </tr> </table>				Bassa	$H_{Shannon} < 1,0$		Media	$1,0 < H_{Shannon} < 1,5$		Alta	$H_{Shannon} > 1,5$																																			
	Bassa	$H_{Shannon} < 1,0$																																													
	Media	$1,0 < H_{Shannon} < 1,5$																																													
	Alta	$H_{Shannon} > 1,5$																																													
Indice di Superficie permeabile (valore %)	<p>Le soglie individuate sono:</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: red;"></td> <td>Bassa</td> <td>$Ip < 70\%$</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td>Media</td> <td>$70\% < Ip < 80\%$</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;"></td> <td>Alta</td> <td>$Ip > 80\%$</td> </tr> </table>				Bassa	$Ip < 70\%$		Media	$70\% < Ip < 80\%$		Alta	$Ip > 80\%$																																			
	Bassa	$Ip < 70\%$																																													
	Media	$70\% < Ip < 80\%$																																													
	Alta	$Ip > 80\%$																																													
Frastagliatura (adimensionale)	<p>I valori del macroindicatore che descrive la frastagliatura delle tessere, ovvero la forma dei margini, vanno letti insieme ai giudizi assegnati alla dimensione della patch che li origina. Ciò in riferimento al fatto che nelle patch di piccole dimensioni una alta frastagliatura inibisce la possibilità di avere habitat da interno sufficientemente grandi, mentre per aree di vaste dimensioni la facilitazione di rapporti e scambi con l'un esterno favorevole è sicuramente positiva. Di seguito sono riportate le Classi utilizzate per l'analisi dell'indice di "Frastagliatura"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Superficie</th> <th>Valore dell'indice totale</th> <th>Frastagliatura</th> <th>Stabilità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">101-500 ha</td> <td>0-100</td> <td>bassa</td> <td>Mediamente alta</td> </tr> <tr> <td>101-400</td> <td>media</td> <td>Mediamente alta</td> </tr> <tr> <td>>400</td> <td>alta</td> <td>Alta, se le patches confinanti sono compatibili</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">51-100 Ha</td> <td>0-100</td> <td>bassa</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>101-400</td> <td>media</td> <td>Media</td> </tr> <tr> <td>>400</td> <td>alta</td> <td>Medio/bassa</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">21-50 Ha</td> <td>0-100</td> <td>bassa</td> <td>Medio/bassa</td> </tr> <tr> <td>101-400</td> <td>media</td> <td>Bassa</td> </tr> <tr> <td>>400</td> <td>alta</td> <td>Molto bassa</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">0-20 Ha</td> <td>0-100</td> <td>bassa</td> <td>Quasi critica</td> </tr> <tr> <td>101-400</td> <td>media</td> <td>Critica</td> </tr> <tr> <td>>400</td> <td>alta</td> <td>Molto critica</td> </tr> </tbody> </table>			Superficie	Valore dell'indice totale	Frastagliatura	Stabilità	101-500 ha	0-100	bassa	Mediamente alta	101-400	media	Mediamente alta	>400	alta	Alta, se le patches confinanti sono compatibili	51-100 Ha	0-100	bassa	Media	101-400	media	Media	>400	alta	Medio/bassa	21-50 Ha	0-100	bassa	Medio/bassa	101-400	media	Bassa	>400	alta	Molto bassa	0-20 Ha	0-100	bassa	Quasi critica	101-400	media	Critica	>400	alta	Molto critica
Superficie	Valore dell'indice totale	Frastagliatura	Stabilità																																												
101-500 ha	0-100	bassa	Mediamente alta																																												
	101-400	media	Mediamente alta																																												
	>400	alta	Alta, se le patches confinanti sono compatibili																																												
51-100 Ha	0-100	bassa	Media																																												
	101-400	media	Media																																												
	>400	alta	Medio/bassa																																												
21-50 Ha	0-100	bassa	Medio/bassa																																												
	101-400	media	Bassa																																												
	>400	alta	Molto bassa																																												
0-20 Ha	0-100	bassa	Quasi critica																																												
	101-400	media	Critica																																												
	>400	alta	Molto critica																																												
Habitat standard (mq /ab pro capite)	<p>Le UdP. che presentano una situazione critica, non sono necessariamente, quelle che hanno una dotazione minore di superficie pro – capite, piuttosto quelli che possiedono un valore appena superiore alla soglia. Ciò li colloca in una situazione critica perché l'eventuale aumento del carico antropico, inserendo nuova popolazione porterebbe ad un passaggio di soglia e quindi al cambiamento della tipologia di paesaggio.</p> <p>Le soglie di riferimento:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hs (mq/ab)</td> </tr> </table>				Hs (mq/ab)																																										
	Hs (mq/ab)																																														

Urbano denso	80 - 260
Urbano medio	260 - 500
Urbanizzato rado	500 - 780
Suburbano rurale	780 - 1640
Rurale povero	1640 - 2600
Rurale produttivo	2600 - 6700
Agricolo	> 6700

Occorre precisare che il giudizio di criticità è assegnato in funzione della distanza del valore verificato per ogni ambito, rispetto alla soglia di paesaggio entro la quale si colloca.

Stimando il carico antropico totale sopportabile si può evitare che il sistema venga sottoposto ad eccessivo stress ambientale o a cambiamenti di equilibrio radicali, i quali portano a cambiamenti nelle tipologie di Paesaggio

Habitat Standard funzioni Soglie di riferimento per Hs funzioni
(mq /ab pro capite)

	<i>Hs SS</i>	<i>Hs AB</i>	<i>Hs PT</i>	<i>Hs PD</i>
Urbano denso	30 - 45	50 - 65	0 - 60	0 - 80
Urbano medio	45 - 55	65 - 75	60 - 80	80 - 290
Urbanizzato rado	55 - 65	75 - 100	80 - 110	290 - 600
Suburbano rurale	65 - 80	100 - 145	110 - 180	600 - 1400
Rurale povero	80 - 100	145 - 180	180 - 240	1400 - 2080
Rurale produttivo	100 - 120	180 - 300	240 - 420	2080 - 4460
Agricolo	> 120	> 300	> 420	> 4460

Si verifica ogni volta la conformità se la dotazione di mq per funzione è coerente con la tipologia di paesaggio individuata per ogni UdP, o se carente o sovradotata.

Tab.2.1. Soglie e classi di giudizio degli indicatori

Sono inoltre individuati due indicatori ulteriori, applicati sull'intero territorio.

Sup. aree protette/Sup. aree naturali e paraturali (%)

Rappresenta la percentuale di aree protette, che nel caso del Comune di Grosio, corrisponde alla percentuale delle aree protette sulla somma delle superfici dei elementi naturali e paraturali individuati tra gli usi del suolo.

Elemento del paesaggio	Superficie totale elemento (Ha)	% rispetto alla superficie totale
Ghiacciai/nevai	89,38	0,70
Fiumi e laghi	80,48	0,63
Lariceto primitivo	312,54	2,46
Larici-cembreto primitivo	85,44	0,67
Piccole macchie di larici/cembri	15,68	0,12
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	61,84	0,49
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	552,21	4,35
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	159,93	1,26
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	611,19	4,81
Lariceto in successione con pecceta	185,76	1,46

Lariceto tipico	381,38	3,00
Larici-cembreto tipico	97,76	0,77
Larici-cembreto tipico con abete rosso	31,59	0,25
Cembreto	59,68	0,47
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	185,27	1,46
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana	68,97	0,54
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	49,99	0,39
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	24,78	0,20
Aceri-frassineto tipico	32,78	0,26
Aceri-tiglieto	110,71	0,87
Betulleto primitivo	48,81	0,38
Betulleto secondario	182,70	1,44
Alneto di ontano bianco	19,17	0,15
Saliceto di ripa	4,96	0,04
Alneto di ontano verde	145,00	1,14
Corileto	12,08	0,10
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	30,95	0,24
Mugheta microterma dei substrati silicatici	79,13	0,62
Forme naturali del terreno	5783,14	45,55
Formazioni arbustive: rimboschimenti e nuovi impianti	12,27	0,10
Incolti	6,76	0,05
Radura	4,71	0,04
Pascolo	2855,13	22,49
TOTALE SUPERFICIE ELEMENTI NATURALI CONTEGGIATI SUL TERRITORIO COMUNALE (Sup. Ha e valore % sull'intera sup comunale)	9.504,40	74,85

Tab.2.3 Elementi naturali e seminaturali conteggiati per calcolare l'indicatore

Fabbisogno soddisfatto da fonti energia alternative/ consumo energia totale (%) Consumo elettricità/ abitante (KW/ab)

Entrambi gli indicatori servono per valutare l'attuazione di politiche di contenimento dei consumi energetici, di progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica, di incentivo all'utilizzo di fonti energetiche alternative (i.e. solare).

2.4.2 Gli indicatori di settore

Gli indicatori di settore (cfr. **Allegato 3**) sono scelti in base alle diverse componenti e fattori che possono determinare criticità nell'ambiente. Questi sono stati raccolti da fonti varie, tra cui l'elenco degli indicatori proposta da ARPA per la VAS dei PGT. Gli indicatori di settore che sono stati presi in considerazione per analizzare e descrivere i principali aspetti e fenomeni legati agli obiettivi di piano provengono da diverse fonti. Gli indicatori di settore, sono inoltre calcolati, compatibilmente con la disponibilità dei dati riscontrata.

Esiste un legame tra le criticità a livello territoriale e l'incidenza di criticità settoriali. Per cui si è ritenuto opportuno evidenziare tali rapporti attraverso la tabella seguente. In tabella sono evidenziati gli incroci tali per cui, qualora si ritrovino criticità per i diversi macro-indicatori (cfr. **Allegato 2**), sarà opportuno destinare attenzione maggiore agli indicatori dei settori evidenziati.

Ciò permetterà inoltre di focalizzare i monitoraggi verso quei settori che potranno risultare più critici in base ai monitoraggi con i macro-indicatori, finalizzando le risorse disponibili verso aspetti realmente significativi, evitando la dispersione di risorse per misurare aspetti non preoccupanti.

Indicatori di settore	Uso del suolo	Agricoltura	Biodiversità	Ambiente urbano	Acque	Rifiuti	Aria	Rumore	Mobilità	Rischi naturali e antropici	Energia	Comp. economico - produtt.	Demografia	Istituzionali/amministrativi
Macro-Indicatori														
Matrice														
Habitat umano														
Densità di strade e ferrovie														
Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture														
Dimensione media delle tessere														
Fragilità														
Indice di permeabilità delle superfici														
Eterogeneità														
Biopotenzialità territoriale (Btc) media														
Btc Hu														
Btc Hn														
% Btc media/Btc Hn														
Habitat Standard (HS)														
HS Funzioni														
Sup. aree protette/Sup. aree naturali e paraturali (%)														
Energia alternative/ consumo energia totale (%)														
Consumo elettricità/abitante (KW/ab)														

Tab.2.4 – Incrocio tra i macro-indicatori e gli indicatori di settore per gli approfondimenti delle criticità

2.5 Metodologia per il calcolo ed elaborazione dei dati relativi allo stato attuale

Gli indicatori descritti nel precedente paragrafo sono stati applicati a diverse scale di riferimento. Questa scelta è legata al fatto che l'ingente presenza delle formazioni rocciose in quota, altera il significato degli indicatori biologici legati alla presenza di vegetazione che, al di sopra dei 2000 metri, è quasi del tutto assente.

Inoltre gli stessi indicatori sono applicati alle Unità di paesaggio e alle fasce di transizione.

I risultati ottenuti forniscono una sorta di "carta d'identità" sia del territorio nella sua totalità, sia del sistema ambientale individuabile al di sotto dei 2000m, che delle UdP e delle fasce. Il confronto tra i valori individuati a tutte le scale di indagine dalla comunale alla fascia fornisce la caratterizzazione di ogni porzione di territorio nonché l'individuazione delle criticità e delle potenzialità con le quali il documento di piano potrà confrontarsi. Inoltre tali indicatori vengono impiegati per valutare la positività o negatività delle trasformazioni proposte dal piano e per il monitoraggio del Piano stesso. L'Allegato 2 contiene le schede riassuntive dei risultati degli indicatori, per ogni ambito considerato.

3 LO STATO DELL'AMBIENTE

3.1 Quadro ambientale di riferimento

Il lavoro si costituisce in una prima fase di inquadramento ed analisi ecologico-territoriale che, partendo da cartografia e dati disponibili, mira alla comprensione dello stato di fatto del sistema ambientale e del ruolo potenziale delle componenti esistenti rispetto al contesto territoriale, al sistema insediativo, al sistema silvo-pastorale e al territorio entro cui ricadono le matrici naturali ed i corridoi biologici. Il quadro conoscitivo, è costituito da:

Tavola 1 – Carta del Sistema Ambientale

Riporta l'uso del suolo, sulla base del db topografico della Comunità Montana, che costituisce la base per il calcolo di alcuni macro-indicatori/descrittori del sistema paesistico-ambientale e per valutazione dello stato attuale e per le previsioni degli effetti del piano e degli scenari d attuazione. Tale carta costituisce la base per la costruzione del Quadro ambientale di riferimento.

Tavola 2 - Unità di paesaggio

Individua le divisioni del sistema ambientale finalizzate all'analisi e valutazione con i macro-indicatori.

Tavola 3 - Rilievo fotografico

Riporta il rilievo utilizzato per evidenziare, attraverso una metodologia di analisi fisionomica strutturale, gli aspetti paesistici del territorio comunale, ordinandoli rispetto alla qualità derivante dal grado di contrasto tra elementi diversi, il grado di visibilità, la probabilità di visuale da parte di eventuali fruitori.

Tavola 4 – Quadro programmatico- individuazione dei SIC

Riporta il sistema vincolistico presente nel territorio grosino e un approfondimento sul fondovalle con il sistema vincolistico e la zonizzazione del PRG vigente e la classificazione acustica del territorio.

Tavola 5 – Scenari di trasformazione

Riporta i tre scenari di trasformazione considerati – scenario 0, scenario 1 e scenario 2 –. Sono individuate le aree di espansione del vigente PRG e gli ambiti di trasformazione individuati dal redigendo PGT con l'indicazione della priorità di trasformazione.

La costruzione del *quadro ambientale di riferimento*, è avvenuta attraverso la predisposizione di un sistema informativo territoriale, costruito in base ai dati messi a disposizione dalla Comunità montana, la provincia di Sondrio, il comune di Grosio, il tutto inserito in un sistema G.I.S. concepito in modo tale da

- costituire la banca dati territoriali di riferimento per la VAS e il sistema naturale,
- contenere i dati utili all'applicazione degli indicatori
- costituire la base sulla quale costruire gli scenari di piano
- consentire la ottimale verifica del piano, dei futuri progetti, degli effetti dell'insieme dei progetti minori e il monitoraggio del PGT

Questa fase ha compreso:

- La verifica delle informazioni disponibili e di quanto possa è stato fornito dall'Amministrazione sia come dati di base, che come cartografia, fotografie aeree, ecc.
- Analisi delle componenti ecologiche e territoriali utili alla definizione della "Carta del sistema ambientale" che costituirà la base per le fasi successive. La Carta del sistema ambientale è derivata dalla integrazione della documentazione disponibile con la fotointerpretazione delle ortofoto esistenti. Questa permetterà la suddivisione del territorio in macrounità ecosistemiche (ambiti ecopaesistici), previa le eventuali verifiche sul campo, nonché ulteriori informazioni esistenti relative allo stato del sistema forestale.

Tale elaborato, costituisce la base per le successive fasi di lavoro.

Il quadro ambientale di riferimento consiste in una prima analisi di tipo ambientale/territoriale delle diverse componenti ambientali di riferimento, con lo scopo di individuare quelle da sottoporre ad un'analisi più approfondita e quindi ricavare le principali criticità la cui risoluzione può entrar a far parte degli obiettivi di piano. Gli aspetti ambientali indagati sono suddivisi in tematiche, di seguito descritte, per ricavare le caratteristiche ambientali delle aree allo stato attuale.

Inizialmente viene valutato lo stato ambientale dell'intero territorio, successivamente, in funzione degli obiettivi definiti, ci si soffermerà sulle tematiche/ambiti significativamente interessati, per la verifica degli effetti della proposta di piano.

3.1.1 Inquadramento territoriale

Il comune di Grosio fa parte della comunità Montana Valtellina di Tirano, che comprende altri 11 comuni (Aprica, Bianzone, Grosotto, Lovero, Mazzo di Valtellina, Sernio, Teglio, Tirano, Tovo di S. Agata, Pervio e Villa di Tirano).

Si sviluppa su entrambi i versanti del Fiume Adda e occupa una superficie di circa 127 kmq². La morfologia del territorio è particolare, il fondovalle abitato si sviluppa da appena sopra i 600 metri fino agli 800 al confine con Sondalo ed è incorniciato ad est dal Monte Varadega (2500 metri circa). Ad ovest si apre la Val Grosina, con la presenza delle dighe realizzate da AEM. In particolare, si possono individuare quattro zone:

- Oltre-Adda, in sinistra idrografica del fiume, culminando con il Monte Varadega. La zona è caratterizzata dalla presenza di maggenghi, nei quali negli ultimi anni è molto migliorata la condizione della viabilità e il recupero di diverse strutture allo scopo di seconde case per le vacanze.
- Fondovalle, occupato dal centro abitato.
- Rupe Magna, caratterizzata dalle rupi lisce dal ghiaccio e che conservano tracce degli insediamenti primitivi.
- Val Grosina, caratterizzata da una forma ad Y che culmina nei due rami, nei borghi di Malghera ed Eita e che rappresenta una delle più grandi aree verdi della zona.

La popolazione attuale è di 4894 abitanti⁷, quasi totalmente concentrata nel centro abitato di Grosio e solo marginalmente nei nuclei e nelle case sparse, che invece, si ripopolano durante la stagione primaverile - estiva.

⁷Fonte: *Annuario statistico regionale, RING Lombardia, anno 2008.*

Di seguito è riportata un'immagine del territorio con l'individuazione del confine comunale e i comuni limitrofi.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Inquadramento territoriale

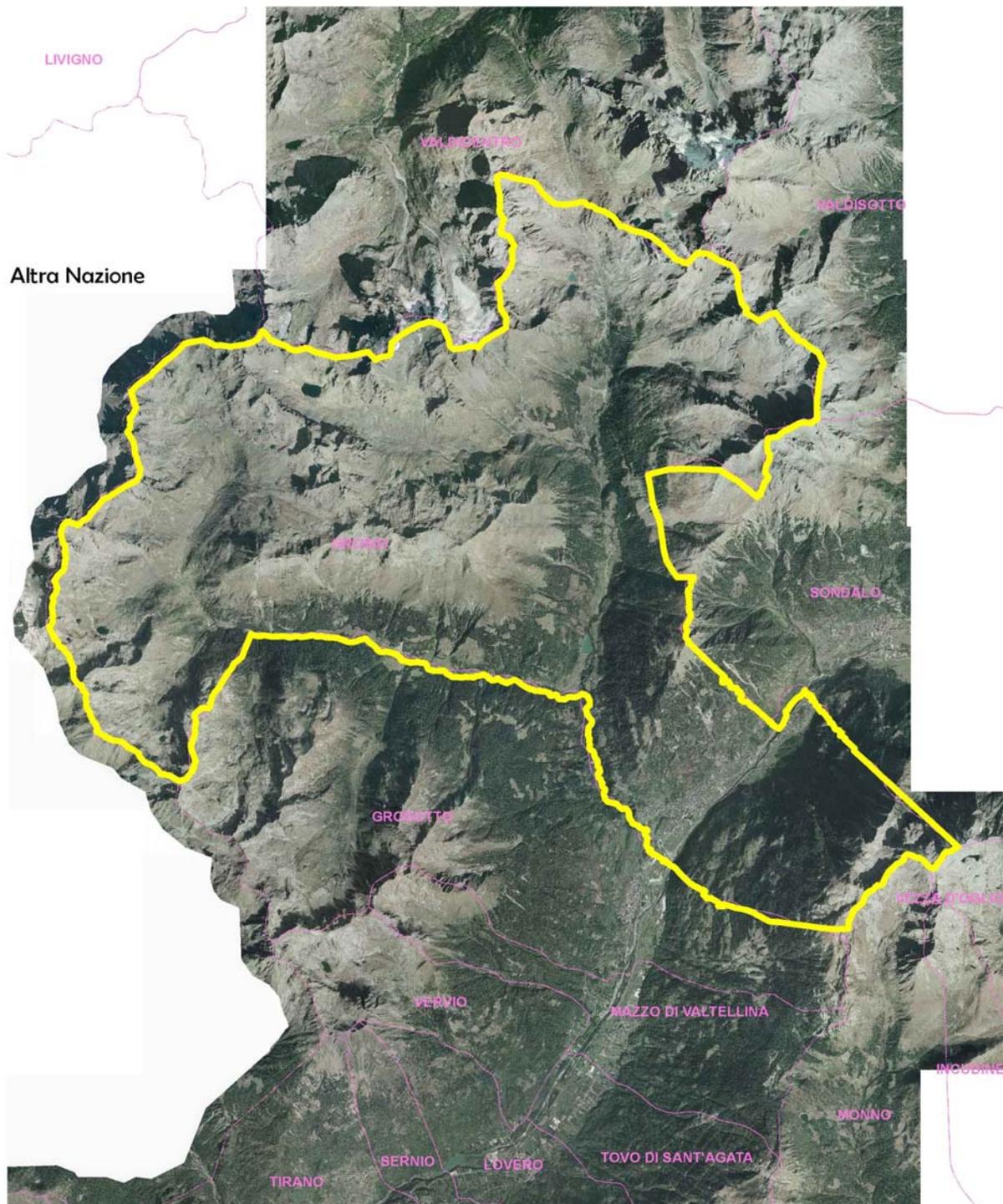


Fig.3.1 – Inquadramento territoriale

3.1.2 Componenti ambientali indagate

1. Caratteri geomorfologici, geologici e idrogeologici del territorio

Premesso che per un quadro esaustivo dell'assetto geologico, idrogeologico e sismico dell'area si rinvia alla puntuale relazione geologica che costituisce parte integrante del PGT, si osservano di seguito le principali criticità per lo stato attuale e per le previsioni di piano.

Il territorio del comune di Grosio è interessato da caratteri morfologici anche molto diversi tra loro, tuttavia, è stato possibile definire un efficace raggruppamento per classi di rischio.

Secondo le recenti disposizioni antisismiche il territorio comunale rientra nella classe 4, rispetto alla gerarchia dei livelli di fattibilità geologica, corrispondente, a bassa sismicità, si evidenzia inoltre che non sono previste aree appartenenti alla classe 1.

Di seguito si riporta la carta di fattibilità geologica desunta dallo studio geologico. Tale mappa è costruita attraverso l'aggregazione dei differenti fattori di rischio e riporta i vari livelli di fattibilità in riferimento all'edificabilità dei siti e i relativi livelli di limitazione.

Per quanto riguarda lo stato attuale del territorio, il confronto tra la carta di fattibilità geologica e l'assetto insediativo esistente del fondovalle mette in evidenza alcuni casi isolati (cerchiati in bianco) in cui i margini tra edificato e area con gravi limitazioni di fattibilità, zona rossa, sono piuttosto prossimi.

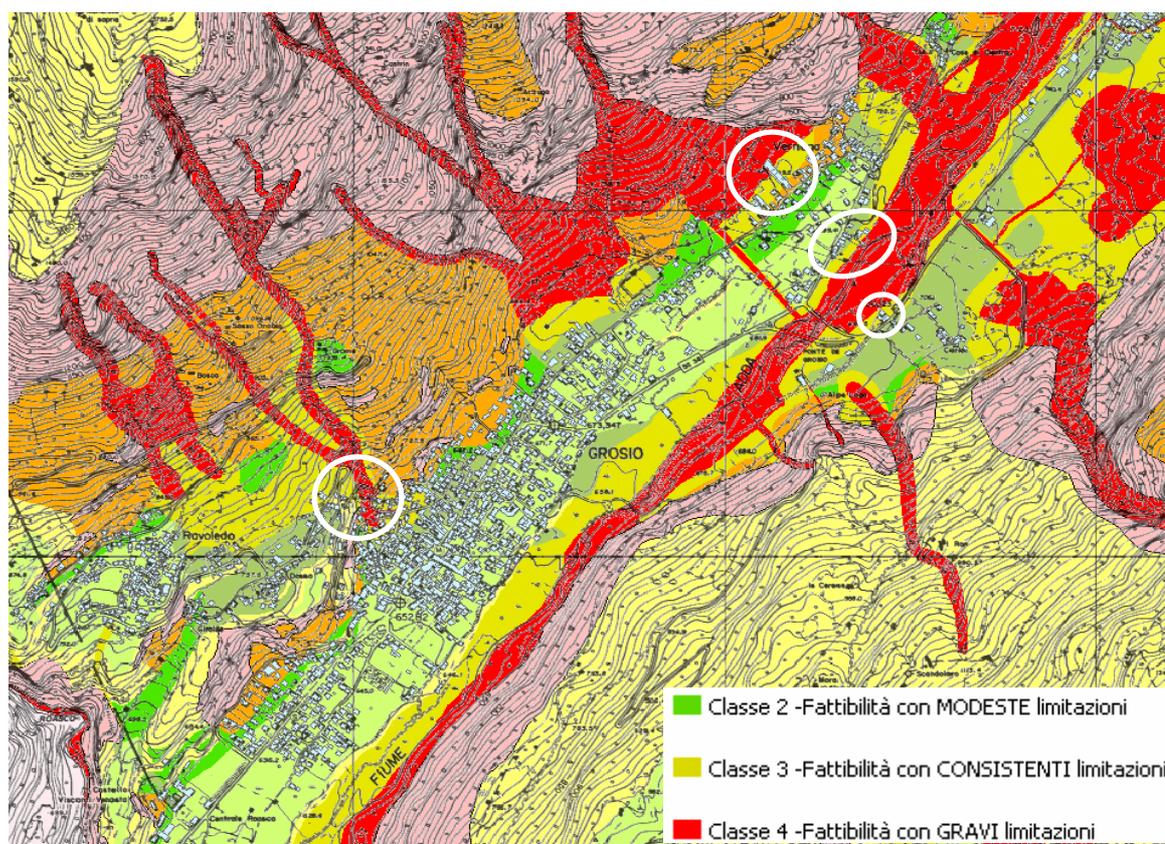


Fig.3.2 Stralcio della carta di fattibilità geologica sul fondovalle di Grosio e relativa legenda

2. Uso del suolo

La figura 3.2, carta del sistema ambientale (Tavola 1) riporta l'uso del suolo del territorio di Grosio allo stato attuale. La carta è stata realizzata in ambiente G.I.S. Il sistema ambientale è stato classificato nelle categorie indicate in legenda (vedi cfr. tab. 3.1). La Tabella 3.1 mostra le superfici in Ha occupate dai diversi tipi di uso del suolo e la loro percentuale rispetto al totale. Questi valori sono stati utilizzati in seguito per il calcolo degli indicatori.

In grigio sono evidenziati gli elementi dominanti del sistema ambientale, che caratterizzano i paesaggi di alta quota del comune di Grosio.

Il sistema boschivo appare ben diversificato, connotato dalle associazioni di riferimento per questi territori, infatti i popolamenti a robinia costituiscono solo lo 0,01% del patrimonio boschivo. Emerge anche la scarsità delle aree boschive e di quelle coltivate di pianura, elementi che richiedono una tutela proprio in virtù di tale scarsità.

Indicazioni: la pianificazione comunale dovrebbe, per quanto possibile, tener conto della scarsità delle macchie naturaliformi di pianura e del processo di consumo di suolo agricolo di pianura, mettendo in atto azioni per la riconnessione delle aree naturaliformi e conservando la compattezza delle aree rurali residue.

Elemento del paesaggio	Superficie totale elemento (Ha)	% rispetto alla superficie totale
Ghiacciai/nevai	89,38	0,70
Fiumi e laghi	80,48	0,63
Lariceto primitivo	312,54	2,46
Larici-cembreto primitivo	85,44	0,67
Piccole macchie di larici/cembri	15,68	0,12
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	61,84	0,49
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	552,21	4,35
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	159,93	1,26
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	611,19	4,81
Lariceto in successione con pecceta	185,76	1,46
Lariceto tipico	381,38	3,00
Larici-cembreto tipico	97,76	0,77
Larici-cembreto tipico con abete rosso	31,59	0,25
Cembreto	59,68	0,47
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	185,27	1,46
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana	68,97	0,54
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	49,99	0,39
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	24,78	0,20
Aceri-frassineto tipico	32,78	0,26
Aceri-tiglieto	110,71	0,87
Betulleto primitivo	48,81	0,38
Betulleto secondario	182,70	1,44
Alneto di ontano bianco	19,17	0,15
Saliceto di ripa	4,96	0,04
Alneto di ontano verde	145,00	1,14
Corileto	12,08	0,10
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	30,95	0,24

Mugheta microterma dei substrati silicatici	79,13	0,62
Robinetto misto	1,09	0,01
Forme naturali del terreno	5783,14	45,55
Formazioni arbustive: rimboschimenti e nuovi impianti	12,27	0,10
Incolti	6,76	0,05
Radura	4,71	0,04
Pascolo	2855,13	22,49
Frutteti	0,03	0,00
Seminativi	166,88	1,31
Aree di verde urbano: aiuole	0,04	0,00
Aree di verde urbano: giardini	21,01	0,17
Condotte e alvei artificiali	0,53	0,00
Attrezzature sportive	0,77	0,01
Edificato	46,50	0,37
Capannoni e manufatti industriali	2,88	0,02
Strade non pavimentate	17,77	0,14
Strade principali e secondarie, pavimentate	46,95	0,37
Discarica	10,46	0,08

Tab .3.1 Usi del suolo, valori in Ha e incidenza percentuale.

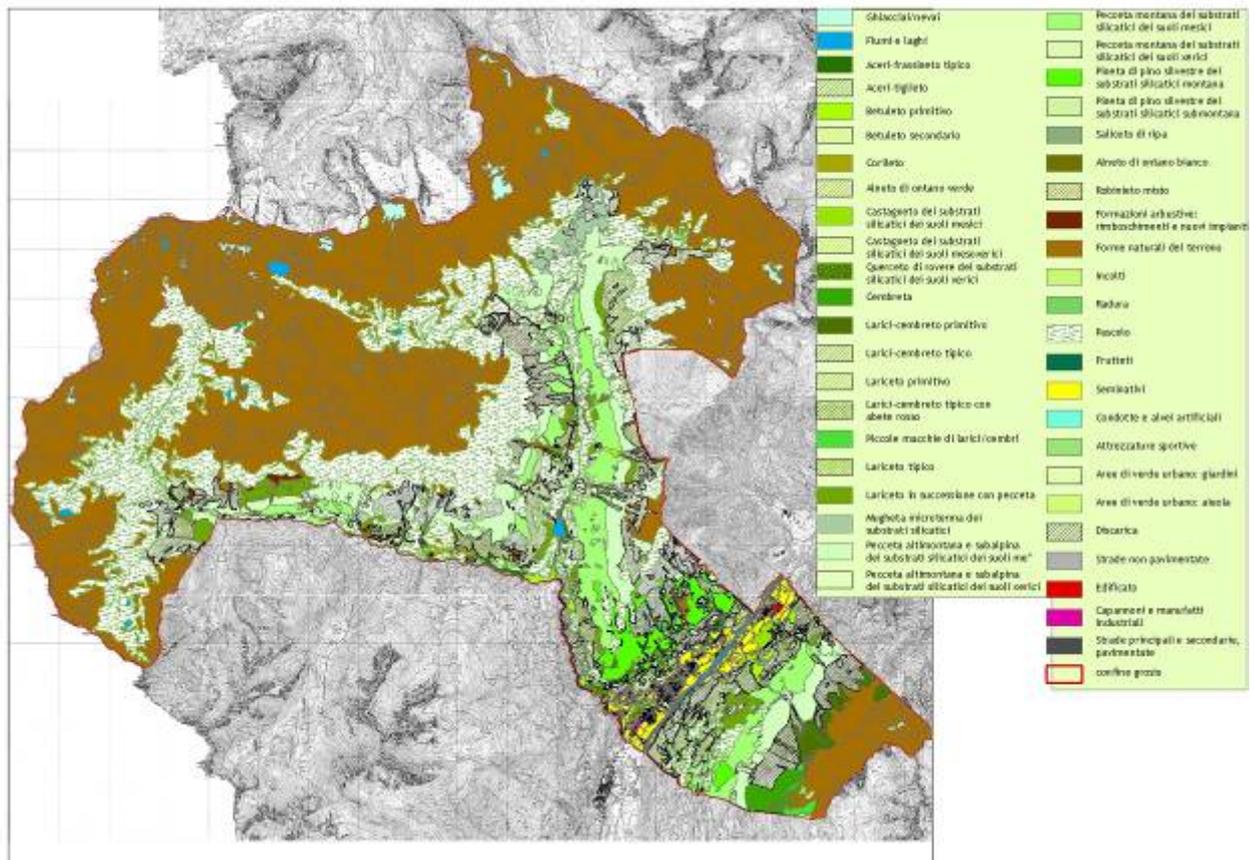


Fig. 3.3 Carta d'uso del suolo –sistema ambientale

3. Ambiente naturale

Il territorio del Comune di Grosio presenta una preponderanza di formazioni rocciose, soprattutto a quote superiori ai 2000 metri. La presenza dell'uomo a queste quote si limita al pascolo estivo delle mandrie e a poche baite o rifugi, disabitati per gran parte dell'anno.

I boschi di versante sono generalmente in buono stato e sono denotati da un buon livello di diversità, come si può notare dal numero di tipologie vegetazionali presenti nella legenda dell'uso del suolo.

Al contrario i boschi di fondovalle sono quasi assenti, a causa dell'elevata urbanizzazione che ne ha sconnesso il rapporto con il Fiume Adda, il quale, attualmente, è praticamente scollegato dal resto del sistema ambientale.

La normativa dei boschi è competenza del Piano di Indirizzo Forestale, che per la Provincia di Sondrio è in via di redazione e sottoposto al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica, mentre quello della Comunità Montana Valtellina di Tirano non è stato possibile reperire.

Per quanto riguarda i pascoli, invece, vale la pena ricordare la loro valenza come risorsa produttiva, paesaggistica e ambientale all'interno del sistema territoriale alpino ed in particolare, in questa occasione, del comune di Grosio.

I prati e i pascoli rappresentano tuttora una valenza produttiva importante consentendo l'utilizzo di territori preclusi alla coltivazione e la produzione di prodotti di alta qualità poco valorizzati dai mercati e dalle filiere. A tal proposito si richiama l'incontro di partecipazione avvenuto in data 6 maggio 2008, durante il quale sono emersi diversi spunti in merito alla considerazione di tali aspetti (cfr allegato 7 – Processo partecipativo).

Inoltre, all'interno dei prati pascolivi si sviluppano ecosistemi costituiti da forme di vita vegetale e animale che vanno ad integrare e ad arricchire il sistema ambientale. Gli stessi contribuiscono a diversificare il paesaggio e ad innalzarne il valore estetico, pertanto costituiscono un elemento portante delle attività turistiche.

Questa risorsa, risulta però minacciata da due fenomeni principali:

- l'abbandono dei pascoli di mezza quota con conseguente colonizzazione delle aree da parte della vegetazione legnosa;
- l'urbanizzazione del fondovalle, derivante da una crescente spinta insediativa e talvolta speculativa. Questa, in particolare, è parzialmente causa dell'abbandono dei pascoli di alta quota in quanto, venendo a mancare l'allevamento di fondovalle, mancano poi le mandrie per gli alpeggi.

Il fenomeno di riduzione dei pascoli ha ripercussioni anche sull'economia di alcune realtà ed in particolare sulla tipicità di alcune produzioni.

Indicazioni: la pianificazione comunale dovrebbe, per quanto possibile, tener conto della complessità del sistema alpeggi-fondovalle sia in riferimento alle filiere produttive, sia a quelle turistiche

4. Ambiti del fondovalle

L'ambito del fondovalle è stato analizzato maggiormente nel dettaglio in quanto risulta essere l'area maggiormente sottoposta all'azione antropica e presenta le criticità maggiori (cfr. § 3.3).

Sommariamente si può dire che tale ambito soffre della pressione insediativa sia nei confronti del paesaggio rurale residuale, sia del paesaggio fluviale. Ciò ne aumenta progressivamente la vulnerabilità, generando criticità crescenti sia per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici, sia per quanto riguarda il consumo di suolo e le relazioni con le attività pascolive emerse durante le attività di partecipazione.

Le strutture turistiche sono per lo più riconducibili a seconde case.

Indicazioni: la pianificazione comunale dovrebbe, per quanto possibile, mantenere aree rurali sufficienti alla conservazione delle attività di pascolo in quota

5. Malghe e Alpeggi

In sinistra idrografica del Fiume Adda, il territorio che culmina col Monte Varadega e giunge al Mortirolo è area di vecchi maggenghi che, grazie all'intervento delle amministrazioni comunali competenti e del Consorzio del Mortirolo, presenta una viabilità ben migliorata rispetto al passato.

Il sistema degli alpeggi e delle malghe del comune di Grosio si articola in:

- 7 alpeggi;
- 7 malghe;
- 12 stazioni.

Di seguito è riportata una tabella di sintesi con i dati più significativi riguardanti ogni alpeggio e malga presenti nel territorio grosino; dati e informazioni sono ricavati dal Sialp "Sistema Informativo degli Alpeggi" (2000) della regione Lombardia.

NOME	CARICAMENTO ULTIMI 3 ANNI	TOTALE GIORNI DI MONTICAZIONE	DA	A	QUOTA MIN	QUOTA MAX	Consistenza bestiame e n° U.B.A. totali	N° medio U.B.A.	Bovini n° totale	Bovini n° medio	Vacche n° totale
Alpe Avedo	si	78	15-giu	01-set	1800	2500	30	0,1	30	0,1	18
Alpe Eita	si	98	10-giu	16-set	1700	2400	46	0,36	45	0,4	15
Alpe Cassaruolo	si	98	10-giu	16-set	1900	2500	39	0,27	31	0,2	20
Alpe Redasco	si	91	03-giu	02-set	1800	2600	80	0,52	84	0,5	52
Alpe Biancadino	si	87	10-giu	05-set	1900	2600	17	0,05	6	0	4
Alpe Val di Sacco	si	76	17-giu	01-set	1950	2550	145	0,29	150	0,3	90
Alpe Malghera	si	92	10-giu	10-set	2000	2700	61	0,25	48	0,2	44
Alpe Pedruna	si	85	17-giu	10-set	1900	2400	30	0,12	28	0,1	17

Tab.3.2 Dati relativi all'attività degli alpeggi – Fonte SIAIp

Dalla tabella 3.2 si evince che i sette alpeggi hanno supportato il caricamento negli ultimi tre anni. Il periodo di monticazione va dai 76 giorni dell'alpeggio Val di

Secco ai 98 giorni degli alpeggi Eita e Cassaruolo. Il periodo di utilizzo va dal 3 giugno (Alpeggio Redasco) al 16 settembre (alpeggi Eita e Cassaruolo). La quota minima di localizzazione riguarda l'alpeggio Eita (1.700 metri) mentre la quota massima è di 2.700 metri (alpeggio Malghera). Il numero di U.B.A. minimo è di 17, rispondente all'alpeggio Biancadino, che tra l'altro risulta avere anche il minor numero di vacche. L' U.B.A. più alto invece è quello relativo all'alpeggio Val di Sacco (145) che risulta essere anche il primo per produzione di latte e formaggi.

Complessivamente la produzione media annuale di latte e formaggio sull'intero territorio comunale è di circa 139.700 Kg.

La forma di conduzione prevalente è quella del godimento diretto individuale e il sistema di governo è per tutti controllato. I miglioramenti riguardano principalmente la produttività del pascolo.

Per quanto riguarda le malghe il numero di proprietari è prevalentemente pari ad 1 e la gestione risulta essere pubblica. Tutte risultano essere sufficienti per la lavorazione latte, l'abbeveraggio del bestiame e per l'uso domestico. Quasi in tutte le malghe è presente 1 stazione tranne che per la malga Avedo e Val di Sacco che ne hanno 3. In **Allegato 1**, sono riportati dati ulteriori rispetto a malghe e alpeggi

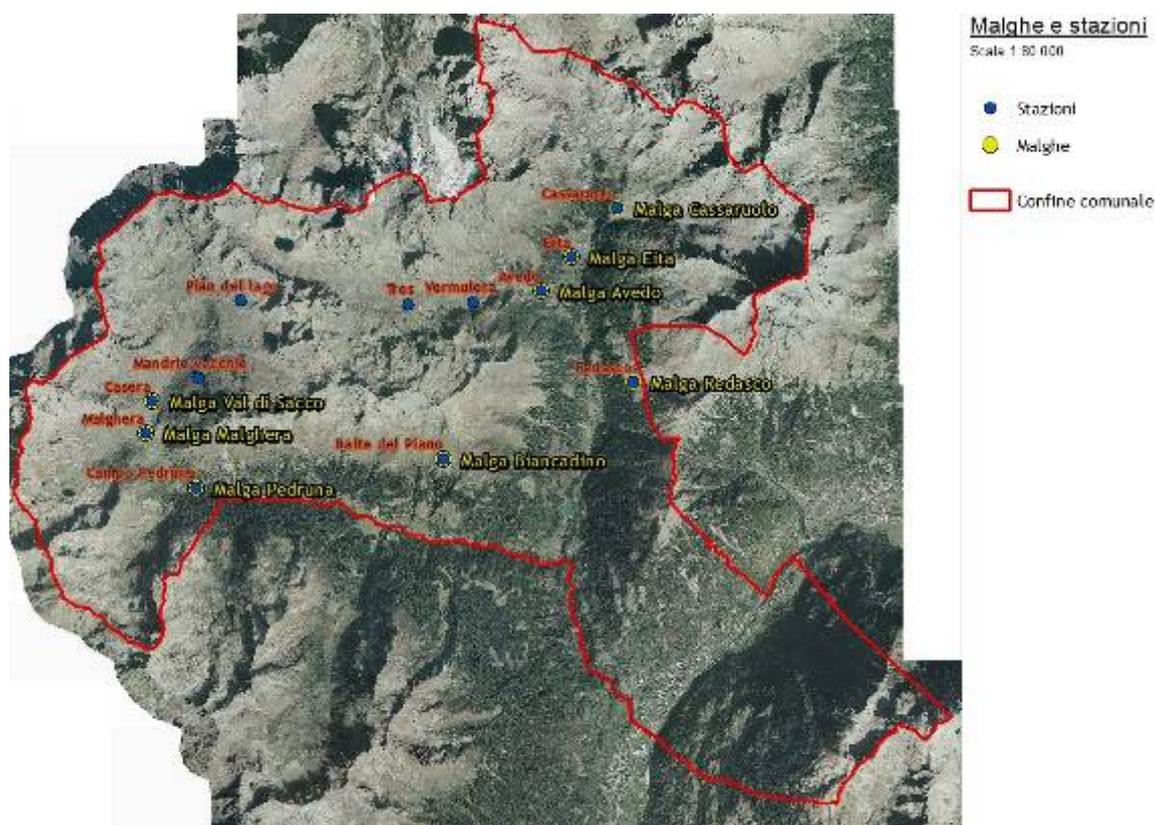


Fig.3.4 Malghe e stazioni del Comune di Grosio

3.2 I risultati del calcolo dei macro- indicatori allo stato attuale

Di seguito si riportano i risultati riguardanti i macro-indicatori utilizzati per lo studio dei diversi ambiti del territorio di Grosio, descritti in §. 2.4.1.

In allegato 2 sono riportate le schede relative ai valori ottenuti per tutti i macro-indicatori nei diversi ambiti indagati: l'intero territorio del Comune di Grosio, l'area sotto i 2000 metri, le unità di paesaggio e le fasce di transizione.

3.2.1 Valutazione territorio comunale e sotto i 2000 metri

Il commento degli indicatori, volto ad estrapolare gli elementi di maggior interesse al fine della valutazione degli elementi di maggiore potenzialità e criticità è dapprima effettuato tra l'ambito riguardante l'intero territorio comunale e l'ambito sotto i 2000 metri. In seguito sono confrontati i dati relativi alle unità di paesaggio (UdP), con particolare attenzione all'unità del fondovalle, ed alle fasce di transizione.

I valori variano, spesso migliori per la porzione al di sotto dei 2000, piuttosto che sull'intero territorio comunale. Tale differenza è dovuta principalmente all'assenza, al di sotto dei 2000 metri, delle formazioni rocciose tipiche del sistema alpino che invece occupano una percentuale consistente del territorio di alta quota, comportando una minor regolazione dell'equilibrio eco sistemico. Tali territori presentano, pertanto, anche una sensibilità maggiore rispetto ad alterazioni degli equilibri esistenti.

Matrice

Il territorio grosino, per la sua localizzazione geografica alpina è caratterizzato da particolari presenze di tipo naturalistico e geologico mentre nel fondovalle si localizzano tutti gli insediamenti antropici più impattanti.

In tali situazioni, la soglia di stabilità della matrice si raggiunge quando il valore assunto dall'indicatore è almeno del 75%; questa situazione si verifica per il territorio di Grosio sotto i 2000 m, per le UdP 1, 3, 4, 6, per le fasce 6 e 4 e per il territorio comunale complessivo.

Il territorio del comune presenta una matrice costituita dalle *forme naturali del terreno* per l'ambito sopra i 2000 metri, e una matrice costituita dalle formazioni boschive per l'ambito sotto i 2000 metri.

Per quanto riguarda le UdP e le fasce, la situazione è variabile.

Si passa dal 100%, massima stabilità, della fascia 4 che è caratterizzata dalla sola presenza di elementi naturali, ad un 40%, grande fragilità della fascia 3.

Focalizzandoci sulla UdP 5 del fondovalle la matrice è costituita da elementi **naturaliformi** (50,2%), senza prevalenza spiccata di un elemento rispetto agli altri. Per l'unità di fondovalle il valore basso assunto è motivato dalla presenza di elementi di tutti e tre i sistemi: *insediativo, rurale, naturale*. *Nessuno prevale rispetto agli altri: ciò impedisce una caratterizzazione del territorio sia in senso eco sistemico che paesaggistico, dando così origine ad un'alta conflittualità tra elementi diversi, invece di sinergie utili a equilibri duraturi.*

Il valore del 50% segnala una matrice instabile. Ciò è indice di una tendenza alla destrutturazione del sistema paesistico-ambientale, a fronte di interventi di trasformazione ed espansione urbana, soprattutto se disordinati.

Per gli altri ambiti che presentano un basso valore dell'indicatore, il motivo è da imputare alle piccole dimensioni delle fasce o delle UdP, oppure alla grande varietà di elementi in superfici ridotte.

Indicazioni: per le UdP con matrice inferiore al 60%, sarà necessario che gli ambiti di trasformazione individuati dal Documento di Piano tendano a compattare le forme insediative, inserendo opportuni interventi di mitigazione e compensazione, volti soprattutto alla riconnessione di elementi naturaliformi e alla riunione degli ambiti rurali, piuttosto che interventi massicci di rinaturalizzazione.

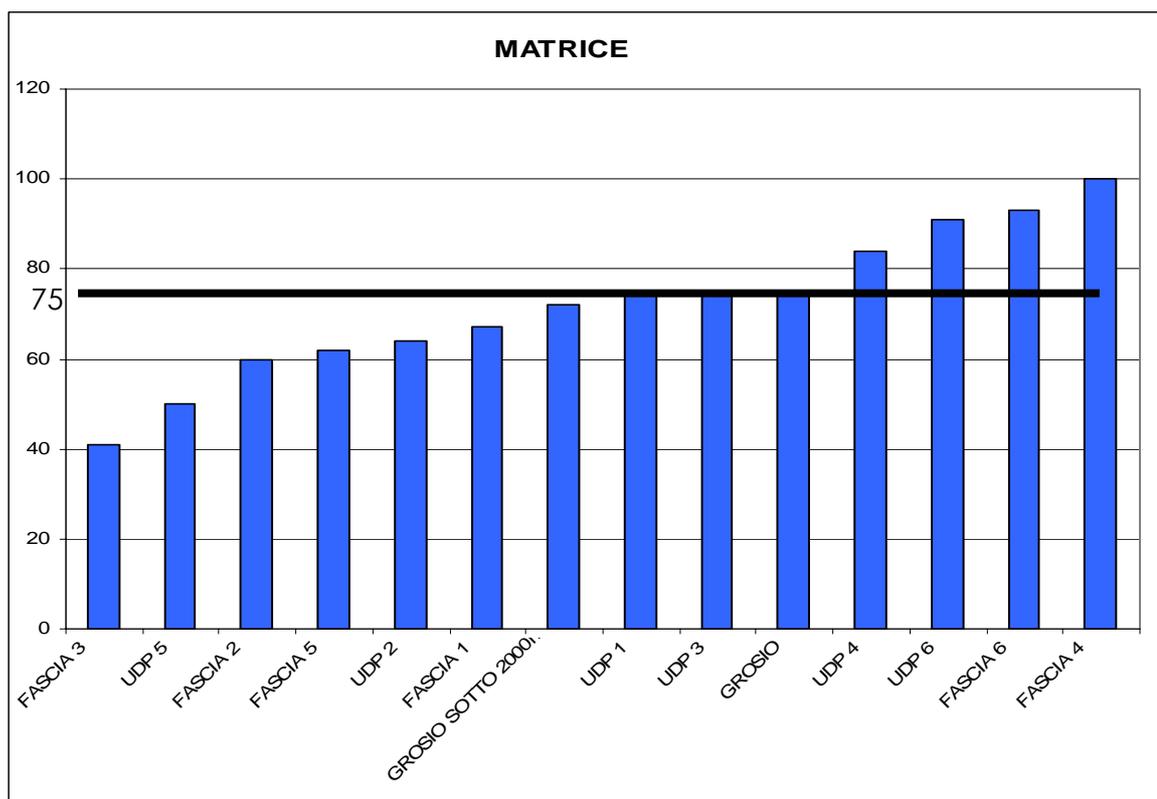


Fig.3.5 Grafico dell'indicatore matrice e confronto dei valori delle UdP e fasce.

Habitat standard (Hs)

L'*Hs* misura il carico antropico che insiste effettivamente su una certa area e l'*Hs funzioni* rappresenta la composizione delle funzioni (protettivo, produttivo, sussidiario e abitativo) dell'area in esame. Si può osservare dalla tabella 3.4, che l'*Hs* relativo all'intero territorio comunale corrisponde a 2480,11mq/abitante, che individuano una tipologia di paesaggio riconducibile al rurale povero. Invece, l'esame della dotazione di *Hs* per il territorio di Grosio, localizzato al di sotto della quota di 2000 m, individua un valore pari a 1595,66 mq pro capite, valore che corrisponde alla tipologia di paesaggio suburbano rurale. Va ricordato che le superfici che entrano nel conteggio sono solo quelle utilizzate dall'uomo, per cui l'indicatore misura l'effettivo carico antropico sul territorio. Non si contano quindi gli ambienti naturali e la dimensione del secondo ambito territoriale è inferiore, perché non viene considerata tutta quella parte di territorio sopra i 2000 m, prevalentemente utilizzata a pascolo e alpeggio. Per entrambe le dotazioni si

precisa che i valori sono lontani dalle soglie che determinano un cambiamento della tipologia di paesaggio, che potrebbe avvenire qualora si verificasse una diminuzione della dotazione di Hs.

Osservando lo scorporamento in funzioni si rileva che:

- per l'intero territorio comunale di Grosio la dotazione di mq afferenti alla funzione sussidiaria e a quella abitativa sono pressoché conformi alla tipologia di paesaggio individuata, mentre si discostano i valori relativi alle funzioni protettive e produttive (protettiva sovra dotata in quanto si considera una quota parte dei boschi limitrofi agli abitati, produttiva agricola sottodotata);
- per il territorio sotto la quota dei 2000 m la dotazione di mq relativa all'apparato sussidiario (Hs SS) è di poco superiore a quella individuata per la tipologia di paesaggio suburbano rurale; per la funzione abitativa (Hs Ab) e quella protettiva (Hs Pt) la dotazione è decisamente superiore a quella coerente con la tipologia di paesaggio; infine la dotazione di produttivo (Hs Pd) è conforme al paesaggio individuato, anche se vicina alla soglia minima. Per quanto riguarda Hs Ab, contano le abitazioni turistiche che elevano la dotazione senza un corrispondente numero di abitanti.

Questo denota che la zona al di sotto dei 2000 metri, dove la pressione antropica è maggiore, risulta sufficientemente dotata di elementi che contribuiscono al miglioramento del microclima e all'asservimento delle funzioni ricreativa e culturale (Hs Pt).

AMBITI	Hs	Hs SS	Hs Ab	Hs Pt	Hs Pd
GROSIO	2480,11	84,21	180,79	1123,48	1091,6
GROSIO SOTTO 2000m	1595,66	84,15	180,16	662,77	668,6

Tab.3.3 Dotazione mq pro capite di Hs e Hs funzioni

Il grafico (cfr. fig. 3.4) che segue restituisce un confronto immediato tra le dotazioni afferenti i due ambiti sopra descritti.

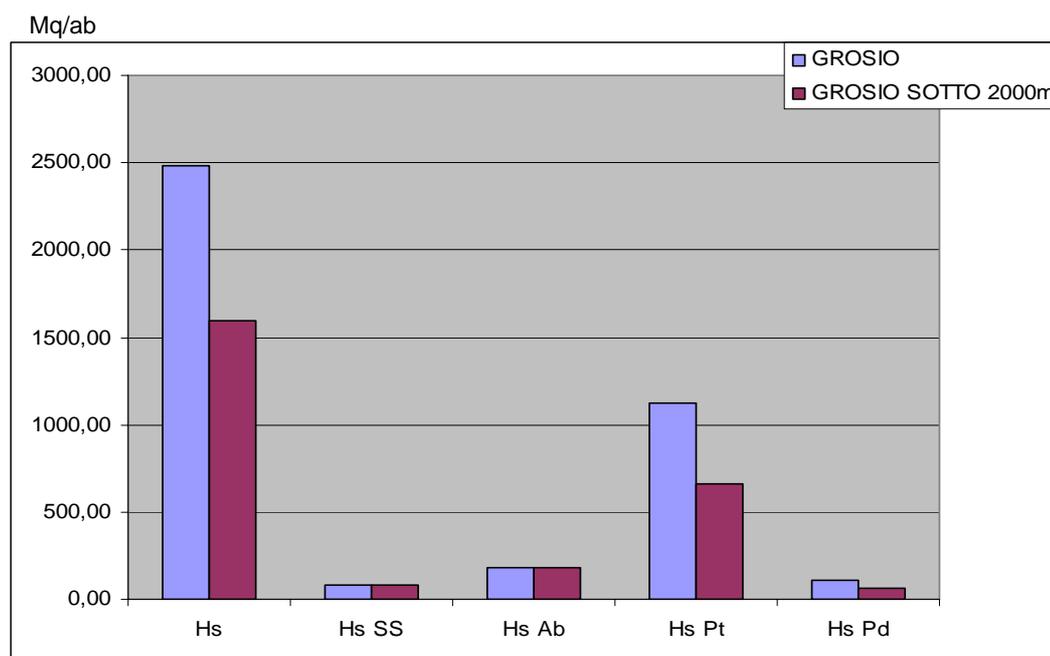


Fig.3.6 Grafico di confronto tra la dotazione di Hs e Hs funzioni per il territorio di Grosio e quello al di sotto dei 2000 m.

Biopotenzialità (Btc)

Analizzando i dati relativi alla Biopotenzialità che, ricordiamo, misura il grado di equilibrio di un sistema paesistico (più è alto il valore di Btc, maggiore è la capacità di automantenimento dell'ecosistema), si osserva che il territorio al di sotto di 2000 metri ha un valore di biopotenzialità superiore a quello del sistema ambientale dell'intero Comune. Ciò è dovuto al fatto che gli elementi maggiormente regolatori dell'equilibrio ecosistemico sono localizzati al di sotto dei 2000 metri, mentre la totalità del territorio comunale considera necessariamente anche le formazioni rocciose presenti ad alta quota.

AMBITI	Btc media	Btc Hu	Btc Hn	% Btc
GROSIO	1,59	1,75	1,58	89,51
GROSIO SOTTO 2000m	3,15	2,08	3,38	66,86

Tab.3.4 Valori di Biopotenzialità territoriale

La Btc media del comune di Grosio è comunque buona: corrisponde alla capacità energetica di un prato ben arborato su tutto il territorio: va sempre considerato che pascoli e rocce hanno valori molto bassi, infatti è uno dei pochi casi in cui Btc Hn è inferiore alla Btc media; per il territorio comunale al di sotto dei 2000m la dotazione è ovviamente maggiore, corrispondente alla potenzialità di arbusteti, prati alternati a macchie boscate.

Anche Btc Hu è soddisfacente, indicando un'alta qualità del sistema paesistico-ambientale.

La % di Btc indica il rapporto tra la Btc totale e la Btc dei soli habitat naturali indicando il peso che questi ultimi hanno nella determinazione della Btc complessiva. E' evidente come in entrambe le situazioni gli ambienti naturali siano determinanti per gli equilibri ambientali.

Il grafico sotto riportato mostra come la presenza di un maggior numero e varietà di elementi naturali individuati su un territorio di dimensioni inferiori contribuisca ad aumentare la biopotenzialità del territorio grosino al di sotto del 2000 m.

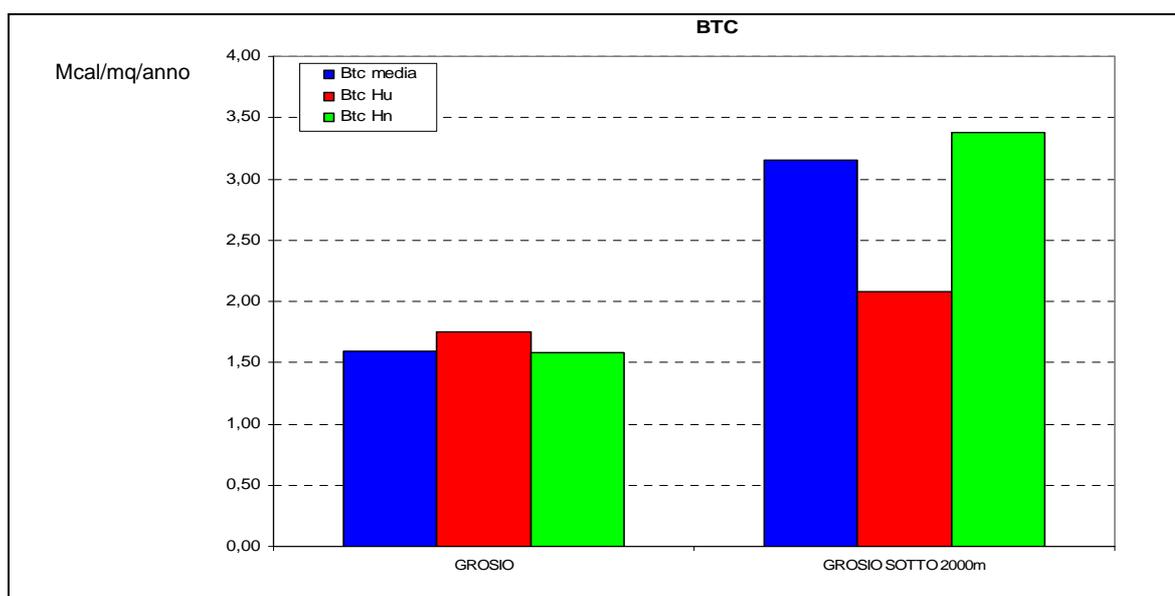


Fig.3.7 Grafico di confronto tra i valori di Biopotenzialità media per il territorio di Grosio e quello al di sotto dei 2000 m.

Eterogeneità

L'eterogeneità o diversità paesistica è misurata con l'indice di Shannon, che indica la probabilità di incontrare un nuovo elemento all'interno di un certo ambito. Descrive quindi il grado di varietà e riconoscibilità degli elementi che compongono il paesaggio. Un alto valore di eterogeneità di un sistema può corrispondere ad un'alta capacità di auto/ri-equilibrio di fronte alle perturbazioni, se tale valore è determinato da elementi interagenti, ovvero sinergici. Un basso valore di eterogeneità generalmente significa banalizzazione del sistema con conseguenti limitate strategie di sopravvivenza, quindi scarsa capacità di auto/ri-equilibrio.

L'indice di Shannon, per questo tipo di valutazione è affiancato dall'indice di equiripartizione (H/H_{max}) che indica la distanza dal massimo valore teorico di diversità, raggiungibile in un dato ambito.

Anche per questo indicatore, il territorio al di sotto dei 2000 m presenta dei valori molto alti che individuano un paesaggio ricco e con una grande varietà di elementi. In particolare si nota la notevole differenza tra il valore di H assunto dagli elementi naturali e quello assunto dagli elementi antropici, ciò significa che le tipologie di elementi sono ben riconoscibili e quindi il rischio di banalizzazione e frammentazione degli usi è limitato.

AMBITI	H_{tot}	H_{antr}	H_{nat}	% H_{antr}	% H_{nat}	$H/H_{max tot}$
GROSIO	2,02	0,48	1,55	23,53	76,47	53,15
GROSIO SOTTO 2000m	2,87	0,64	2,23	22,20	77,80	75,74

Tab.3.5 Valori di Eterogeneità

Coefficiente di frammentazione data dalle strade

Per l'intero territorio di Grosio il valore assunto dal coefficiente è 685,6, per il territorio al di sotto dei 2000 m il valore è 240,3; entrambe i valori sono da localizzare nella classe di alta frammentazione (cfr. tab. 2.1).

Frastagliatura delle macchie paesistiche

L'indicatore è stato calcolato per le diverse tipologie, come evidenziato dalla tabella seguente.

	Grosio			Grosio sotto i 2000 metri		
	Frast. Tot.	Area (Ha)	commento	Frast. Tot.	Area (Ha)	commento
Urbanizzato	804,23	71,74	frastagliatura alta con stabilità medio-bassa	817,25	71,42	frastagliatura alta con stabilità medio-bassa
Agricoltura	281,58	166,91	frastagliatura media con stabilità medio-alta	281,40	166,90	frastagliatura media con stabilità medio-alta
Pascoli e praterie	332,83	2866,59	frastagliatura media con stabilità medio-alta	331,50	899,49	frastagliatura media con stabilità medio-alta

Boschi	522,87	3551,40	frastagliatura alta con stabilità alta	509,94	3054,18	frastagliatura alta con stabilità alta
Corsi d'acqua, laghi e ghiacciai	174,67	80,48	frastagliatura media con stabilità bassa	270,73	42,63	frastagliatura media con stabilità bassa
frutteti e vigneti	111,33	30,95	frastagliatura media con stabilità bassa	111,33	30,95	frastagliatura media con stabilità bassa
Aree di verde urbano	184,84	21,05	frastagliatura media con stabilità media	163,19	63,84	frastagliatura media con stabilità media

Tab.3.6 Valori di frastagliatura e verifica di coerenza con le dimensioni delle tessere

3.2.2 Unità di paesaggio e fasce di transizione

L'analisi del sistema ambientale grosino viene estesa all'analisi dei valori assunti dagli indicatori nelle UdP e nelle fasce.

Dall'analisi della tabella e del grafico sottostanti, relativi ai valori di **Habitat standard** degli ambiti, delle unità di paesaggio e delle fasce di transizione risulta che la quantità maggiore di mq/abitante è riconducibile alla fascia 6. Quella minore è riferita al fondovalle (Udp 5). Tra le UdP il valore maggiore appartiene all'UdP 6 con 6.292,86 mq/ab., che si discosta notevolmente dal valore riferito a tutto il territorio di Grosio). Il valore della fascia 4 è nullo in quanto non vi sono insediati abitanti.

Ambito	Hs	Btc Hu
Fascia 4	-	4,37
UDP 5	816,20	1,34
GROSIO SOTTO 2000m	1.595,66	2,08
Fascia 5	1.608,02	1,77
Fascia 1	1.619,51	3,48
Fascia 2	2.294,56	1,81
GROSIO	2.480,11	1,75
Fascia 3	2.582,31	1,36
UDP 4	3.300,28	2,33
UDP 2	4.148,96	1,76
UDP 3	4.511,49	2,23
UDP 1	5.192,39	2,24
UDP 6	6.292,86	3,04
Fascia 6	20.912,60	3,61

Tab.3.7 Valori di Habitat Standard e Biopotenzialità dell'Habitat umano

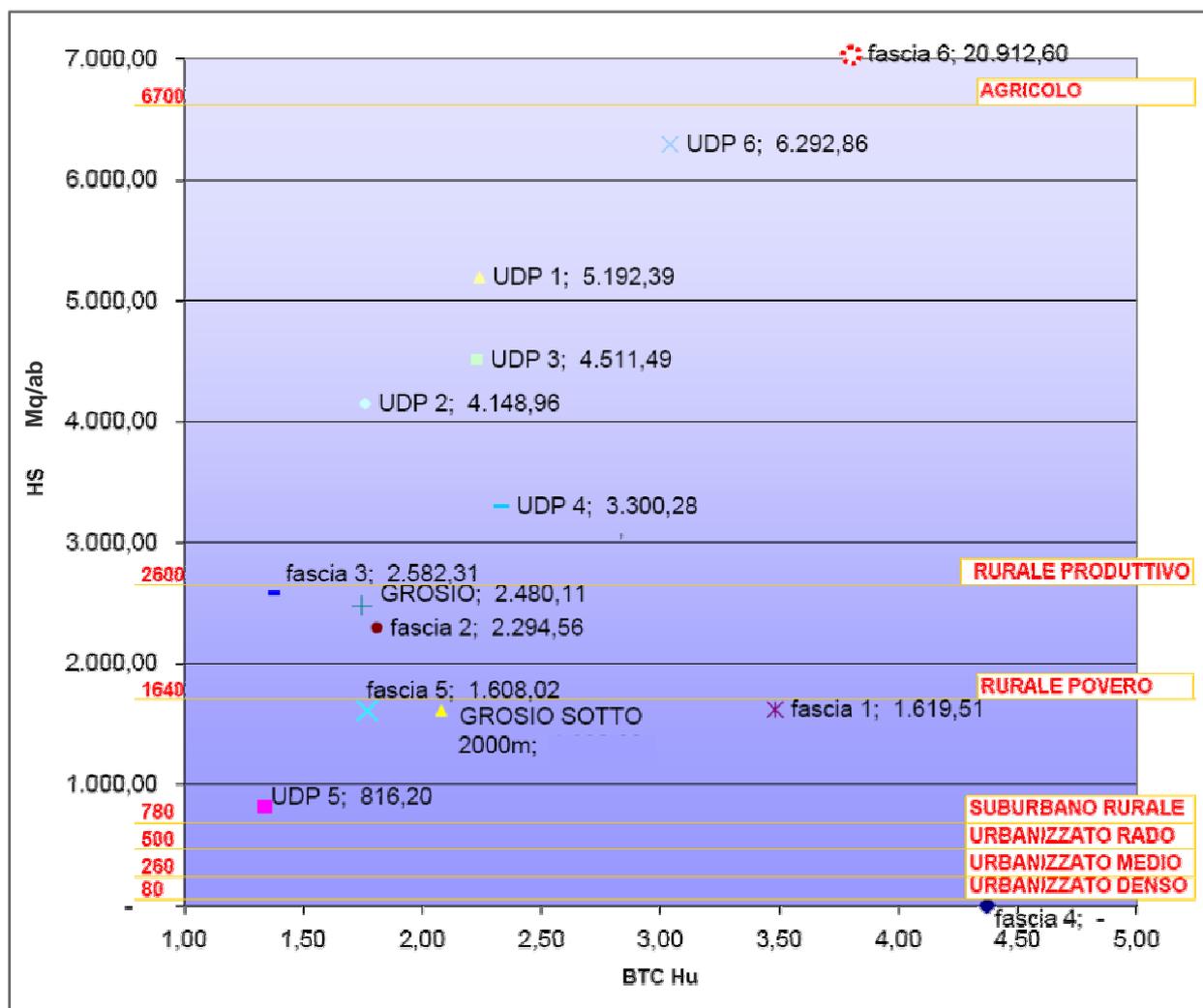


Fig.3.8 Grafico di confronto tra i valori di Hs e Biopotenzialità dell'Habitat umano, e individuazione delle soglie afferenti le diverse tipologie di paesaggio

Dal grafico (cfr. fig. 3.6) emerge che la situazione non è critica in quanto sia le UdP che le fasce sono distanti dalle soglie riferibili ai cambiamenti di paesaggio. L'unica situazione che presenta un certo grado di problematicità è quella della UdP 5 - fondovalle che è molto vicina al limite dei 780 mq/ab, denunciando la concentrazione del carico antropico. Di seguito sono indicate le dotazioni funzionali di Hs per questa UdP:

<i>Hs SS</i>	<i>Hs AB</i>	<i>Hs PT</i>	<i>Hs PD</i>
58,65	169,52	199,09	388,9

L'UdP è sottodotata relativamente alle funzioni sussidiaria e produttiva, leggermente sovradotata per quanto riguarda quelle abitativa e protettiva. La carenza di HS SS, indica una necessità di moderato incremento di infrastrutture al fine di dotare il comune di Grosio dei servizi e delle strutture che risultano attualmente carenti. Va anche segnalata la scarsità di HS PD e la minaccia costituita dal consumo di suolo agricolo. I nuovi insediamenti dovranno quindi confrontarsi con questo aspetto, sia nell'individuazione di localizzazioni idonee, che non frammentino ulteriormente gli spazi rurali, e in una progettazione che

tenda a razionalizzare al massimo gli spazi in modo da ridurre al minimo l'occupazione di suolo.

La fascia di transizione 6 ha una dotazione altissima di Hs, (fuori grafico in Fig. 3.6) ed è l'unica che rientra nella tipologia di paesaggio agricolo produttivo: ciò però deriva più dalla scarsità di abitanti che dall'estensione di superfici produttive agricole o forestali.

Per quanto riguarda la **Biopotenzialità**, il grafico seguente riporta tutti i valori, ordinati secondo la Btc media (in blu nel grafico, cfr. fig. 3.7)

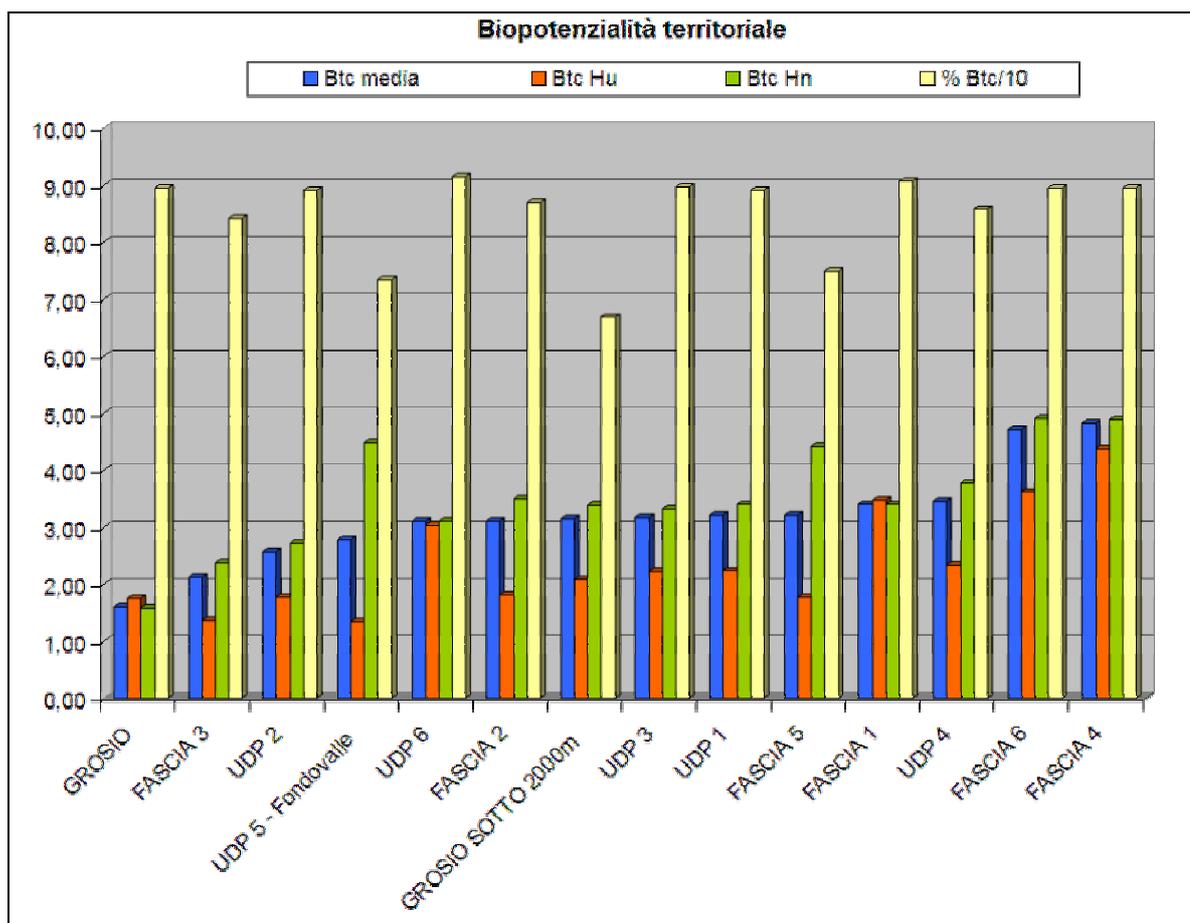


Fig.3.9 Grafico di confronto tra i valori di Biopotenzialità media, dell'Habitat umano e dell'Habitat naturale e incidenza dell' Habitat naturale⁸

Il grafico individua inoltre la Btc Hu (rosso), la Btc Hn (verde), e l'incidenza percentuale della Btc totale Hn su quella totale del territorio in esame (gialla), cioè l'apporto e il peso energetico degli habitat naturali alla capacità rigenerativa degli ecosistemi.

Prima di tutto si osservano le Udp con ruolo rigeneratore all'interno dell'ambito, quelle poste a destra dell'ambito sotto i 2000 metri che tendono innalzare la Btc media (Udp 3-1-4), e quelle "dissipatrici", poste a sinistra che tendono ad abbassare tale valore (Udp 2-5-6).

⁸ Btc Hn/Btc media (%) (istogramma giallo) per comodità di lettura e rappresentazione dell'indicatore, i valori sono stati divisi per 10.

Si osservano diverse situazioni:

- 1) Btc media bassa, Btc Hu piuttosto bassa, e forte incidenza della Btc HN (% Btc): la presenza antropica è forte e gli elementi naturali sono di buona qualità, ma frammentati estesi su aree di piccola dimensione: è questo il caso ad esempio della fascia 3, dell'Udp 2. Fa eccezione il territorio del comune di Grosio, in cui la bassa Btc media è legata alla bassa potenzialità dei territori oltre i 2000 m;
- 2) Btc media molto alta con un'altissima incidenza degli habitat naturali: individua un territorio che ancora conserva la sua dotazione di risorse ed elementi naturalità, con una grande capacità regolatrice e rigenerativa degli ecosistemi. È il caso delle fasce 6 e 4;
- 3) Btc media raggiunge un valore discreto ma l'apporto degli elementi naturali è minore, si veda il caso della **UdP 5**, fascia 5 e Grosio sotto i 2000m. In questi casi si ha diffusa presenza di elementi paranaturali di qualità media, che hanno capacità energetica minore, anche alla luce di una presenza antropica più diffusa: **sono necessari interventi che mirino più alla qualità che alla quantità degli elementi naturali;**
- 4) la Btc Hu e la Btc Hn sono entrambe elevate, questa situazione individua un paesaggio in cui l'antropizzazione è di bassa intensità, ancorchè diffusa sul territorio con attività a basso impatto, dove gli elementi naturali si alternano con quelli antropici. È questo il caso delle UdP 6 e 1

L'**eterogeneità (H)** individua il grado di varietà degli elementi che costituiscono un paesaggio, siano essi di tipo antropico o naturale o paranaturale.

Il grafico riportato in fig. 3.8 riporta per ogni ambito (UdP e fascia) e fascia, la diversità totale, e la diversità prodotta dagli elementi antropici e da quelli naturali. Inoltre sono riportati i valori percentuali e il valore di equiripartizione (H/Hmax).

Per quanto riguarda l'indice di eterogeneità totale, i valori oscillano attorno a quello calcolato per il territorio di Grosio. In tutti i casi esaminati si individuano valori di eterogeneità alti, determinati in particolare dalla grande varietà e quantità di elementi naturali, che mantengono sempre un buon grado di differenziazione da quelli antropici.

Il valore massimo è nell'UdP 5 - fondovalle, dove la pressione antropica è più alta e dove sono presenti una maggior quantità e varietà di elementi anche conflittuali, mentre i valori minimi si individuano per quelle fasce di transizione che hanno un numero limitato di elementi, spesso solo quelli naturali, vedi fascia 3, 4 e 6.

AMBITI	H _{tot}	H _{antr}	H _{nat}	%H _{antr}	%H _{nat}	H/Hmax tot
GROSIO	2,02	0,48	1,55	23,53	76,47	53,15
UDP 1	2,46	0,47	1,99	19,01	80,99	78,45
UDP 2	2,19	0,44	1,75	19,93	80,07	70,71
UDP 3	2,22	0,41	1,81	18,44	81,56	68,92
UDP 4	2,36	0,52	1,84	21,94	78,06	70,07
UDP 5	2,60	1,07	1,53	41,29	58,71	77,22
UDP 6	2,49	0,25	2,24	10,21	89,79	75,63
FASCIA 1	2,15	0,46	1,69	21,37	78,63	72,92
FASCIA 2	1,94	0,56	1,38	28,78	71,22	68,64

FASCIA 3	1,66	0,46	1,20	27,65	72,35	55,40
FASCIA 4	1,32	0,00	1,32	0,00	100,00	73,90
FASCIA 5	2,43	0,96	1,48	39,28	60,72	76,56
FASCIA 6	1,65	0,29	1,36	17,37	82,63	60,75

Tab.3.8 Eterogeneità totale e degli elementi naturali e antropici

I valori e le percentuali riferibili agli elementi antropici e a quelli naturali, permettono di individuare se l'Udp in oggetto ha una chiara connotazione in un senso o nell'altro: se H tot è elevato e c'è una connotazione esplicita (valore alto di h antr. Per esempio), siamo di fronte ad una Udp positivamente diversificata. Al contrario, la mancanza di connotazione indica la tendenza alla destrutturazione o alla sostituzione di un tipo di organizzazione ad un'altra. Nel nostro caso, tutte le Udp presentano una connotazione spiccata, in genere naturale. **Solo l'Udp 5 presenta una tendenza a perdere tale connotazione: ciò associato a un indice H molto alto, induce ad usare cautele negli interventi di trasformazioni per evitare processi destrutturanti.**

Per quanto riguarda l'equiripartizione, la situazione migliore si verifica in genere, quando il rapporto H/Hmax dà valori compresi tra 45 e 60 e H/Hmax elem antropici e H/Hmax elem naturali sono distanziati tra loro come, ad esempio, per il territorio comunale e per la fascia 6. Questa situazione individua un buon grado di varietà totale tipica di un paesaggio ben strutturato e con una matrice solida.

Per i valori di H/Hmax inferiori a 45 il rischio è legato alla perdita di diversificazione e conseguente banalizzazione e omogeneizzazione del paesaggio, situazione assente in Grosio; al contrario valori troppo alti, oltre il 70, indicano un'alta varietà, ma il rischio è legato ad una destrutturazione del paesaggio e frammentazione degli elementi se l'Udp non presenta una forte connotazione antropica, oppure naturale. In tal caso è, in genere, presente una forte commistione tra elementi che appartengono a sistemi diversi, con conseguente perdita di riconoscibilità degli stessi e il rischio di creare un paesaggio caotico con problemi di organizzazione e funzionalità.

Udp 1 e Udp 5, presentano entrambe valori sopra soglia, ma per Udp 1 si tratta di un valore positivo in quanto la connotazione è chiara, per Udp 5 l'alto valore costituisce un problema.

L'indicatore di **superficie permeabile**, non descrive né la composizione né lo scheletro dei suoli, ma indica la presenza e l'incidenza della superficie drenante sul territorio comunale.

La situazione per l'intero territorio comunale è buona, tutte le UdP e le fasce sono al di sopra delle soglie dell'80% che individua la classe di alta superficie permeabile. Tra i valori più bassi si nota quello della UdP 5 – fondovalle, che è quella che ospita la quasi totalità dei suoli non drenanti a causa della presenza del centro urbano di Grosio, e il dato relativo all'intero territorio comunale, che risente del valore di bassa permeabilità connesso a tutta quella fascia di territorio alpino caratterizzato dalle formazioni rocciose e dai ghiacciai.

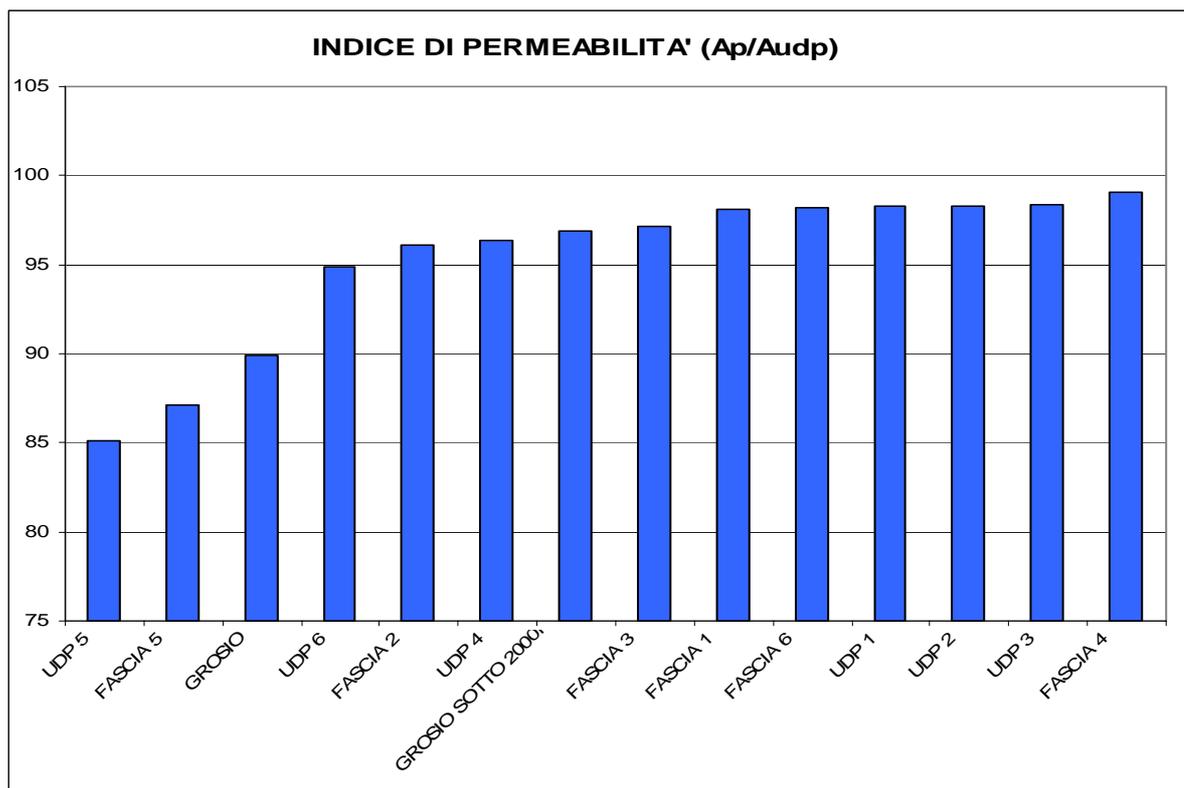


Fig.3.10 Grafico dell'indicatore indice di superficie permeabile e confronto dei valori delle UdP e fasce.

Criticità relative ai macroindicatori per la Unità di paesaggio 5 - fondovalle

Per quanto riguarda i principali elementi critici rilevati sul territorio comunale di Grosio ci soffermiamo principalmente sull'ambito del fondovalle, dove la presenza antropica è maggiore e dove si sono sviluppati gli insediamenti che maggiormente hanno avuto impatto sull'ambiente.

Le maggiori criticità derivano dalla presenza di impianti e/o infrastrutture impattanti.

In alcuni casi si osserva una incompatibilità reciproca tra le funzioni: si possono infatti osservare insediamenti produttivi nei pressi del corso d'acqua e dei terreni adibiti a seminativo. Dalla carta dell'uso del suolo (cfr. tav. 1), si osserva come l'espansione dell'edificato stia investendo gli ultimi ambiti adibiti a seminativi e pascolo. Lo stesso fiume risulta essere costretto e minacciato dall'ingombro dell'edificato e della viabilità.

I macroindicatori che risultano più critici per l'unità di fondovalle riguardano la frammentazione, le dotazioni di Habitat Standard e Habitat standard funzioni, l'indicatore che individua la stabilità della matrice e l'etrogenità.

INDICATORI APPLICATI ALL'AMBITO DEL FONDOVALLE	STATO DI FATTO	
Coefficiente di frammentazione data dalle strade (Sup. totale/ lungh. Strade) [m]	79,15	
SUP. PERMEABILE/SUP. TOTALE (SP/Stot)		
Sup. permeabile Sp	497,68	
SP/Stot (Ip) (%)	85,14	

BTC		
BTC MEDIA	2,77	■
BTC Hu	1,34	■
BTC Hn	4,48	■
<i>BtcHn/Btcmedia %</i>	73,56	■
HS [mq/ab]		
HS	816,20	■
HS SUSSIDIARIO	58,65	■
HS ABITATIVO	169,52	■
HS PROTETTIVO	199,09	■
HS PRODUTTIVO	388,93	■
Matrice	50,20	■
Habitat umano (Hu)	54,58	■
Dimensione media delle tessere (mediana)		
Elementi antropici	1,07	■
Elementi naturali	1,53	■
Eterogeneità [Indice di Shannon]		
H	2,60	■
H/Hmax	77,22	■

Tab.3.9 Giudizi sintetici degli indicatori.

Il valore di Hs è molto critico perché la dotazione equivalente a 816,20 mq pro capite è assai vicina alla soglia minima per il tipo di paesaggio individuato, **suburbano rurale**. Il che significa che si è ormai molto prossimi al **passaggio in una tipologia urbana** del paesaggio.

Questo è un argomento assai delicato anche in riferimento alla vocazione turistica di Grosio e al tipo di offerta turistica basata sicuramente più sulla qualità dell'ambiente e del paesaggio, dei suoi prodotti e dei possibili sviluppi futuri legati al tipo d ambiente, che su attività trainanti quali quelle dell'industria dello sci o simili. E' evidente che c'è un limite oltre il quale attività turistiche e attività legate al territorio, diventano incompatibili con attività diverse che tendono a indurre pressioni e carichi elevati sul sistema paesistico-ambientale.

Gli Hs funzioni sono critici perché non sono coerenti con le dotazioni individuate per la classe si paesaggio:

Hs Sussidiario: sottodotato

Hs Abitativo: sovradotato

Hs Protettivo: sovradotato

Hs Produttivo: sottodotato

Inoltre è presente un'alta frammentazione dovute alle strade che attraversano il fondovalle, che andrebbero quantomeno mitigate. Ciò si ripercuote sulla matrice e l'eterogeneità.

Concludendo:

La carenza di **HS SS**, indica **una necessità di moderato incremento di infrastrutture** al fine di dotare il comune di Grosio dei servizi e delle strutture che risultano attualmente carenti. Va anche segnalata la **scarsità di HS PD e la minaccia costituita dal consumo di suolo agricolo**. I nuovi insediamenti dovranno quindi confrontarsi con questo aspetto, sia nell'individuazione di localizzazioni idonee, che non frammentino ulteriormente gli spazi rurali, e in una progettazione che

tenda a razionalizzare al massimo gli spazi in modo da ridurre al minimo l'occupazione di suolo.

Le trasformazioni nelle porzioni di territorio rurale di fondovalle, dovranno essere fortemente limitate : in tali ambiti l'eventuale espansione deve essere orientata ad un riordino ed una compattazione degli insediamenti al fine di ridurre il consumo di suolo

Sono da evitare interventi di trasformazioni che possono generare nuovi nuclei insediativi isolati rispetto al sistema insediativo esistente. Questo anche in conseguenza del fatto che nuovi nuclei, spesso tendono a generare nuove dinamiche insediative di maggior entità rispetto ai nuclei esistenti.

Analogamente, da un punto di vista ambientale **vanno evitati gli insediamenti localizzati in aree esondabili, perimetrale dalla fascia B e C del PAI**, sia per questioni ambientali legati alla qualità e funzionalità del sistema fluviale, sia per questioni di sicurezza.

Le previsioni di piano dovranno definire in maniera dettagliata l'insieme delle trasformazioni, **concentrando le edificazioni all'esterno delle aree rosse della carta del rischio geologico**, e sollecitando interventi di mitigazione per la riduzione di forme degenerative negli usi del suolo, sia per evoluzioni naturali che per trasformazioni edilizie.

Gli indicatori che seguono sono stati calcolati per avere un dato di partenza per il monitoraggio, ma non è stato espresso alcun giudizio sui dati riscontrati.

Sup. aree protette/Sup. aree naturali e paraturali (%)

Rappresenta l'incidenza percentuale delle aree protette sulla superficie totale occupate da elementi naturali.

	Superficie [Ha]	Incidenza su aree naturali (%)
Superficie degli elementi naturali e paraturali	9.504,40	-
Sic IT2040037 – Rifugio Falk	42,15	0.44
Sic IT2040012 – Val Viola Bormina - Ghiacciaio di cima dei Piazzi	993,20	10.45
Totale Sic	1.035,35	10,89
Plis – Parco delle incisioni rupestri di Grosio	200,51	2.11
Aree fluviali entro 150m dalla sponda	1.453,12	28.29
Totale aree protette	2.688,98	41.29

Tab.3.10 Incidenza delle aree protette sulla superficie comunale

Fabbisogno soddisfatto da fonti energia alternative/ consumo energia totale (%) Consumo elettricità/ abitante (KW/ab)

Entrambi gli indicatori servono per valutare l'attuazione di politiche di contenimento dei consumi energetici, di progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica, di incentivo all'utilizzo di fonti energetiche alternative (i.e. solare).

L'indicatore è stato desunto dal SISEL "Sistema Informativo Statistico Enti Locali" che, alla data di rilevamento (1999) riporta i seguenti valori:

Consumi di energia elettrica:

Scala comune: 4.722 KW/h

Scala provinciale: 193.490 KW/h

Scala regionale: 9.952.774 KW/h

La fonte dei dati del rilevamento è il "SIST – Enel – Azienda – Municipalizzata".

4 RAPPORTO CON ALTRI PIANI E PROGRAMMI E VINCOLI

4.1 Riferimenti regionali

4.1.1 Piano Territoriale Regionale

Il Piano Territoriale Regionale lombardo (PTR) si caratterizza quale strumento di riferimento normativo per la valutazione di compatibilità degli atti di pianificazione territoriale e governo del territorio formulati da Comuni, Province, Comunità Montane, Enti gestori di parchi regionali, ed ogni altro ente dotato di competenze in materia.

La Giunta Regionale ha formalmente avviato il processo di costruzione del Piano Territoriale Regionale (PTR) con DGR del 1 agosto 2006, n. 3090; nell'ottobre dello stesso anno la Direzione Generale Territorio e Urbanistica ha avviato le attività di formazione del Piano attivando un Forum di consultazione pubblica per la definizione dei contenuti del piano e del percorso di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

L'obiettivo principale che il Piano Territoriale Regionale persegue è il continuo miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile, in sintonia con il principio di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.

Nell'ottica di un approccio sovraregionale del Piano, che vede il PTR quale anello di congiunzione tra la dimensione locale (e più prettamente territoriale) e "l'arena globale", il Piano individua tre macro-obiettivi territoriali come basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
- riequilibrare il territorio lombardo
- proteggere e valorizzare le risorse della Regione

Gli obiettivi espressi sono, inoltre, in sintonia con il principio di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.

Il Documento di Piano – atto del PTR oggetto di ultima revisione nel dicembre 2007 (documento approvato dalla Giunta Regionale nella seduta del 16 gennaio 2008) - illustra gli obiettivi di sviluppo socio-economico e le strategie di sviluppo per la Lombardia ed identifica gli elementi di potenziale sviluppo e di fragilità che si ritiene indispensabile governare per il perseguimento degli obiettivi.

Gli obiettivi prioritari di interesse regionale – in riferimento anche alla già citata LR 12/05 – riguardano, in modo specifico il potenziamento dei poli di sviluppo regionale, la tutela delle zone di preservazione e salvaguardia ambientale, lo sviluppo delle infrastrutture prioritarie.

La declinazione territoriale si basa sui sistemi territoriali: Sistema Metropolitano, Sistema della Montagna, Sistema Pedemontano, Sistema dei Laghi, Sistema della Pianura Irrigua, Sistema del Fiume Po e Grandi Fiumi di Pianura.

Per quanto riguarda il Sistema della montagna, che riguarda la realtà della Valtellina in generale e di Grosio in particolare, gli obiettivi sono:

- ST2.1 Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano;
- ST2.2 Tutelare gli aspetti paesaggistico, culturali, architettonici ed identitari del territorio;
- ST2.3 Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi;
- ST2.4 Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente;
- ST2.5 Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicare la qualità;
- ST2.6 Programmare gli interventi infrastrutturali e dell'offerta di trasporto pubblico con riguardo all'impatto sul paesaggio e sull'ambiente naturale e all'eventuale effetto insediativo;
- ST2.7 Sostenere i Comuni nell'individuazione delle diverse opportunità di finanziamento;
- ST2.8 Contenere il fenomeno dello spopolamento dei piccoli centri montani, attraverso misure volte alla permanenza della popolazione in questi territori;
- ST2.9 Promuovere modalità innovative di fornitura dei servizi per i piccoli centri;
- ST2.10 Promuovere un equilibrio nelle relazioni tra le diverse aree del Sistema montano, che porti ad una crescita rispettosa delle caratteristiche specifiche delle aree;

Il Documento di Piano definisce le linee orientative dell'assetto del territorio regionale identificando gli elementi di potenziale sviluppo e di fragilità che si ritiene indispensabile governare per il perseguimento degli obiettivi prioritari di interesse regionale, o elementi ordinatori dello sviluppo:

- poli di sviluppo regionale
- zone di preservazione e salvaguardia ambientale
- infrastrutture prioritarie.

Il Documento di Piano determina, altresì effetti diretti e indiretti, e indica con precisione alcuni elementi del P.T.R. che hanno effetti diretti in particolare:

- gli obiettivi prioritari di interesse regionale
- Piani Territoriali Regionali d'Area.

In questo senso, "gli obiettivi definiti nel Documento di Piano costituiscono per tutti i soggetti coinvolti a vario livello nel governo del territorio un riferimento centrale e da condividere per la valutazione dei propri strumenti programmatici e operativi."

Le sezioni tematiche del PTR considerano i temi che necessitano di trattazioni ed accolgono elementi, riflessioni, spunti che, pur non avendo immediata e diretta coerenza, offrono l'opportunità di fornire chiavi di lettura e interpretazione dei fenomeni omogenee tra i diversi soggetti istituzionali e non.

Tra i temi indagati vi sono:

- competitività,
- corridoi europei,
- difesa del suolo,

- sistema delle conoscenze.

Come evidente, i riferimenti regionali assumono un ruolo di supporto nelle determinazioni urbanistiche di scala provinciale, sovracomunale e comunale, mentre appaiono significativi unicamente con riferimento agli obiettivi di rilevanza ambientale generale per quanto attiene gli strumenti della pianificazione attuativa e della programmazione negoziata.

4.1.2 Gli obiettivi ambientali del PTR

La declinazione tematica degli obiettivi del PTR viene fatta in base a 5 tematismi:

- Ambiente;
- Assetto territoriale;
- Assetto economico-produttivo;
- Paesaggio e patrimonio culturale;
- Assetto sociale.

I principali riferimenti di sostenibilità ambientale verso cui rivolgere le politiche territoriali locali sono rappresentati dagli obiettivi tematici individuati dalla proposta di P.T.R. (gennaio 2008) in relazione al tema *Ambiente* (quelli evidenziati in grassetto risultano essere quelli maggiormente coinvolti dagli obiettivi del PGT):

- TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti;*
- TM 1.2 Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli;*
- TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione;*
- TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua;*
- TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua;*
- TM 1.6 Garantire la sicurezza degli sbarramenti e dei bacini di accumulo di competenza regionale, assicurare la pubblica incolumità delle popolazioni e la protezione dei territori posti a valle delle opere;*
- TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico;*
- TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli;*
- TM 1.9 Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate;*
- TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale;*
- TM 1.11 Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale;*
- TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico;*
- TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso;*
- TM 1.14 Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al radon indoor.*

I riferimenti regionali, ulteriormente specificati negli elaborati del Documento di Piano del P.T.R., assumono un livello di dettaglio e pertinenza di supporto rispetto alle determinazioni di scala comunale; in relazione alla VAS del PGT di Grosio appare tuttavia utile considerare gli obiettivi di rilevanza ambientale individuati a scala provinciale dal PTCP, di cui nel seguito, che a loro volta, attraverso la VAS, sono ri-declinati in direzione della migliore pertinenza rispetto ai contenuti procedurali e di merito che dovrà assumere il nuovo strumento urbanistico.

4.1.3 Il Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il PTR ha ricompreso il PTPR che suddivide il territorio Lombardo in base a delle tipologie di paesaggio (Tavola A – *Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio*). I paesaggi entro i quali ricade il territorio di Grosio e, più in generale quasi tutta la Provincia di Sondrio, appartengono alla fascia alpina, in particolare a due tipologie:

- paesaggio della montagna o paesaggi delle energie di rilievo;
- paesaggio delle valli e dei versanti.

Il **paesaggio della montagna**, appartenente al sistema orografico alpino, si attesta principalmente oltre i 2000 metri sul livello del mare, costituendo la parte più elevata della Regione Lombardia. Qui gli affioramenti rocciosi, le nevi e i ghiacciai, predominano sulla copertura vegetale. Il paesaggio risulta essere aperto e offre ampi orizzonti visuali. Gli elementi che lo compongono costituiscono un sistema di spiccata verticalità, ma contraddistinto da un elevato grado di naturalità. Tale paesaggio risulta essere molto dinamico, in quanto soggetto ad un continuo, seppur lento, processo morfogenetico. In tali ambienti la presenza dell'uomo è sporadica, limitata stagionalmente (quasi nulla nel lungo periodo invernale). Si tratta, al più, di presidi connessi al controllo di impianti idroelettrici, di rifugi alpini, di impianti sciistici. In un periodo più recente s'inscrive la realizzazione di grandi e ardite strade transalpine, opere di notevole impegno ingegneristico (Stelvio, Spluga). Gli elementi di questo paesaggio rientrano pressoché del tutto nel settore geomorfologico e naturalistico.

Il **paesaggio delle valli e dei versanti** si distende al di sotto della fascia aperta delle alte quote, dove si sviluppa l'ambiente antropico dei territori alpini. E' caratterizzato dai lunghi versanti che accompagnano le vallate alpine, dove, alle quote più elevate, dominano le foreste di resinose, mentre, alle quote inferiori si estendono le foreste di latifoglie. A differenza delle alte quote, dove i rilievi sono facilmente isolabili e riconoscibili, qui i caratteri del paesaggio sono apparentemente più uniformi per la densità della copertura forestale e per la continuità morfologica dei versanti. Le discontinuità, vale a dire l'imboccatura delle convalle, i gradini glaciali, le fasce di terrazzo intermedie o le emergenze intercluse, i conoidi rappresentano dunque importanti chiavi per l'identificazione dei luoghi. Percettivamente il paesaggio vallivo si può scomporre in senso altitudinale passando dal fondovalle ai versanti e dai versanti alle cime che sovrastano le valli. A questa scomposizione corrisponde un diverso grado di antropizzazione. La presenza dell'uomo, delle sue attività, delle sue forme di organizzazione si attenua infatti passando dal basso all'alto. Ma esso si attenua anche passando dai versanti più esposti alla luce a quelli più ombrosi. Ma la scomposizione dei paesaggi di valle si ha soprattutto passando dalle grandi valli, su cui si impernia lo spazio alpino lombardo, alle loro valli laterali. Nell'agricoltura

e nell'allevamento si sviluppano economie di tipo "verticale", cioè legate al nomadismo stagionale degli addetti. In questo caso è netta la divisione fra i versanti bassi, dove ai boschi si alternano i prati-pascoli, con abitazioni temporanee, ricoveri per il bestiame e fienili, frequentati nel periodo primaverile (maggenghi), e i versanti alti, dove sono gli alpeggi e i pascoli, con le relative stalle e ricoveri, raggiunti nel periodo estivo.

Attualmente l'economia montana rivela segni di lenta agonia che si riflettono con puntualità sul paesaggio. Ne consegue un contesto messo a rischio non solo da "intrusioni" quali strade, edilizia, reti tecnologiche, ecc, ma anche e soprattutto degradata dall'abbandono dei presidi umani.

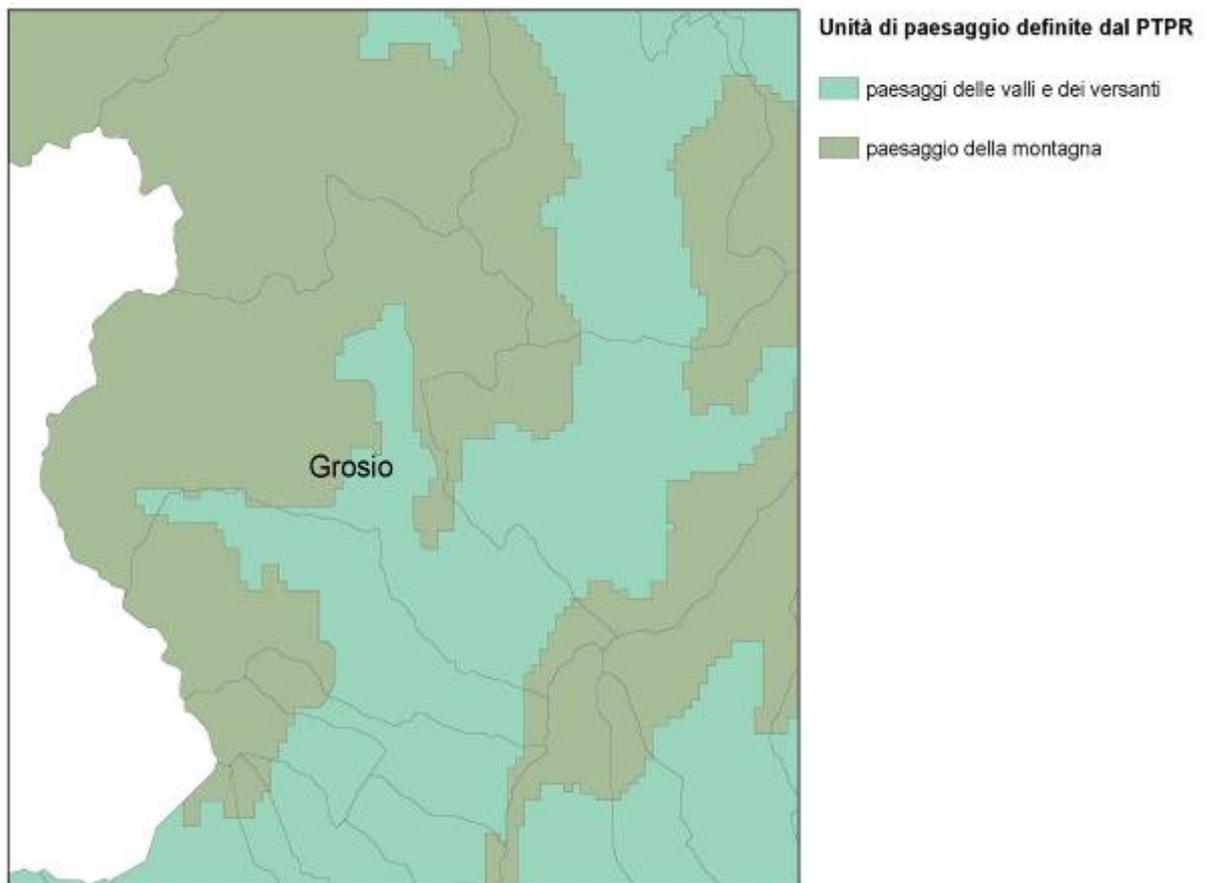


Fig 4.1 Carta delle tipologie di paesaggio. Fonte: PTPR Lombardia

Gli elementi peculiari d'identità del territorio della Val Grosina sono stati individuati nel PTPR secondo differenti ambiti, distinti sulla base della propria natura, per cui si nota la presenza di:

- *Componenti del paesaggio agrario*: baite della Val Grosina; baite di Biancadino e conca di Pensin in Val Grosina; alpeggi della Val Grosina;
- *Componenti del paesaggio storico-culturale*: centri e nuclei storici e relativi episodi monumentali (Delebio, Talamona, Morbegno, Traona, Cino, Cercino, Civo, Caspano, Roncaglia, Cermeledo, Sacco, Arzo, Còrnolo, Cataeggio, Ardenno, Scheneno, Maroggia, Regoledo, Berbenno, Polaggia, Castione, Sostila, Gualtieri, Bedoglio, Marveggia,

Primolo, Zarri, Cristini, Melirolo, Ponte, Chiuro, Teglio, Villa, Sondrio, Tirano, Stazzona, Mazzo, Grosotto, Grosio, Sondalo, Sommacologna, Sacco in Val Grosina, Bormio, Molina di Valdidentro...); area delle incisioni rupestri a Teglio e Grosio; sistema delle fortificazioni di valle (torri di Fraele, Rocca di Serravalle, castello Visconti-Venosta a Grosio...); sistema delle centrali idroelettriche d'inizio '900 (Campovico, Morbegno, Venina, Piateda, Grosio, Grosotto...);

Per quanto concerne gli orientamenti regionali ai fini della valorizzazione e la tutela del paesaggio delle energie di rilievo, le principali indicazioni vengono conferite in merito a:

- energie di rilievo: va tutelato il loro massimo grado di naturalità e la loro valenza e rilevanza paesistica dovuta alla funzione di spartiacque dei bacini idrografici;
- acque: va evitata qualsiasi compromissione degli elementi facenti parte del sistema idrografico d'alta quota;
- vegetazione: va tutelata ed estesa, con particolare riferimento alla fragile flora alpina;
- fauna: va controllata l'attività venatoria e tutelati e protetti gli habitat in cui vivono le specie protette;
- percorrenze: vanno tutelati e valorizzati tutti gli elementi che fanno parte del sistema stradale storico;
- elementi intrusivi: devono essere preclusi nelle aree con un elevato grado di naturalità e limitati negli altri ambiti; devono essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale e devono rispettare l'ecosistema locale;
- sacralità delle vette: le memorie e le testimonianze, fisiche e scritte, legate a forme di idealizzazione o mitizzazione delle montagne vanno valorizzati e conservati.

Le indicazioni riguardanti, invece, il paesaggio delle valli e dei versanti sono legati alla maggiore azione antropica che li coinvolge ed alla loro valenza di spazi vitali, quindi necessariamente aperti alla trasformazione. Devono essere tutelati nelle loro caratteristiche fisionomie, salvaguardando sia gli equilibri ambientali sia gli ambiti in cui maggiormente si combinano elementi naturali ed elementi antropici. La stabilità dei versanti, l'equilibrio idrogeologico ed il contesto naturale sono gli elementi da sottoporre prioritariamente a tutela. Bisogna inoltre tutelare i legami che sussistono fra centro di fondovalle, i suoi dintorni coltivati, i boschi, i maggenghi, gli alpeggi. Vanno sottoposti a tutela la struttura tipica dei centri abitati e le caratteristiche edilizie tradizionali, i percorsi e le mulattiere che si snodano sui versanti, i maggenghi con i loro spazi prativi e gli edifici d'uso, gli alpeggi con le loro baite, i prati e i pascoli. Vanno inoltre salvaguardati i conoidi coltivati e occupati da insediamenti, i versanti a vigneto e a campi terrazzati, nonché i fondovalle con le loro sistemazioni agrarie, le piantate, le alberature di ripa fluviale, i sistemi irrigui, le case e gli appoderamenti. Vanno infine tutelati e valorizzati i luoghi tipici della percezione locale.

Nella Tavola B del PTPR – *Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico* – si osserva come il territorio comunale di Grosio sia interessato da:

- Paesaggi agrari tradizionali: alpeggi della Val Grosina (n°56);
- Strada di Trivigno e del Mortirolo da S. Pietro di Corteo Golgi a Grosio (n°77).

Nella Tavola C – *Istituzioni per la tutela della natura* – vengono identificati i due SIC (Siti di Interesse Comunitario) che riguardano Grosio:

- il Rifugio Falck, codice IT2040037;
- la Val Viola Bormina - Ghiacciaio di Cima dei Piazzi, codice T2040012, che riguarda i Comuni di Valdidentro, Valdisotto e Grosio.

Entrambi i siti sono gestiti dalla Provincia di Sondrio.

Nella Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica – gli elementi che interessano il territorio di Grosio sono:

- il tracciato guida paesaggistica dell'Alta via della Magnifica Terra;
- il tracciato stradale di riferimento SS dello Stelvio;
- la strada panoramica di Trivigno e del Mortirolo da S. Pietro di Corteo Golgi a Grosio (n°77).

Infine, all'interno del PTPR, la parte IV degli indirizzi di tutela, "*Riqualificazione Paesaggistica e contenimento dei potenziali fenomeni di degrado*", viene attuata una classificazione delle situazioni di degrado e compromissione in essere in base alla valutazione del grado di reversibilità /irreversibilità. Pertanto vengono definiti i seguenti interventi (quelli evidenziati in grassetto possono in particolar modo essere adottati dal PGT di Grosio):

- **mitigazione;**
- rimozione (di manufatti), delocalizzazione (di funzioni);
- **riparazione/ripristino/restauro dei caratteri originari;**
- sostituzione elementi incongruenti;
- **ricomposizione /ricontestualizzazione paesistica;**
- trasformazione, reinterpretazione, creazione di nuovi paesaggi.

Le aree e gli ambiti di degrado vengono a loro volta classificati nella seguente maniera (quelli evidenziati in grassetto risultano essere quelli maggiormente coinvolti dagli obiettivi del PGT):

- aree e ambiti di degrado o compromissione paesistica provocata da dissesti idrogeologici e avvenimenti calamitosi e catastrofici (naturali o provocati);
- **aree e ambiti di degrado paesistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani;**
- **aree e ambiti di degrado e/o compromissione paesistica provocata dalle trasformazioni della produzione agricola e zootecnica;**

- aree e ambiti di degrado e/o compromissione paesistica provocata da sotto-utilizzo, abbandono e dismissione;
- aree e ambiti di degrado paesistico provocato da criticità ambientali.

4.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Sondrio

La Provincia di Sondrio è dotata di proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) adottato con atto di Consiglio provinciale n. 54 in data 20 ottobre 2006.

Tuttavia nel 2009 è stata redatta una Relazione Illustrativa integrativa che ha in parte modificato ed integrato i contenuti del PTCP adottato in precedenza.

Il capitolo 4 della Relazione Illustrativa integrativa – *Obiettivi strategici del PTCP adottato* - provvede ad individuare gli indirizzi di pianificazione generali *“partendo dal presupposto che l'intero territorio provinciale è caratterizzato da una grande vastità di ambienti ricchi di risorse naturali e di valori paesaggistici diffusi, e che la posizione geografica della provincia, situata immediatamente vicina a quella che si può considerare la terza area metropolitana europea per dimensioni economicodemografiche, è oggettivamente e felicemente vocata a svolgere un importante ruolo nel campo del turismo, all'interno del comprensorio delle Alpi Centrali”*.

Pertanto la definizione degli obiettivi del PTCP mira essenzialmente a permettere di sperimentare la dimensione della immutabilità temporale dei grandi paesaggi di montagna quella della profondità storica, concentrata nei nuclei urbani, ma anche diffusa nell'uso agricolo del territorio, quella della modernità, banale se si vuole, ma irrinunciabile, del buon funzionamento delle infrastrutture e delle attività produttive, e infine quella delle tecnologie del futuro, che è, probabilmente, la condizione decisiva per poter continuare a godere di tutte le altre dimensioni.

Nella relazione del PTCP viene evidenziata la particolarità di questo territorio, dove l'antropizzazione, legata alla residenza e all'industria, riguarda una porzione ridotta del territorio mentre la maggior parte di ricchezza prodotta proviene, secondo un fortunato paradosso, soprattutto dalla parte del territorio meno antropizzata.

Il PTCP sottolinea anche il ruolo turistico dell'area, e persegue l'obiettivo di *“attrezzarsi per compiere grandi cambiamenti, al fine di rispondere in modo tempestivo ed adeguato alle mutate condizioni del mercato e persino del clima”*. A tal fine, è sottolineato il tema dell'accessibilità, legata quasi esclusivamente alla SS 38, spesso ingolfata a causa dei numerosi accessi alle residenze e alla conurbazione lineare delle attività industriali. È pertanto, indispensabile e inevitabile il miglioramento della viabilità, anche ricorrendo al prolungamento e potenziamento delle linee ferroviarie.

Un altro aspetto valutato nella definizione degli obiettivi strategici del PTCP è quello della qualità ambientale, negli ultimi tempi sottoposta alla pressione della proliferazione del costruito, spesso spontanea e disordinata, nonché allo sfruttamento sempre più ingente delle risorse idriche per la produzione di energia.

A supporto dello sviluppo sia turistico che economico, viene evidenziata la necessità di introdurre innovazione sia nell'ambito della produttività che nel settore delle comunicazioni e dell'energia. Data la particolare conformazione

del territorio provinciale, l'innovazione telematica può introdurre gap tecnologici tra aree diverse che hanno una diversa possibilità di raggiungere determinati livelli di fruizione e diffusione delle tecnologie. È necessario lavorare sia sul fronte dello sviluppo hardware e software telematico che sul risparmio e la razionalizzazione energetica.

La tabella seguente riporta l'obiettivo generale desunto dalla Relazione Illustrativa integrativa declinato in quelle che vengono definite macro-azioni. Queste vengono poi raffrontate con i principali obiettivi del PGT, di seguito meglio analizzati, in maniera tale da evidenziarne il grado di coerenza. La colorazione evidenzia le correlazioni tra Macro-azioni e obiettivi del PGT.

OBIETTIVO GENERALE PTCP	MACRO-AZIONI PTCP	OBIETTIVI PGT
Conservazione, tutela e rafforzamento della qualità ambientale totale del territorio della Provincia quale peculiarità e garanzia di un equilibrato sviluppo socio-economico del territorio	1. Valorizzazione e tutela delle peculiarità paesistico ambientali del territorio	1. Ruolo strategico del territorio di Grosio, nel contesto territoriale
	2. Miglioramento dell'accessibilità sia riguardo ai collegamenti strategici di scenario interessanti i sistemi interregionali e transfrontalieri che quelli riguardanti la riqualificazione degli assi viari delle strade statali SS.36 e SS 38	2. Valorizzazione ecologica e ambientale del territorio
	3. Razionalizzazione dell'uso delle acque e riqualificazione dei corpi idrici	3. Valorizzazione Paesistica e ambientale
	4. Razionalizzazione dell'uso del territorio con l'obiettivo di riduzione del consumo di suolo, ottimizzazione delle scelte localizzative, sviluppo della cooperazione intercomunale	4. Tutela e valorizzazione del territorio urbanizzato
	5. Riqualificazione territoriale finalizzata a rimuovere le principali criticità paesaggistiche esistenti	5. Miglioramento delle Funzioni urbane
	6. innovazione delle reti	6. Costruzione del sistema dei servizi
	7. Innovazione dell'offerta turistica finalizzata alla diversificazione dell'offerta integrata orientata alla maggiore sostenibilità e allo sviluppo diffuso	7. Definizione del ruolo delle infrastrutture
	8. Valorizzazione e salvaguardia dell'agricoltura	8.1 Tutela e sviluppo delle attività economiche – AGRICOLTURA 8.2 Tutela e sviluppo delle attività economiche – ARTIGIANATO 8.3 Tutela e sviluppo delle attività economiche - TERZIARIO, COMMERCIO e TURISMO

Tab.4.1 Confronto tra obiettivi del PTCP e obiettivi del PGT

Il PTCP attua inoltre una suddivisione del territorio provinciale in unità tipologiche di paesaggio ridefinendo le unità di paesaggio contenute nel PTPR.

Nella tavola 5.1 - *Unità tipologiche di paesaggio* - una lettura sistemica del paesaggio provinciale avviene quindi attraverso la suddivisione in unità, in base ad una sintesi omogenea delle caratteristiche peculiari ed identitarie, oltre che di quelle morfologico - strutturali e storico-culturali. Tale definizione delle unità tipologiche del paesaggio prevede l'articolazione del paesaggio provinciale in

4 macrounità, a loro volta suddivise in singole unità paesaggistiche aventi caratteristiche di omogeneità tematica e territoriale.

MACROUNITA'	UNITA' DI PAESAGGIO
Macrounità 1 – Paesaggio delle energie di rilievo	1- Energie di rilievo e paesaggio delle sommità
	2- Aree glacializzate
Macrounità 2 – Paesaggio di fondovalle	1- Paesaggio di fondovalle a prevalente struttura agraria
	2 - Paesaggio del sistema insediativo consolidato
	3- Paesaggio delle criticità
Macrounità 3 – Paesaggio di versante	1 - Bosco produttivo e protettivo, alpeggi e paesaggi pastorali
	2 - Paesaggio del sistema insediativo consolidato e dei nuclei sparsi
	3 - Paesaggio dei terrazzamenti
	4 - Paesaggio delle criticità
Macrounità 4 – Paesaggi dei laghi insubrici	

Tab.4.2 Macrounità e unità di paesaggio. Fonte: PTCP

Nell'Allegato 1.2 alla Relazione Illustrativa del PTCP, inoltre, vengono definite le aree di particolare interesse vegetazionale a faunistico e le zone protette che interessano l'ambito del Comune di Grisio. Queste risultano essere:

- L'area di particolare interesse vegetazionale e faunistico della Val Grosina;
- La zona protetta CAC di Tirano: TI ZRC 2 Zona di Ripopolamento e Cattura Fusino – (Comune di Grosio).

Infine viene presentata la seguente tabella riguardante gli elettrodotti.

N°	Denominazione	Lunghezza (km)	Tipo plaificazione	Tipo e conduttore e sezione	Appartenenza
1	Premadio - Grosio	26	d.t.	Al-Ac 509 mm	AEM
2	Grosso – Ric. Sud	153	d.t.	Al-Ac 509 mm	AEM
3	Grosso – Ric. Nord	129	d.t.	Al-Ac 509 mm	AEM
4	Glorenza – Cesano Maderno (in lombardia)	160	s.t.	Al-Ac 428 mm	SELM
5	Ganda - Belviso	3	s.t.	Al-Ac 428 mm	SONDEL
6	Belviso - Venina	13	s.t.	Al-Ac 403 mm	SONDEL
7	Venina - Cassano	89	s.t.	Al-Ac 403 mm	SONDEL
8	Cassano – Sesto S. G.	20	d.t.	Al-Ac 403 mm	SONDEL
9	Cislago – Sondrio	114	d.t.	Al-Ac 428 mm	ENEL
10	Lanzada – Sondrio	12	d.t.	Al-Ac 428 mm	ENEL
11	Campo Moro - Lanzada	6	s.t.	Al-Ac 509 mm	ENEL
12	AEM Ric. Sid – Gavazzano ENEL	25	s.t.	Al-Ac 428 mm	AEM
	TOTALE	750	(di cui 454 in d.t.)		

4.3 Il Piano di Sviluppo Economico-Sociale (PSSE) 2000-2010 della Comunità Montana "Valtellina di Tirano"

Il Piano di Sviluppo Economico-Sociale (PSSE) 2000-2010 della Comunità Montana "Valtellina di Tirano" è stato adottato dall'Assemblea della Comunità Montana "Valtellina di Tirano" con deliberazione n° 25 in data 26.09.2000 e successivamente riadottato, con integrazioni, con deliberazione n° 31 in data 27.11.2000.

Le "indicazioni urbanistiche per il proprio territorio" che il PSSE della Comunità Montana "Valtellina di Tirano" fornisce per l'elaborazione del PTCP riguardano particolarmente (art. 21.2 della legge regionale 13/1993 e art. 42.2 dello Statuto della Comunità Montana):

- la localizzazione degli interventi di rilevanza comunitaria;
- la localizzazione delle attrezzature pubbliche e collettive e degli impianti tecnologici di interesse comunitario;
- i criteri e i vincoli per la tutela del patrimonio storico, artistico, naturale, agricolo, forestale, ambientale e per le autorizzazioni delle trasformazioni d'uso che ne modifichino le strutture e l'assetto;
- le destinazioni del territorio in relazione alle vocazioni prevalenti delle sue parti;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulica forestale per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque.
- In particolare, le "indicazioni urbanistiche" finalizzate all'elaborazione del PTCP, devono riguardare quella parte di superficie territoriale non già soggetta a vincoli o protezioni. Si richiamano allora:
- per quanto concerne la viabilità generale:
- l'arteria di fondovalle (Strada Statale 38) dalla Piana di San Giacomo di Teglio a Lovero, per il superamento degli esistenti problemi in fatto di dimensione della strada e di attraversamenti dei centri abitati, compresa la tangenziale di Tirano;
- i raccordi dell'arteria di fondovalle opportunamente rinnovata sia con le diramazioni per Aprica (a Tresenda- Strada Statale 39 e a Stazzona – Strada Statale 550) e con il Confine Svizzero a Madonna di Tirano, sia con i centri abitati e con la viabilità locale;
- il territorio che, in seguito alle opportune analisi e alle conseguenti determinazioni operative, venisse dichiarato interessato dalla realizzazione del "Traforo del Mortirolo", anche per un collegamento ferroviario con Edolo;
- il territorio interessato dalle opere sostitutive per la chiusura dei passaggi a livello ferroviari in comune di Villa di Tirano.
- per l'assetto territoriale e urbanistico in genere:
- il territorio che verrà interessato dalla rete della metanizzazione e, qualora venisse estesa l'esperienza della città di Tirano, da ulteriori reti di teleriscaldamento;

- il territorio che verrà interessato dai Consorzi "Grosio ed Uniti" e "Tirano ed Uniti" (come già prevede il Progetto Preliminare di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale), per la sistemazione e il completamento delle reti di collettamento e depurazione delle acque di scarico;
- il territorio interessato dall'Area di interscambio e Centro doganale di Tirano;
- il territorio interessato dai movimenti franosi e dissesti conclamati, quali le frane Canale, Valchiosa, Masuccio (di cui è in corso l'installazione dell'impianto di monitoraggio permanente), Arlate (già monitorata) e Vernuga;
- il territorio interessato dalla ex-discarica per rifiuti di Chiuro-Teglio e dalla discarica/impianto per lo smaltimento dei rifiuti in località Saleggio di Tresenda;
- il territorio eventualmente interessato alla ulteriore sistemazione delle aree industriali/artigianali di San Giacomo, Tirano e Mazzo-Grosotto;
- il territorio interessato alla creazione e all'attrezzamento del "Sentiero Valtellina" nelle aree di fondovalle adiacenti all'Adda, e comunque tutto il territorio utile alle iniziative di recupero e valorizzazione dell'ambiente fluviale dell'Adda;
- le porzioni di territorio coinvolte nell'eventuale razionalizzazione della rete degli elettrodotti.

Le **caratteristiche** che connotano il "modello di sviluppo" dell'Area di Tirano sono:

- "una visione complessiva ed unitaria dell'Area";
- Il privilegiare "uno sviluppo di carattere endogeno";
- Il perseguire "uno sviluppo sostenibile";
- "la qualità dello sviluppo";
- "il sostegno all'Area nel suo complesso";
- "uno sviluppo diffuso in tutta l'Area".

I **progetti** proposti dal PSSE (cfr. allegato 4) si basano dunque su queste condizioni, si riportano i nomi (fonte: schede di sintesi dei progetti):

- PROGETTO 1: uno sviluppo economico e sociale che si basa sull'ambiente e sulle sue molteplici risorse
 - SUB-PROGETTO 1.1: le risorse naturali – ambientali - paesaggistiche sono il bene primario
 - SUB-PROGETTO 1.2: le risorse storico-culturali sono un autentico patrimonio
- PROGETTO 2: lo sviluppo vuole che l'uomo viva sempre meglio
 - SUB-PROGETTO 2.1: per vivere sempre meglio: la formazione, che é continua, consapevole e avanzata
 - SUB-PROGETTO 2.2: per vivere sempre meglio:lavoro sicuro e gradito

- SUB-PROGETTO 2.3: per vivere sempre meglio: ai giovani formazione e lavoro

PROGETTO 3: lo sviluppo economico e sociale vuole un sistema integrato e aperto

- SUB-PROGETTO 3.1: un sistema economico e sociale veramente "aperto"
- PROGETTO 4: lo sviluppo é al servizio dell'uomo e della comunità
- PROGETTO 5: lo sviluppo é mobilità e comunicazione
- PROGETTO 6: una pubblica amministrazione e un ordinamento locale che vogliono lo sviluppo e lo assecondano

I progetti individuati dal Piano di Sviluppo Economico-Sociale della Comunità Montana della Valtellina di Tirano riguardano obiettivi e linee di azione di ampio respiro, assolutamente condivisibili e assimilabili dai Piani di governo del territorio. Progetti che vanno dalla generalissima tutela e salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali, allo sviluppo delle reti infrastrutturali, sia viabilistiche che legate alle telecomunicazioni finalizzate allo sviluppo socio economico, alla promozione di politiche che incentivino i giovani a rimanere sul territorio.

Gli obiettivi enunciati nel Documento di Piano del redigendo PGT di Grosio sono ampiamente coerenti, ovviamente essendo la scala di indagine più piccola, essi diventano più pregni delle problematiche del territorio grosino (cfr. § 4.6).

4.4 Vincoli normativi vigenti sul territorio

I vincoli normativi vigenti sul territorio di Grosio si riferiscono in particolare alle zone di cui all'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, delle quali il Documento di Piano del redigendo PGT effettua la ricognizione e ne recepisce le prescrizioni nella tavola 3.1.1 – *Individuazione vincoli sovraordinati di carattere storico-paesistico- ambientale*.

In particolare sono individuate:

- Laghi aree di rispetto 300 m (lettera b - art. 142 D.Lsg. 42/04)
- Corsi d'acqua e sponde (lettera c - art. 142 D.Lsg. 42/04)
- Fiumi aree di rispetto 150 m (lettera c - art. 142 D.Lsg. 42/04)
- Ghiacciai e circhi glaciali (lettera e - art. 142 D.Lsg. 42/04)

Sono recepiti anche alcuni ambiti territoriali individuati dalla Comunità Montana Valtellina di Tirano: le Aree Alpine e Appenniniche e gli Ambiti di interesse ambientale, che corrispondono a: "*le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e [...]*", lettera d - art. 142 D.Lsg. 42/04.

A questi si aggiungono i vincoli amministrativi legati alla presenza di Infrastrutture stradali, attrezzature cimiteriali, elettrodotti e allevamenti zootecnici, anche questi individuati nella tavola 3.1.2 – *INDIVIDUAZIONE VINCOLI SOVRAORDINARI DI CARATTERE INFRASTRUTTURALE E STRUTTURALE E CIMITERIALE*.

Ricordiamo infine i due Sic (Rete Natura 2000, Direttiva 92/43/CEE cd. "Habitat") che interessano il territorio di Grosio:

- il RIFUGIO FALK, codice IT2040037,
- la "VAL VIOLA BORMINA - GHIACCIAIO DI CIMA DEI PIAZZI", codice T2040012, che riguarda i Comuni di Valdidentro, Valdisotto e Grosio.

Entrambi i siti sono gestiti dalla Provincia di Sondrio. L'immagine che segue riporta l'individuazione dei SIC citati, i quali non vengono interessati dalle azioni di PGT

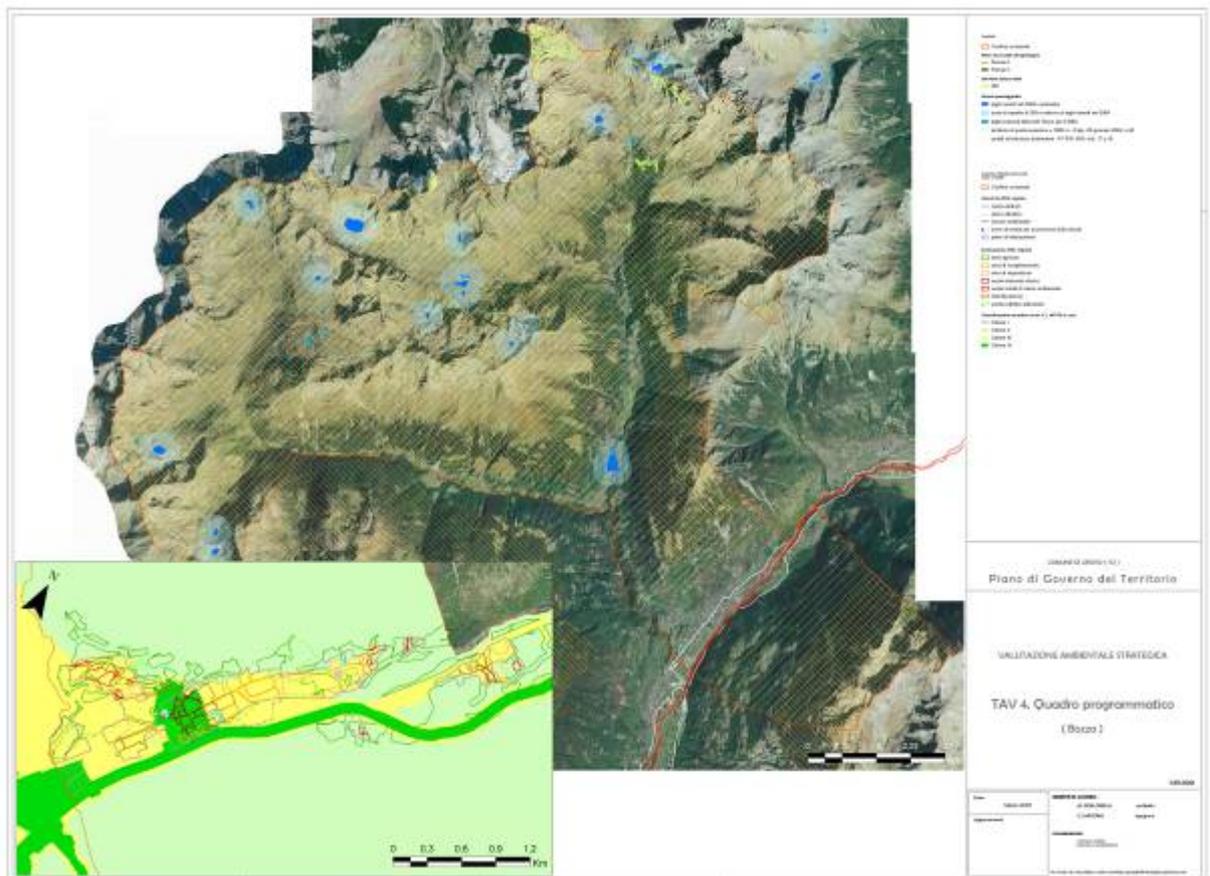


Fig 4.2 Quadro programmatico - individuazione dei SIC

4.5 Zonizzazione acustica

Dalla carta della classificazione acustica del PGT del Comune di Grosio si osserva come le aree classificate ricadano in massima parte nell'ambito del fondovalle. In particolare si osserva come la maggior parte del territorio di fondovalle appartenga alla classi III e IV, rispettivamente *aree di tipo misto(3.2)* e *aree di intensa attività umana*.

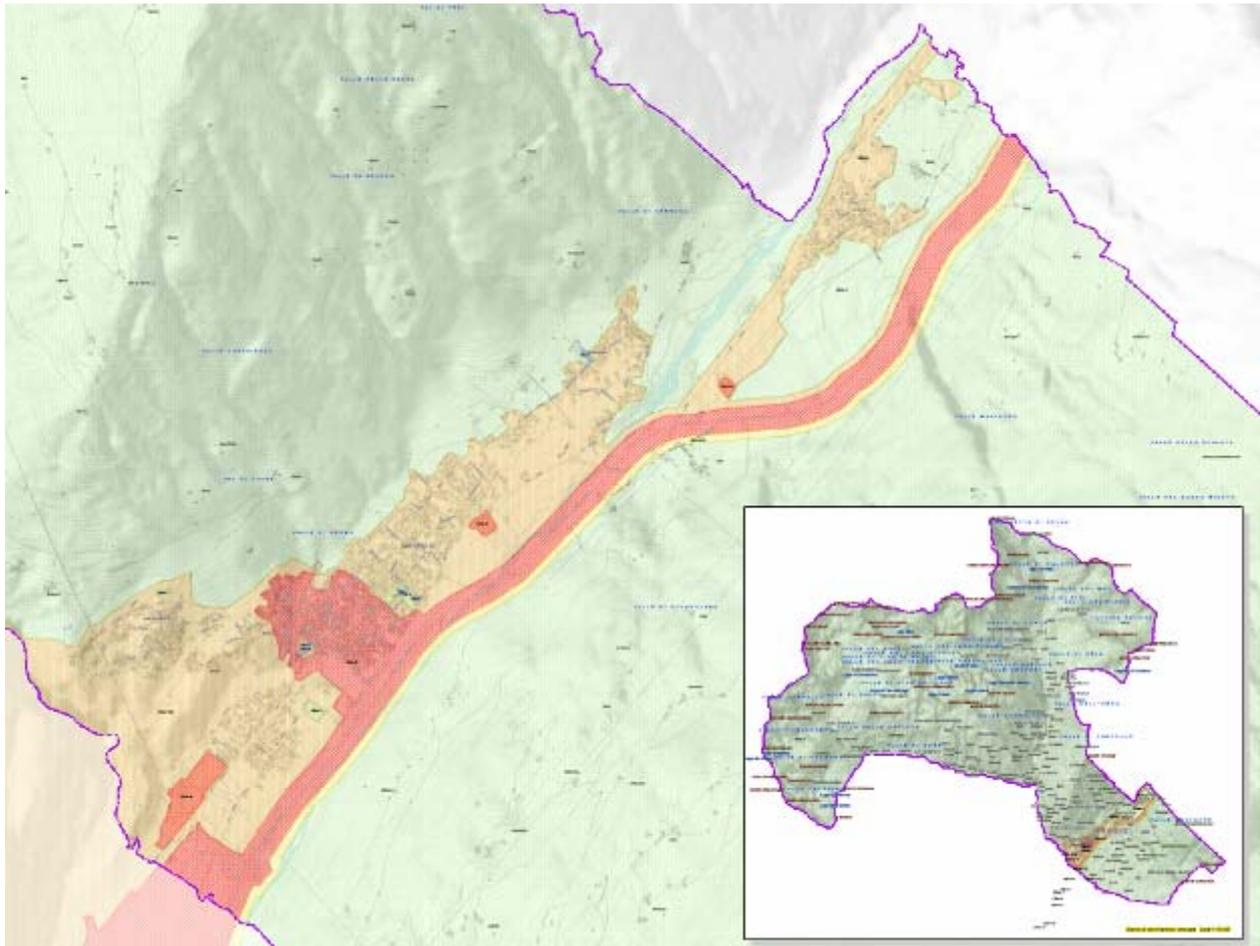


Fig.4.3 Carta di classificazione acustica del territorio nel fondovalle

Le prime sono caratterizzate da flussi di traffico veicolare locale o di attraversamento, da una densità di popolazione media, dalla presenza di attività commerciali e uffici, da una limitata presenza di attività artigianali e da aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. E' invece assente qualsiasi attività industriale.

Le aree di intensa attività umana invece sono contraddistinte da un intenso traffico veicolare, da alte densità di popolazione, di attività commerciali e uffici e dalla presenza di attività artigianali. Appartengono a questa categoria anche le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali e le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Una sottile fascia di terreno che costeggia le grandi arterie di comunicazione ricade in classe III aree di tipo misto (3.1).

Infine, le aree ricadenti in classe I e II, rispettivamente Aree particolarmente protette e Aree prevalentemente residenziali, sono di dimensioni contenute e si localizzano in maniera sparsa all'interno del territorio di fondovalle. Sono aree in cui la quiete è essenziale allo svolgimento delle loro funzioni (ospedali, scuole, ecc.) e aree interessate prevalentemente da traffico veicolare locale e caratterizzate da una bassa densità di popolazione, da una limitata presenza di attività commerciali ed dall'assenza di attività industriali e artigianali.

5 VALUTAZIONE DEGLI OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO DI GROSIO

Attraverso il dibattito sugli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione, che abbiano valore strategico per la politica territoriale, e con l'ausilio delle richieste ed osservazioni presentate da alcuni assessori e consiglieri si sono rivelati prioritari e caratterizzanti lo sviluppo futuro della comunità di Grosio i seguenti temi: qualità ambientale e paesaggistica, consumo di suolo, qualità dell'abitare nei centri storici, attrattività turistica e sviluppo artigianale/industriale. Da queste tematiche generali, dal confronto con le autorità, i progettisti di piano e l'autorità competente, si è proceduto a delineare gli obiettivi di piano, poi articolati in obiettivi/azioni più specifici.

Obiettivo 1

Ruolo strategico del territorio di Grosio, nel contesto territoriale:

Ci si riferisce al ruolo strategico che può svolgere il comune di Grosio nei confronti di Bormio, della vicina Svizzera e della provincia di Brescia con cui comunica attraverso il Mortirolo

Obiettivo 2

Valorizzazione ecologica e ambientale del territorio:

Si considera sia la tutela degli ambiti territoriali di rilevanza paesaggistica della Val Grosina e del Mortirolo, nonché la valorizzazione del verde urbano sia pubblico che privato e il raccordo con il sistema del verde e la razionalizzazione e contenimento dei prelievi idrici

Obiettivo 3

Valorizzazione Paesistica e ambientale:

Si considerano il miglioramento della percezione del paese (sky-line) dalle principali infrastrutture e dai punti panoramici significativi, la valorizzazione del sistema boschivo-forestale, il recupero delle aree degradate

Obiettivo 4

Tutela e valorizzazione del territorio urbanizzato:

Comprendente il recupero dei nuclei di antica formazione e la riqualificazione della morfologia urbana

Obiettivo 5

Miglioramento delle Funzioni urbane:

Sia in termini di aumento della qualità urbana, sia di integrazione di nuove funzioni con quelle residenziali

Obiettivo 6

Costruzione del sistema dei servizi:

Comprendente la realizzazione di itinerari turistici, il recupero di edifici dismessi

Obiettivo 7

Definizione del ruolo delle infrastrutture

Obiettivo 8

Tutela e sviluppo delle attività economiche:

Con particolare riferimento ad Agricoltura, Artigianato, Terziario e Turismo

Per la valutazione degli obiettivi, è stata redatta all'inizio, una tabella che raccoglie obiettivi di piano e indicatori per la valutazione degli obiettivi. Tale tabella ha costituito il filo conduttore della valutazione, subendo un processo incrementale fino a diventare la tabella di valutazione finale del piano, con l'aggiunta degli obiettivi di sostenibilità, le azioni di piano e gli indicatori per il monitoraggio. Si tratta della tabella 5.5, che si trova nel capitolo 6.

6 EFFETTI DEL PIANO SULL'AMBIENTE

6.1 Predisposizione degli scenari di Piano

Per la valutazione della proposta di piano, in base ai contenuti del Documento di Piano, sono stati delineati tre scenari. Conseguentemente si è proceduto alla fase di valutazione degli stessi.

Il Documento di Piano del PGT di Grosio propone i seguenti ambiti di trasformazione individuandone l'ubicazione, l'estensione, il livello di priorità della trasformazione, la destinazione principale:

Ambito di trasformazione	Località	Priorità	Destinazione principale	Area (mq)
1	Scazzoni	6	Usi residenziali	2.732
2	Giroldo	6	Usi residenziali	8.351
3	Dosso	4	Usi residenziali	7.174
4	San Faustino	3	Usi residenziali	3.140
5	Milano	3	Usi residenziali	5.600
6	Fojanini	7	Usi residenziali	7.811
7	Ortesedo	4	Usi residenziali	6.944
8	Casale Stanga	5	Usi residenziali	4.863
9	Pizzo Boccoardo	5	Usi residenziali	5.385
10	Venezia	4	Usi residenziali	5.241
11	Ai Prati	5	Usi residenziali	4.979
12	Tognatti	4	Usi residenziali	1.702
14	Vernuga	4	Usi residenziali	4.166
16	Area artigianale Castello	4	Attività produttive	57.750
17	Insedimento artigianale nord-est	6	Attività produttive	5.879
19	Martiri della Libertà	4	Usi residenziali	15.607
20	Ambito artigianale di riqualificazione Bretella SS38	5	Attività produttive	25.719
Tot.				173.043

Tab.5.1 Ambiti di trasformazione nel Documento di Piano del PGT di Grosio

Gli scenari riguardano solo l' Udp 5 – fondovalle, che comprende tutti gli ambiti di trasformazione individuati dal Documento di Piano.

Gli scenari sono elaborati a partire dallo stato di fatto. Sono:

- **Scenario 0:** tale scenario analizza l'ipotesi in cui si vada a saturazione delle previsioni del vigente PRG;
- **scenario 1:** tale scenario analizza l'ipotesi in cui si realizzino tutti gli interventi previsti sugli ambiti di trasformazione evidenziati dal Documento di piano del PGT di Grosio;
- **scenario 2:** tale ipotesi considera l'attuazione degli interventi solo nelle aree considerate prioritarie (priorità 3 e 4) dal Documento di piano del PGT di Grosio.
- **Scenario 2 a:** corrisponde allo scenario 2 con l'inserimento di opportune mitigazioni.

Le immagini che seguono individuano le aree di trasformazione previste.



Fig.5.1 Ambiti di trasformazione dello scenario 1

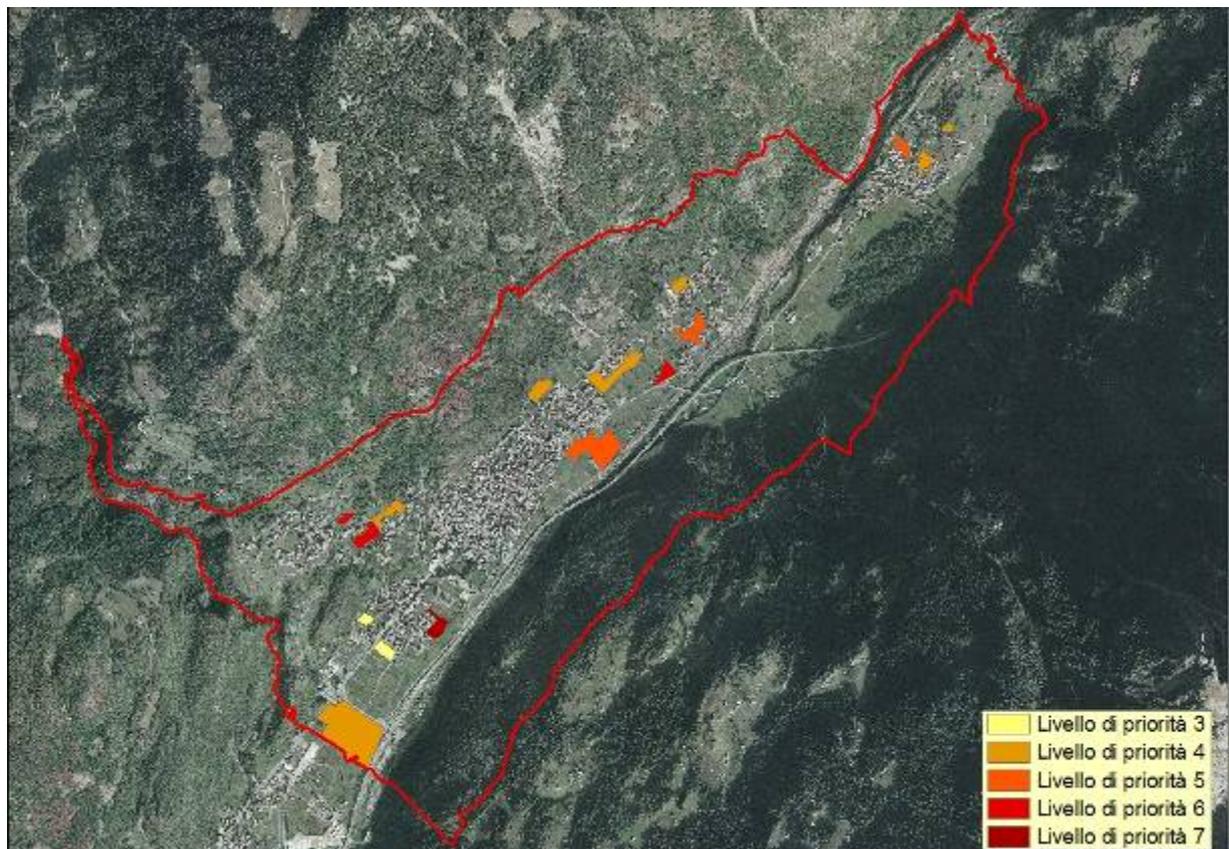


Fig.5.2 Ambiti di trasformazione dello scenario 1, classificati in base al livello di priorità fornito dal documento di Piano

Per l'elaborazione degli scenari, passando dallo scenario **0** ai successivi, è necessario sostituire l'uso del suolo attuale con le destinazioni ipotizzabili nei vari ambiti di trasformazione.

Questo comporta una variazione dei valori degli indicatori di analisi, per delineare valutazioni differenti degli impatti e dei fenomeni che si verificherebbero con l'attuazione delle varie trasformazioni.

6.1.1 Calcolo ed elaborazione dei dati relativi alla proposta di piano

L'elaborazione dei dati relativi alla proposta di piano è stata eseguita partendo dalla classificazione degli usi del suolo esistente sul territorio comunale. Il procedimento di calcolo è il seguente:

1. INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE PREVISTE DAL DOCUMENTO DI PIANO E SOTTRAZIONE DELLE AREE DALL'USO DEL SUOLO ATTUALE – tale operazione consente di poter predisporre di uno strato cartografico privo degli uso del suolo nelle aree che subiranno le trasformazioni;



Fig.5.3 Ambiti di trasformazione previsti dal PRG vigente – Opzione 0



Fig.5.4 Sottrazione delle aree individuate come ambiti di trasformazione, scenario 1



Fig.5.5 Sottrazione delle aree individuate come ambiti di trasformazione a priorità 3, 4, scenario 2

2. INDIVIDUAZIONE DELLE FUNZIONI PREVISTE DAL DOCUMENTO DI PIANO ALL'INTERNO DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE – in particolare – sono individuate destinazioni fondiaria, marciapiede, parcheggio, verde pubblico, verde privato di definizione del margine urbano;



Fig.5.6 Esempio dell'individuazione delle funzioni all'interno degli ambiti di trasformazione

Destinazione		Area
Fondiaria		84510,32
Marciapiede		681,98
Parcheggio		9021,78
Verde privato definizione margine urbano		8285,74
Verde pubblico		5187,87

Tab.5.2 Destinazioni d'uso e quantità previste

3. CALCOLO DEL SEDIME STRADALE DI PROGETTO – la superficie occupata dalle infrastrutture stradali è ottenuta mediante sottrazione dalla superficie complessiva degli ambiti di trasformazione delle funzioni d'uso del suolo previste al loro interno;



Fig.5.7 Sottrazione dagli ambiti di trasformazione (X) delle destinazioni d'uso (Y) e individuazione dei sedimi stradali

Come si osserva dalla figura 5.7, le aree totali relative agli ambiti di trasformazione (perimetrale in giallo) e quelle relative alle destinazioni d'uso previste (campitura colorata piena) sono differenti. Tale differenza costituisce il sedime della viabilità di progetto ed è stata calcolata nella seguente maniera:

Area totale degli ambiti di trasformazione	X	-
Area totale delle destinazioni degli ambiti di trasformazione	Y	=
Sedime strade di progetto	Z	

4. ACCORPAMENTO DELLE DESTINAZIONI D'USO INDIVIDUATE ALL'INTERNO DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE – le destinazioni d'uso individuate dall'interno degli ambiti di trasformazione sono state accorpate per rendere compatibile la lettura di tali funzioni con le voci di legenda individuate dall'uso del suolo riferito allo stato attuale privo degli ambiti di trasformazione:

Destinazioni d'uso degli ambiti di trasformazione (fonte: DdP Grosio)	Usi del suolo (fonte: uso del suolo, ns elaborazione)
Fondiarìa	Edificato / Capannoni e manufatti industriali
Marciapiede	Edificato
Parcheggio	
Strade di progetto	Strade principali e secondarie pavimentate
Verde privato definizione margine urbano	Verde urbano aiuole / giardini
Verde pubblico	

Tab.5.3 Procedimento di unificazione delle legende

5. CALCOLO DEGLI INDICATORI RIFERITI AGLI USI DEL SUOLO DERIVANTI DALL'ATTUAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI (cfr. allegato 6)

6.2 Valutazione degli scenari

Le trasformazioni in tutti gli scenari, comportano principalmente l'aumento della porzione di territorio destinata alle funzioni residenziale e produttiva/artigianale con conseguente perdita di superficie occupata dai seguenti usi rurali:

- seminativo
- incolti
- pascolo,
- oltre ad alcune aree degradate o dal limitato valore ambientale (discarica, cave, ecc) che ricadano negli ambiti da riqualificare.

Si può desumere che tutti gli scenari di trasformazione vanno ad aumentare il carico antropico nel fondovalle, questo processo è ben evidenziato dalla diminuzione delle quantità di Hs delle funzioni protettive e produttive⁹, (cfr. tab, 5.4).

Sarebbe quindi proponibile, al fine di compensare l'impoverimento dei valori ambientali e delle funzioni ecosistemiche causate dal crescente sviluppo dell'urbanizzato, spostare parte del carico antropico dal fondovalle alle falde dei versanti. Infatti le "intrusioni" antropiche costringono l'ambito fluviale di fondovalle e assottigliano la fascia di terreni ad uso agricolo. Questo crea delle criticità strettamente connesse al mantenimento degli alpeggi e pascoli in quota, che dipendono dalla presenza degli allevamenti. Questi che, in inverno stazionando nel fondovalle, si alimentano anche del foraggio prodotto dai pascoli e seminativi locali. Tale problematica è emersa in modo significativo durante gli incontri partecipativi.

Il mantenimento della produzione locale di foraggio per l'alimentazione delle vacche e la produzione di latte serve a tutelare la riconoscibilità dell'area di provenienza dei prodotti al fine di attivare filiere o marchi di riconoscimento del prodotto, nonché l'attribuzione dei marchi IGP e DOP.

In tal senso, i prati, i pascoli e le produzioni alimentari tipiche da essi dipendenti rappresentano tuttora una risorsa insostituibile e non rinnovabile per la valenza produttiva e identitaria del territorio.

Tutti gli ambiti residenziali in espansione, sono ai limiti o integrati nell'urbanizzato consolidato, sia nel PRG, sia nel PGT. In genere limitano i rischi di un eccessivo consumo di suolo diretto e indiretto¹⁰ che deriverebbe dallo sviluppo di nuove aree insediative lontane dall'urbanizzato.

⁹ *In senso agricolo del termine*

¹⁰ *Il consumo indiretto di suolo è riferito all'area di interferenza che si crea attorno agli edifici, ed è quantificabile in un buffer di 40-50 metri attorno all'edificio. Il consumo diretto e indiretto di suolo è connesso anche alle infrastrutture che sono necessarie per l'accesso agli insediamenti, il consumo diretto consiste nell'occupazione superficiale dell'infrastruttura mentre per quello indiretto si individua un'area di interferenza di 30metri dal margine.*

Gli ambiti di trasformazione individuati dal Documento di Piano del PGT di Grosio che prevedono una destinazione d'uso prevalentemente residenziale tengono in considerazione la tematica del consumo di suolo: nelle schede descrittive degli ambiti di trasformazione e degli interventi previsti sono individuate ogni volta le tipologie edilizie più adatte a limitarne il fenomeno; a volte costruzioni di tipo pluri-famigliare a schiera, su più piani, a blocco isolato o villette isolate.

Per quanto riguarda le aree produttive, si rilevano alcune criticità, prevalentemente legate alla localizzazione.

Scenario 0: dalla tabella di valutazione (cfr. tab. 5.4) si osserva come l'attuazione delle trasformazioni previste dal PRG vigente non comporterebbe peggioramenti della situazione rilevata nello stato di fatto. Tali previsioni infatti sono localizzate in posizioni adiacenti alle aree già urbanizzate consolidate e fanno sì che lo sviluppo urbano non avvenga in modo sparso ma cercando di compattare i margini urbani, evitando così lo spreco di suolo e preservando, per quanto possibile, i suoli destinati all'uso agricolo.

Per le quattro aree di espansione è prevista una destinazione ad uso prevalentemente residenziale.



Fig.5.8 Aree di espansione individuate dallo scenario 0

Scenario 1: tale scenario ipotizza che tutti gli interventi previsti per gli ambiti di trasformazione proposti dal Documento di Piano del redigendo PGT vengano realizzati. Tra gli scenari individuati risulta essere quello maggiormente critico, con ricadute più pesanti sul sistema ambientale del territorio di Grosio.

Si osserva anche (cfr. Fig 5.9) che sei ambiti (6, 8, 9 16, 17, 20) ricadono parzialmente all'interno della fascia dei 150 metri che individua l'area fluviale dell'Adda.

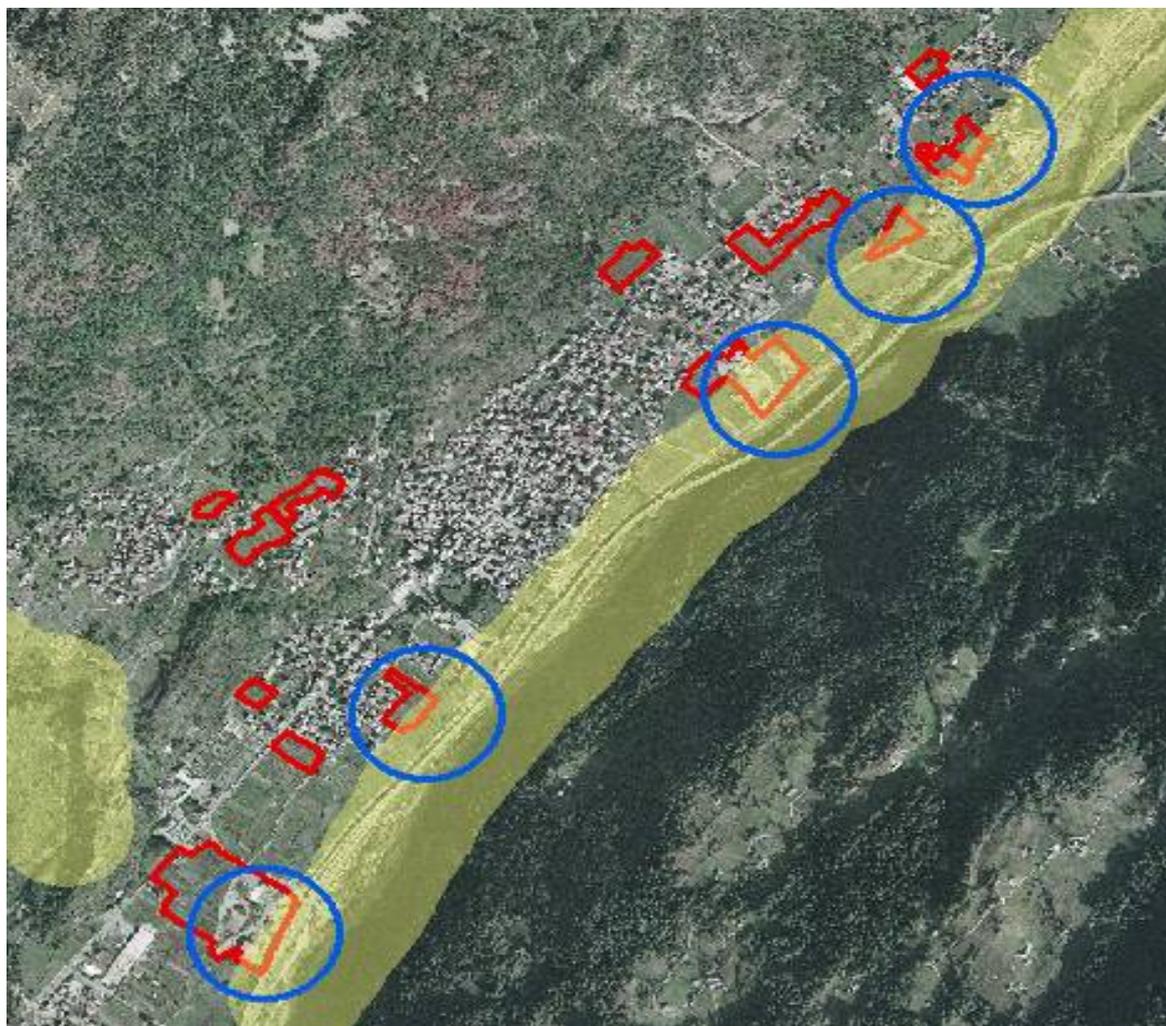


Fig.5.9 Ambiti di trasformazione dello scenario 1 che ricadono parzialmente all'interno della fascia di rispetto dell'Adda (evidenziata in giallo)

La destinazione prevalente delineata per tre di questi ambiti (16, 17, 20) è quella produttiva. Occorre che gli interventi siano attuati con il governo delle fasi e con modalità di realizzazione che prevedano opportune opere di mitigazione o compensazione, onde evitare ripercussioni negative sul territorio circostante o sul corso d'acqua.

Infine, alcuni ambiti di trasformazione (7, 17, 20) ricadono a ridosso di aree classificate in zona geologica 4 interessate da gravi limitazioni di fattibilità (zone rosse nella carta di fattibilità geologica, cfr. fig. 5.10).

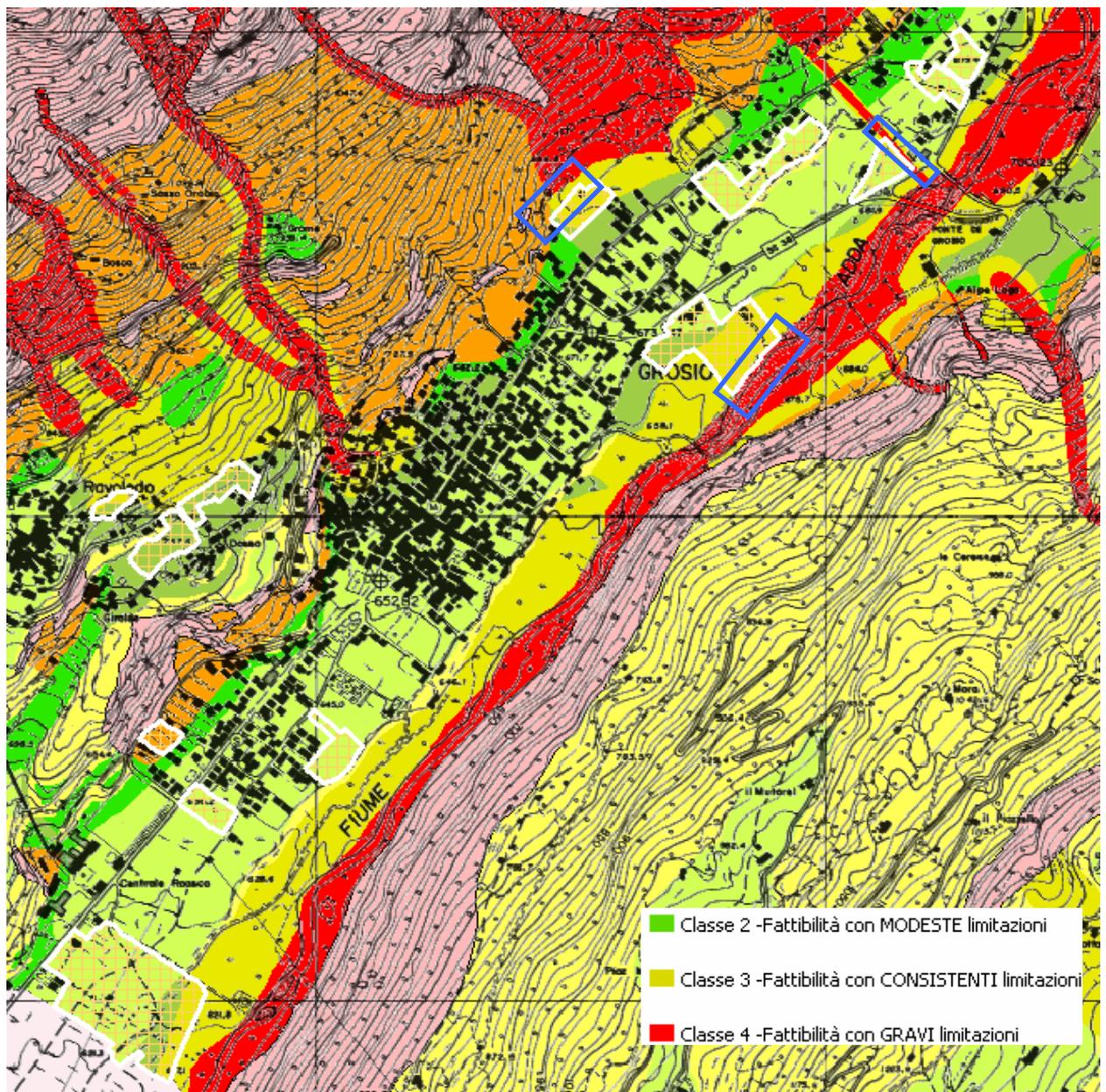


Fig.5.10 Stralcio della carta di fattibilità geologica sul fondovalle di Grosio. I principali ambiti di trasformazione previsti dal piano.

Scenario 2: ipotizza la sola attuazione delle trasformazioni degli ambiti considerati prioritari (priorità 3 e 4) dal Documento di Piano del PGT e la cui realizzazione, ad oggi, risulta essere più probabile. Questo scenario presenta criticità relative a problematiche comuni allo scenario 1, seppur in misura minore. Tuttavia, anche in questo scenario l'ambito 16 ricade nella fascia fluviale dell'Adda e nelle aree contraddistinte da gravi limitazioni dal punto di vista geologico (7).



Fig.5.11 Ambiti di trasformazione dello scenario 2 che ricadono parzialmente all'interno della fascia di rispetto dell'Adda (evidenziata in giallo)

6.3 Scenario 2a

Oltre agli scenari 0, 1 e 2 è inserito lo scenario 2a che risulta essere, dai valori individuati, quello più compatibile, attuabile con la realizzazione di opere di mitigazione opportune.

Le opere di mitigazione ipotizzate, sono dimensionate in modo tale da:

- compensare il deficit biotico dovuto alle trasformazioni (indice di Btc);
- aumentare le dimensioni molto ridotte e la qualità degli elementi naturali del fondovalle;
- aumentare la connessione degli elementi naturali del fondovalle;
- realizzare fasce tampone per la mitigazione delle nuove aree produttive;
- aumentare la qualità del paesaggio rurale e urbano;
- riequilibrare l'indice di eterogeneità.

Tali risultati sono ottenibili con una limitata trasformazione di suolo rurale, in localizzazioni marginali agli ambiti rurali. Si può pensare a siepi o fasce boscate che mettano in comunicazione i versanti con il sistema fluviale, opere di rinaturalizzazione fluviale, fasce tampone.

In particolare sono fatte 2 ipotesi:

Ipotesi 1:

Inserimento di fasce boscate per 5Ha che apportando un potenziale energetico (Btc) di 5 Mcal/mq/anno - corrispondente ad incremento di 25 Mcal/mq/anno - fa sì che la Btc Hu si mantenga con un valori pari a 1,34.

oppure

Ipotesi 2:

Inserimento di un boschetto di 2Ha, che possiede Btc pari a 5 Mcal/mq/anno per un incremento di 10 Mcal/mq/anno, e 4Ha di siepi o arbusteti, che possiedono una Btc 3,5 Mcal/mq/anno per un incremento di 14 Mcal/mq/anno. L'incremento totale di Btc Hu che si verifica in questa ipotesi è pari a 24 Mcal/mq/anno.

	Incremento superficie (Ha)	Btc elemento (Mcal/mq/anno)	Incremento Btc (Mcal/mq/anno)
Ipotesi 1			
Fasce Boscate	5,00	5,00	25
Totale incremento			25 (Mcal/mq/anno)
Ipotesi 2			
Bosco	2,00	5,00	10
Siepi o arbusteti	4,00	3,50	14
Totale incremento			24 (Mcal/mq/anno)

Tali piccoli interventi dovrebbero poter portare ai risultati dell'ultima colonna della tabella 5.4

Lo scenario 2a, lascia comunque irrisolte alcune criticità riguardanti, in particolare, la frammentazione del paesaggio e la dotazione di Hs che si abbassa oltre la soglia dei 780 mq/ab, entrando così nella classe che individua un paesaggio urbanizzato rado.

Tale cambiamento potrebbe indurre nuove necessità che richiederanno nuove trasformazioni. Pertanto è necessario che il PGT dimensioni al meglio le trasformazioni e inserisca standard qualitativi per le trasformazioni.

Nella tabella che segue (cfr. Tab. 5.4) sono riportati i valori che gli indicatori assumono per i differenti scenari.

INDICATORI APPLICATI ALL'AMBITO DEL FONDOVALLE	STATO DI FATTO		SCENARIO 0		SCENARIO 1		SCENARIO 2		SCENARIO 2a I	
Densità di strade e ferrovie (lunghezza infrastruttura/A udp)	0,0126		0,0127	☹	0,0130	☹	0,0128	☹		
Coefficiente di frammentazione data dalle strade (Sup. totale/ lungh. Strade) [m]	79,15		78,94	☹	77,17	☹	77,94	☹		
SUP. PERMEABILE/SUP. TOTALE (SP/Stot)										
Sup. permeabile Ap	497,68		496,34		484,25		488,95			
SP/Stot (Ip) (%)	85,14		84,91	☹	82,84	☹	83,64	☹		
BTC										
BTC MEDIA	2,77		2,76	☹	2,75	☹	2,75	☹		
BTC Hu	1,34		1,34	😊	1,31	☹	1,32	☹	1,34 '(1)	😊
BTC Hn	4,48		4,48	😊	4,48	😊	4,48	😊		
BtcHn/Btcmedia %	73,56		73,60	😊	74,01	☹	73,87	😊		
HS [mq/ab]										
HS	816,20		789,50	☹	695,79	☹	741,55	☹		
HS SUSSIDIARIO	58,65		56,87	☹	63,51	☹	64,15	☹		
HS ABITATIVO	169,52		167,24	☹	159,63	☹	163,15	☹		
HS PROTETTIVO	199,09		191,70	☹	164,37	☹	176,30	☹	179,87 '(1)	😊
HS PRODUTTIVO	388,93		373,69	☹	308,28	☹	337,96	☹	326,81 '(1)	☹
Matrice	50,20		50,10	☹	50,10	☹	50,20	☹		
Habitat umano (Hu)	54,58		54,59	😊	54,60	😊	54,60	😊		
Dimensione media delle tessere (mediana)										
Elementi antropici	1,07		1,08	☹	1,12	☹	1,11	☹		
Elementi naturali	1,53		1,53	☹	1,53	☹	1,53	☹	↑	😊
Eterogeneità [Indice di Shannon]										
H	2,60		2,60	😊	2,65	😊	2,63	😊		😊
H/Hmax	77,22		77,32	☹	78,71	☹	78,23	☹	↓	😊

(1) Valore ottenibile nello scenario 2 attraverso l'inserimento di circa 4 ha di fasce tampone in corrispondenza degli insediamenti produttivi, oppure 2 ha di bosco pianiziale

Tab. 5.4 Valutazione comparativa tra gli scenari di piano

Descrizione dei simboli di tabella 5.4.		Positivo		miglioramento rispetto allo stato attuale
		Medio		valore stazionario rispetto allo stato attuale
		Negativo		peggioramento rispetto allo stato attuale
		Decisamente negativo		sensibile peggioramento rispetto allo stato attuale

6.4 Valutazione finale del piano

Il Documento di Piano contiene, per tutti gli ambiti di trasformazione individuati, una scheda sintetica di descrizione, alla quale si rimanda per la lettura di ogni ambito. Le schede sono raccolte nell'elaborato **D.A.03 - Valutazione comparativa ambiti di trasformazione proposti**

Le schede sono completate da un interessante metodo di valutazione che, prendendo in considerazione una serie di aspetti diversi, giunge ad un giudizio quantitativo relativo alla problematicità della trasformazione. Questo è anche lo strumento adottato dai progettisti per attribuire le priorità di cui al capitolo precedente.

Di fatto l'esame delle schede fornisce già una valutazione accurata delle criticità e delle opportunità relative ad ogni intervento, fornendo un utile strumento di supporto alle decisioni qualora ci siano dubbi relativi all'attuazione di uno o dell'altro. In generale i risultati ottenuti sono del tutto condivisibili e non si ritiene necessario aggiungere ulteriori valutazioni, se non, eventualmente incorporare alcuni dei parametri utilizzati per la valutazione degli ambiti di trasformazione nel programma di monitoraggio.

L'unico aspetto sul quale si ritiene possibile argomentare sono alcuni dei punteggi utilizzati per l'attribuzione dei valori di sensibilità ambientale e paesaggistica.

In particolare ci si riferisce al valore attribuito ai seminativi di fondovalle che contengono anche i prati a rotazione. I seminativi, infatti, non sono in genere elementi con alti valori ambientali e paesaggistici ma, nel caso specifico di Grosio, sono gli elementi che tengono in vita il paesaggio rurale di fondovalle con tutto ciò che da questo deriva. Pertanto potrebbe essere discussa l'opportunità di aumentare tale punteggio in riferimento al valore relativo che i seminativi acquisiscono a Grosio.

Le schede e le valutazioni effettuate, entrano poi nel Piano a costituire parte integrante della normativa, nel documento **D.N. 03 - NTA Allegato B - Norme e schede per l'attuazione degli ambiti di trasformazione**, in cui vengono definiti, oltre alle priorità, standard di qualità e meccanismi premiali finalizzati alla cura delle progettazioni e delle realizzazioni degli interventi, così come si auspicava al § 3.2.2.

La tabella che segue (cfr. tab. 5.5) è stata redatta con la finalità di confrontare in modo sintetico Obiettivi, Indicatori e loro efficacia nei confronti degli obiettivi, e azioni di piano anche in prospettiva del monitoraggio.

Sono individuate le seguenti colonne:

1. **Obiettivi generali**, contiene gli obiettivi generali enunciati nel Documento di Piano;
2. **Obiettivi specifici**: contiene la declinazione degli obiettivi generali in prima colonna, sono sempre desunti da Documento di Piano;
3. **indicatori macro utilizzati**: contiene i nomi dei macro indicatori (cfr. § 3.2) utilizzati per valutare la coerenza degli obiettivi con gli obiettivi di sostenibilità individuati dalla VAS;

4. **Obiettivi di sostenibilità:** contiene gli obiettivi di sostenibilità che gli obiettivi e le azioni di piano devono perseguire, sono direttamente collegati agli indicatori individuati per valutare gli obiettivi generali e specifici;
5. **Azioni di piano:** contiene le azioni enunciate nel Documento di Piano;
6. **Efficacia dell'obiettivo (monitoraggio del Piano):** individua i principali indicatori , ulteriori rispetto a quelli indicati in colonna 3, da utilizzare nel piano di monitoraggio per verificare l'efficacia delle azioni.

Concludendo, il piano è riccamente documentato sia nella parte conoscitiva che in quella descrittiva relativa alle azioni previste. Le azioni previste risultano congrue rispetto agli obiettivi di piano e agli obiettivi di sostenibilità e le NTA totalmente rispondenti alle attese.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici	indicatori macro utilizzati	Obiettivi di sostenibilità	Azioni di Piano	Efficacia dell'obiettivo (monitoraggio del Piano)
1. Ruolo strategico del territorio di Grosio, nel contesto territoriale	a) Mettere a disposizione delle attrattive in grado di svolgere un ruolo importante nel contesto turistico e culturale del territorio tra Tirano e Bormio; b) Valorizzazione di alcune infrastrutture che consentano di richiamare e condividere risorse comuni con la vicina Svizzera e il Bresciano	1. Densità strade - superficie coperta da strade/superficie totale 2. Hs apparati (mq/abitante) 3. Matrice 4. H e H/Hmax	Limitare l'urbanizzazione diffusa Controllare il consumo di suolo Maggiore strutturazione del paesaggio Incrementare la diversità dei paesaggi Controllare il carico antropico	a) Itinerario storico-culturale; b) PLIS – Parco delle incisioni rupestri; c) La Casa Valorsa; d) Castello e parco delle incisioni rupestri; e) Orto botanico delle agricolture tradizionali; f) Centrale A2A (ex AEM); g) Villa Visconti Venosta; h) Valorizzazione della sentieristica storica e dei percorsi alternativi; i) Sentiero Valtellina (tracciato proposto e variante sul Lungo Adda); l) Nuovo Campeggio in Val Grosina.	Numero tratti di infrastrutture valorizzati Lunghezza (m) tratti di infrastrutture valorizzati Presenza (n°) di turisti nell'arco dell'anno
2. Valorizzazione ecologica e ambientale del territorio	a) Ricostruzione del paesaggio storico con il recupero qualitativo del patrimonio boscato, degli alpeggi e della naturalità dei luoghi; b) Regolamentazione degli accessi veicolari e potenziamento della sentieristica esistente;	1. Hs funzioni (mq/abitante) 2. Btc	Limitare l'urbanizzazione diffusa Controllare il consumo di suolo	a) Tutela degli ambiti territoriali di rilevanza paesaggistica della Val Grosina e del Mortirolo; b) Valorizzazione del verde urbano sia pubblico che privato e il raccordo con il sistema del verde e la razionalizzazione e contenimento dei prelievi idrici;	Dimensione media delle tessere Numero capi

	<p>c) Supporto mirato delle attività zootecniche presenti;</p> <p>d) Definizione di un impianto normativo orientato alla conservazione dei tipi edilizi, degli elementi tipologici e dei caratteri morfologici dell'architettura alpina ai fini del riuso per le attività zootecniche, ma anche con recupero della destinazione residenziale stagionale</p>	<p>3. Indice di superficie permeabile</p> <p>4. Eterogeneità (H)</p> <p>5. Matrice</p> <p>6. Elementi incompatibili con la matrice</p> <p>7. Numero capi</p> <p>8. Numero alpeggi caricati</p> <p>Aggiungere arpa capi</p>	<p>Controllare il carico antropico</p> <p>Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree rurali</p> <p>Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali</p> <p>Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità</p> <p>Maggiore strutturazione del paesaggio</p>	<p>c) Salvaguardia degli alberi monumentali.</p>	<p>Numero alpeggi caricati</p> <p>Sentieri soggetti annualmente a manutenzione (m lineari)</p> <p>Sentieri di accesso agli alpeggi (m lineari)</p> <p>Attivazione di filiere legate all'attività zootecnica</p> <p>Edifici recuperati su edifici da recuperare (valore %)</p>
3. Valorizzazione Paesistica e ambientale	<p>a) Miglioramento della percezione del paese (sky-line) dalle principali infrastrutture e dai punti panoramici significativi;</p> <p>b) Valorizzazione del sistema boschivo - forestale;</p> <p>c) Recupero delle aree degradate</p>	<p>1. Hs funzioni (mq/abitante)</p> <p>2. Btc</p> <p>3. Indice di superficie permeabile</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p> <p>Controllare il consumo di suolo</p> <p>Controllare il carico antropico</p>	<p>a) Convenzione con privato al fine di ridurre l'impatto di attività poste all'ingresso del paese;</p> <p>b) Riqualficazione fronte sud-est mediante interventi pubblici e prescrizioni puntuali finalizzate al miglioramento della percezione dell'abitato rispetto alla vista dinamica dalla SS 38 e dal Sentiero Valtellina;</p> <p>c) Criticità percettiva della zona artigianale dal Castello, norme specifiche per la realizzazione dell'area artigianale;</p>	<p>Estensione degli interventi di riqualficazione paesistica</p> <p>Numero degli interventi di mitigazione di aree degradate</p> <p>Estensione degli interventi di mitigazione di aree degradate</p>

		4. Eterogeneità (H)	Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree rurali	d) Riqualificazione asse fluviale e suo rapporto con l'abitato, è opportuno che l'asse fluviale non venga occupato dalla "boschina" perché caratterizzato dalla presenza di colture di elevato pregio, ancora mantenute con passione e determinazione	Dimensione media delle tessere naturali e paraturali
		5. Matrice	Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali		Dimensione media delle tessere
		6. Elementi incompatibili con la matrice	Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità Maggiore strutturazione del paesaggio		
4. Tutela e valorizzazione del territorio urbanizzato	<p>a) Recupero dei nuclei di antica formazione e riqualificazione della morfologia urbana;</p> <p>b) Definizione di una normativa specifica finalizzata:</p> <p>1) alla conservazione delle tipologie edilizie, dei preminenti caratteri morfologici;</p> <p>2) alla salvaguardia delle presenze architettoniche rilevanti sia sotto il profilo monumentale che tipologico e ambientale;</p>	<p>1. Hs funzioni (mq/abitante)</p> <p>2. Indice di superficie permeabile</p> <p>3. Frastagliatura</p> <p>4. Habitat umano</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p> <p>Controllare il consumo di suolo</p> <p>Controllare il carico antropico</p> <p>Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità</p>	<p>a) Riqualificazione dei nuclei di antica formazione mediante predisposizione di norme specifiche sia per i nuclei di anticaformazione (con censimento dei singoli edifici) sia degli edifici sparsi di valore ambientale classificati come nuclei di antica formazione;</p> <p>b) Realizzazione del viale alberato d'accesso al centro di Grosio (biglietto da visita della comunità grosina)</p>	<p>Edifici recuperati su edifici da recuperare nei centri storici (valore %)</p> <p>Dimensione media delle tessere naturali e paraturali</p> <p>Numero di aree intercluse o di frangia da per la compattazione della forma urbana</p> <p>Numero progetti di eliminazione e mitigazione dei detrattori da beni immobili di pregio</p>

	3) alla trasformazione del tessuto edificato esistente, anche per singola unità edilizia.		Maggiore strutturazione del paesaggio Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali Incrementare la diversità dei paesaggi		
5. Miglioramento delle Funzioni urbane	a) Aumento della qualità urbana, integrazione di nuove funzioni con quelle residenziali; b) Colmare il deficit di urbanizzazioni (marciapiedi, illuminazione pubblica, segnaletica, aree di sosta) sia sotto il profilo qualitativo che funzionale	1. Hs funzioni (mq/abitante) 2. Hu habitat umano 3. Indice di superficie permeabile	Limitare l'urbanizzazione diffusa Controllare il consumo di suolo Controllare il carico antropico Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali Incrementare la diversità dei paesaggi Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità	a) Parcheggi di "corona" della zona centrale al fine di dare maggior respiro al centro di antica formazione; b) Parcheggi parco delle incisioni rupestri, indispensabile per consentire la realizzazione di un anello di percorsi pedonali senza gravare sulla disponibilità di posti macchina nel centro storico; c) Rivitalizzazione asse centrale del paese attraverso la realizzazione di sensi unici ed elementi di arredo urbano da coordinare con il sistema dei parcheggi "di cintura" del centro	Numero di progetti Estensione (m) e continuità delle piste ciclabili Estensione (m) dei percorsi pedonali in sede protetta e dei percorsi in sede protetta continui

6. Costruzione del sistema dei servizi	<p>a) Realizzazione di itinerari turistici;</p> <p>b) Recupero di edifici dismessi;</p> <p>c) Potenziare le opportunità offerte agli anziani (in particolare) ed ai cittadini (in generale) che risiedono in ambiti del territorio comunale in cui vi è carenza di negozi (unità di vicinato) e di attività compatibili con la residenza quali l'artigianato di servizio;</p> <p>d) Completamento della rete dei servizi e miglioramento qualitativo delle strutture esistenti individuando nuove localizzazioni o recuperando edifici dismessi idonei ed inseribili nel sistema dei servizi, possibilmente connessi da percorsi urbani significativi</p>	<p>1. Hs funzioni (mq/abitante)</p> <p>2. Hu habitat umano</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p> <p>Controllare il consumo di suolo</p> <p>Controllare il carico antropico</p> <p>Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali</p> <p>Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità</p>	<p>a) Individuazione di immobili pubblici o di proprietà delle contrade da valorizzare, in particolare: Ex scuola muratori di Vernuga, Ex latteria di Vernuga, Casa della contrada di Tiolo, Ex latteria di Tiolo, Ex edificio scolastico di Ravoledo</p>	<p>Numero itinerari turistici</p> <p>Estensione (m) itinerari turistici</p> <p>Edifici recuperati su edifici da recuperare (valore %)</p> <p>Numero di esercizi di vicinato attivi</p>
7. Definizione del ruolo delle infrastrutture	<p>RETE URBANA:</p>	<p>1. Coefficiente di frammentazione dato dalle strade</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p>	<p>a) Realizzazione di un ascensore su piano inclinato Monte Storile che sfrutti la traccia occupata un tempo dalla condotta forzata AEM, collegando diverse stazioni: Vecchia centrale A2A, Castello e parco incisioni rupestri, Ravoledo, Monte Storile sopra San Giacomo;</p>	<p>Dimensione media delle tessere</p>

a) Individuazione delle gerarchie di traffico e sistemazione delle intersezioni pericolose;	2. Hs funzioni (mq/abitante)	Controllare il consumo di suolo	b) Concordare con la Provincia il progetto di massima relativo alla previsione della stazione ferroviaria di Grosio, al fine di coordinare il punto di interscambio con la rete viabilistica su gomma;	Numero di interventi di messa in sicurezza delle intersezioni e dei tratti stradali più pericolosi
b) Miglioramento della accessibilità pedonale;	3. Indice di superficie permeabile	Maggiore strutturazione del paesaggio	c) Realizzazione nuova bretella Grosio - Ravoledo;	Estensione (m) e continuità delle piste ciclabili
c) Realizzazione di marciapiedi, ove mancanti, e di percorsi pedonali protetti soprattutto necessari per raggiungere servizi riservati alla popolazione anziana o ai minori di età (scuole, nuclei di verde attrezzati);	4. Frastagliatura	Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree rurali	d) Realizzazione bretella di Tiolo	Estensione delle aree pedonali (mq) e dei percorsi pedonali (m).
d) Realizzazione di tronchi stradali di carattere urbano e di dissuasori di traffico in punti in cui vi è maggiore pericolo di incidenti stradali. RETE EXTRA URBANA:	5. Hu habitat umano	Controllare il carico antropico		Estensione (m) dei percorsi pedonali in sede protetta e dei percorsi in sede protetta continui
a) Individuazione delle gerarchie di traffico e sistemazione delle intersezioni pericolose; b) Potenziamento della mobilità veicolare anche verso la Val Grosina ed il Mortirolo;		Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali Incrementare la diversità dei paesaggi		Numero di interventi di adeguamento della sede stradale
c) Realizzazione di modalità alternative al trasporto veicolare su gomma				Numero di mezzi pubblici in servizio
				Lunghezza dei percorsi e frequenza delle fermate dei mezzi pubblici Diffusione di mezzi alternativi per la mobilità
				Numero di aree di intermodalità leggera

8.1 Tutela e sviluppo delle attività economiche - AGRICOLTURA	<p>a) Predisposizione di norme finalizzate:</p> <p>1) allo sviluppo delle attività economiche del settore primario e delle funzioni annesse (agriturismo, produzione e commercializzazione di prodotti tipici), nel rispetto dei valori ecologici della montagna e del paesaggio che ne costituisce il principale motore economico;</p> <p>2) al contenimento del consumo dei suoli prospettando il riuso di strutture già presenti sul territorio piuttosto che la costruzione di nuovi edifici;</p> <p>3) alla individuazione di zone specifiche per attrezzature zootecniche al fine diseparare le aziende con allevamenti a carattere intensivo, da quelle riservate alla produzione agricola mista tradizionale;</p> <p>4) alla valorizzazione potenziamento, diversificazione, specializzazione delle attività produttive primarie;</p> <p>5) alla incentivazione dell'accorpamento dei fondi ed alla tutela delle aree agricole di significativa consistenza territoriale e ambientale.</p>	<p>1. Matrice</p> <p>2. Elementi incompatibili con la matrice</p> <p>3.Hs funzioni (mq/abitante)</p> <p>4. Indice di superficie permeabile</p> <p>5. Btc</p> <p>6. Frastagliatura</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p> <p>Maggiore strutturazione del paesaggio</p> <p>Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree rurali</p> <p>Incrementare e conservare le risorse naturali e biodiversità</p> <p>Incrementare la diversità dei paesaggi</p> <p>Controllare il carico antropico e la distribuzione degli insediamenti</p>	<p>a) Individuare nuove aree per strutture zootecniche: per nuove stalle fino a sessanta capi di bovini o di suini e per nuove stalle con sessanta capi o più di bovini o suini;</p> <p>b) Norme di piano (art. j – Destinazioni d'uso, NTA – Normativa di base con indici parametri e destinazioni d'uso e definizioni ricorrenti)</p>	<p>Dimensione media delle tessere</p> <p>Anagrafe delle attività economiche</p> <p>Attivazione di filiere legate all'attività zootecnica</p> <p>Variazione Sau</p> <p>Incidenza (%) Sau/Sat</p> <p>N° aziende agricole specializzate</p> <p>N° aziende agricole multifunzionali</p> <p>Edifici recuperati su edifici da recuperare (valore %)</p> <p>Numero di aree intercluse o di frangia da per la compattazione della forma urbana</p>
--	--	---	--	---	--

			Controllare il consumo di suolo Arrestare la banalizzazione ecosistemica aree fluviali		Numero di pascoli e alpeggi caricati Indice di funzionalità fluviale (IFF)
8.2 Tutela e sviluppo delle attività economiche - ARTIGIANATO	<p>a) Predisposizione di norme finalizzate:</p> <p>1) al consolidamento delle attività artigianali e produttive locali consentendo anche la possibilità di vendita diretta dei prodotti;</p> <p>2) a garantire adeguati standard di adeguamento tecnologico alle attività artigianali produttive (non di servizio) che si trovano in adiacenza con ambiti residenziali al fine di neutralizzare le negatività che derivano da possibile inquinamento acustico o di altro tipo;</p> <p>3) la realizzazione di collegamenti ciclo pedonali con il centro residenziale per favorire modalità di trasporto alternative all'auto.</p>	<p>1. Hs funzioni (mq/abitante)</p> <p>2. Habitat Standard (mq/abitante)</p> <p>3. Btc</p>	<p>Limitare l'urbanizzazione diffusa</p> <p>Controllare il consumo di suolo</p> <p>Controllare il carico antropico</p> <p>Controllare e limitare il degrado paesistico - ambientale attraverso opportune localizzazioni e inserimento di opportune opere di mitigazione e compensazione</p>	<p>Norme di piano (art. j – Destinazioni d'uso, NTA – Normativa di base con indici parametri e destinazioni d'uso e definizioni ricorrenti)</p>	<p>Numero progetti di eliminazione e mitigazione dei detrattori</p> <p>Anagrafe delle attività economiche</p> <p>Variazione Sau</p> <p>Incidenza (%) Sau/Sat</p> <p>Numero di mezzi pubblici in servizio</p> <p>Estensione (m) dei percorsi pedonali in sede protetta e dei percorsi in sede protetta continui</p> <p>Estensione (m) e continuità delle piste ciclabili</p> <p>Lunghezza dei percorsi e frequenza delle fermate dei mezzi pubblici</p>

8.3 Tutela e sviluppo delle attività economiche - TERZIARIO, COMMERCIO e TURISMO	a) Predisposizione di norme finalizzate: 1) alla difesa del sistema commerciale locale, incentivazione della rete nei centri minori; 2) alla creazione degli ambienti necessari per la pubblicizzazione e valorizzazione della peculiarità dei prodotti di nicchia e di quelli tipici locali; 3) alla Incentivazione dell'attività primaria finalizzata alla concertazione con le attività turistiche; 4) al rilancio del ruolo turistico e specifico della Val Grosina e del Mortirolo.	1.Hs funzioni (mq/abitante) 2.Densità strade e ferrovia	Limitare l'urbanizzazione diffusa Controllare e limitare il degrado paesistico - ambientale attraverso opportune localizzazioni e inserimento di opportune opere di mitigazione e compensazione Controllare il consumo di suolo Maggiore strutturazione del paesaggio Incrementare la diversità dei paesaggi Controllare il carico antropico	Norme di piano	Anagrafe delle attività economiche Numero progetti di eliminazione e mitigazione dei detrattori Numero di esercizi di vicinato attivi Presenza di turisti nell'arco dell'anno Numero di attività ricettive
--	--	--	---	----------------	--

Tab. 5.5 - Obiettivi e azioni del Documento di Piano e indicatori di valutazione della sostenibilità e di monitoraggio

7 Impostazione del monitoraggio del Piano¹¹

Il monitoraggio di un piano è sottolineato come elemento di rilevante importanza della Direttiva Europea (art. 10) e al punto 5.15 degli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" della Regione Lombardia. Si tratta di uno strumento molto utile per passare dalla valutazione del prodotto piano alla valutazione della sua efficacia nel perseguire gli obiettivi dichiarati attraverso le azioni messe in campo.

Il piano di monitoraggio è innanzitutto una modalità di azione che deve entrare nella prassi dell'attività degli enti preposti al governo del territorio, a tutti i livelli di scala. I metodi di valutazione, tra i quali la VAS e il piano di monitoraggio, sono strumenti da utilizzare in modo continuativo e sistematico in tutte le fasi del processo di pianificazione.

Questo principio declinato alla scala locale, comunale, va tradotto come l'impegno che le amministrazioni comunali dovrebbero assumere assumendo il compito di implementare un sistema di monitoraggio degli effetti definiti "significativi", non nella sola accezione negativa, affinché il monitoraggio sia completo ed eviti i possibili deterioramenti dei valori e della qualità allo stato dell'ambiente. Si configura anzi come l'impostazione di un nuovo studio ambientale, corredato da report, che può condurre ad una ricalibratura o revisione delle risposte date ai fenomeni dequalificanti rintracciati - Risulta dunque essere la cartina tornasole della bontà delle scelte attuate e delle misure di mitigazione e compensazione adottate.

Per monitoraggio si intende l'attività di controllo degli effetti ambientali significativi, dovuti all'implementazione dei piani e dei programmi, al fine di fornire le informazioni necessarie per valutare lo stato di attuazione degli obiettivi, l'efficacia delle politiche del piano e gli effetti causati sull'ambiente al fine di proporre azioni correttive e permettere ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio.

L'attività prevede un insieme di procedure finalizzate a fornire un costante flusso di indicazioni e informazioni sul sistema ambientale, tra le principali ricordiamo:

- osservazione dei fenomeni ambientali e il loro sviluppo temporale;
- osservazione di fenomeni indotti non previsti¹² dall'attuazione delle scelte di piano;
- verifica delle scelte attuate dal decisore pubblico;
- verifica delle misure di mitigazione e compensazione previste;
- raccolta delle informazioni e implementazione delle banche dati.

Le finalità che può avere il monitoraggio sono le seguenti:

- informare sui trend evolutivi del territorio e del paesaggio;

¹¹ N.B. il monitoraggio avverrà per mezzo dei medesimi indicatori utilizzati in fase di analisi per la valutazione dello stato attuale, con, in aggiunta, eventuali indicatori non applicabili allo stato attuale, comunque considerati utili, per i quali si forniranno adeguate indicazioni riferibili alla raccolta dati, all'elaborazione degli stessi e ai criteri di valutazione dei risultati

¹² Da non vedersi nella sola accezione negativa. Se vengono rilevate opportunità positive dall'implementazione delle azioni di piano è bene monitorare al fine di predisporre possibilità di utilizzo delle stesse.

- verificare periodicamente il corretto dimensionamento dei piani rispetto all'evoluzione dei fabbisogni;
- verificare lo stato di attuazione delle indicazioni di piano;
- valutare il grado di efficacia e di raggiungimento degli obiettivi di piano;
- attivare per tempo di azioni correttive, e se necessario gli opportuni interventi di mitigazione o compensazione, fino, qualora fosse necessario, alla revisione del piano;
- fornire elementi per l'avvio di un percorso di aggiornamento del piano.

La progettazione del sistema di monitoraggio implica la verifica e integrazione degli indicatori da utilizzare, accompagnati dai relativi valori obiettivo e soglie di sostenibilità, e l'organizzazione di modalità e tempi per la raccolta e per l'elaborazione delle informazioni necessarie al loro calcolo, ovverosia la frequenza dei monitoraggi. Risulta inoltre opportuno individuare già in fase di progettazione del sistema di monitoraggio i meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e modalità di attuazione del piano.

È bene dunque predisporre anche per questa fase l'elenco di indicatori funzionali alla verifica dell'efficienza ed efficacia delle azioni promosse a risposta delle pressioni individuate. L'andamento di ciascun indicatore dovrà essere oggetto di un momento di approfondimento finalizzato a comprendere quali variabili/indicatori abbiano influito sul raggiungimento degli obiettivi di piano o sul loro mancato rispetto.

Innanzitutto si inseriscono tra gli indicatori da utilizzare nel monitoraggio quelli che hanno valutato lo stato (cfr. § 3.2), al fine di individuare tendenze e criticità che si creano, permangono o migliorano, a questi vanno affiancati gli indicatori di settore (cfr. § 3.2, tab. 4.3 e allegato 3).

L'Arpa Lombardia sta predisponendo un documento "*Indicatori per le Vas dei Pgt*", nel quale elenca e suggerisce l'utilizzo di una serie di indicatori afferenti alle diverse componenti ambientali, gli indicatori individuati sono da utilizzarsi sia nell'analisi di contesto che nel monitoraggio. Nell'allegato 3 a questo Rapporto Ambientale sono elencati quali di questi indicatori sono stati utilizzati per la analisi dello stato e quali devono rientrare nel set predisposto per il monitoraggio.

All'analisi dei nuovi stati individuati dagli indicatori fa seguito l'attività di elaborazione di indicazioni e provvedimenti per il riorientamento del piano (ad esempio, modifiche degli strumenti di attuazione, delle azioni, di qualche obiettivo, ...). Tale fase di diagnosi e proposta dovrà essere documentata in modo da poter essere sottoposto a consultazione e per poter costituire la base per la "terapia", ovverosia per il reindirizzo del piano.

Si apre a questo punto una questione prioritaria sui monitoraggi. L'attività di monitoraggio richiede risorse da investire sia nei mezzi per effettuarlo sia nella formazione dei tecnici che sappiano raccogliere elaborare e interpretare i dati e predisporre il report. La domanda che sorge è: quale ente può mettere in gioco tali risorse?

Un'altra questione fondamentale è il reperimento e l'accesso ai dati per il monitoraggio, nonché la qualità del dato stesso. Infatti in questo caso gli enti

preposti alla raccolta e trattamento dei dati ambientali dovrebbero implementare le reti di monitoraggio e rendere più frequenti le campagne di acquisizione delle informazioni, sempre compatibilmente alle risorse economiche e tecniche disponibili.

Per rispondere a queste domande è necessario che ci sia accordo e sinergia tra i diversi enti competenti nel governo del territorio e nell'analisi dei processi ambientali, definendo i compiti di ciascuno. A questo proposito Regione Lombardia ha avviato un progetto regionale sui monitoraggi delle Vas, mettendo a disposizione le risorse adatte allo svolgimento.

Il comune di Grosio per la particolarità del suo territorio, per il pregio degli ecosistemi e dei paesaggi meritevoli di assoluta tutela potrebbe far parte di questo progetto al fine di implementare un monitoraggio che aiuti veramente lo sviluppo sostenibile del territorio.

La VAS propone che il monitoraggio dei Documenti di Piano, che ricordiamo ai sensi dell'art. 8 della Lr. 12/2005 ha validità di cinque anni, venga effettuato almeno a metà del periodo di vigenza, ma anche vengano svolti all'implementazione di progetti di grande portata e trasformazione del territorio.

Bibliografia di riferimento

Dinetti M. (ed.). 2005 – Il *progetto "sicurezza strade/fauna"*. LIPU – Ministero delle infrastrutture e dei trasporti: primo tentativo per sistematizzare le esperienze nazionali. In: Atti del convegno: "Infrastrutture viarie e biodiversità. Impatti ambientali e soluzioni di mitigazione". Pisa, 25 Novembre 2004. Provincia di Pisa e LIPU. Stylistica Cascinese, Cascina (PI).

Forman, R.T.T., (1995), *Land Mosaics, the ecology of landscapes and regions*, Cambridge University Press, Cambridge.

Ingegnoli, V., 1993, *Fondamenti di ecologia del paesaggio*, Città studi editrice, Milano,

Ingegnoli, V., 2003, *Landscape Ecology, toward a widening foundation*, Springer-Verlag,

Santolini, R., 1997, *Frammentazione degli habitat, comunità ornitiche e indirizzi di conservazione*. In: Ingegnoli e Pignatti

Canetta, E. e N., *Grosio il Paese, le frazioni, le valli*, Lyasis 1999

Prov. Sondrio, *PTCP, Relazione generale*, Prov. di Sondrio, settembre 2005

Società IGEAM et al., *Classificazione Acustica in zone del territorio comunale ai sensi dell'art.6 della L.447/95 e s.m.i. e della normativa regionale vigente*, 2006