

PARCO DELLE OROBIE BERGAMASCHE



PIANO NATURALISTICO COMUNALE

**PERCORSO DI ATTUAZIONE DEL
PIANO NATURALISTICO COMUNALE**

ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE DEL C.D.A. N. 13 DEL 21 APRILE 2011



APRILE 2011

AGGIORNAMENTO DELLA PRIMA VERSIONE DEL FEBBRAIO 2009

Con deliberazione di Assemblea Consorziale n. 7 dell'8 maggio 2008 avente come oggetto "Atto di indirizzo per la redazione del PN del parco" il Parco delle Orobie bergamasche faceva proprie le "Linee guida per la qualificazione ecologica dei piani di governo del territorio", redatte dall'ing. Mario Di Fidio, ai fini dell'avvio di un processo che, attraverso la progressiva attuazione dei Piani Naturalistici Comunali, potesse giungere alla definizione partecipata e negoziata del Piano Naturalistico del Parco.

Il Gruppo di supporto costituito dal Parco stesso al fine di semplificare e tradurre nella concretezza della situazione delle Orobie bergamasche le predette Linee guida, redigeva nel febbraio 2009 la prima versione del "Percorso di attuazione del Piano Naturalistico Comunale" allegata alla Deliberazione di Consiglio di Amministrazione del Consorzio Parco Orobie Bergamasche n. 4 del 5 febbraio 2009, quale primo esito del costruttivo confronto con gli amministratori, i tecnici ed i consulenti dei Comuni compresi nel territorio del Parco.

Questa seconda versione costituisce l'aggiornamento del documento del febbraio 2009, modificato ed integrato sulla scorta dei contenuti dei Piani di Gestione definitivamente approvati nel settembre 2010, e sulla base delle riflessioni e delle necessità emerse durante la fase di avvio e di prima sperimentazione applicativa.

Rispetto alla versione precedente, si è cercato di migliorare la parte di applicazione pratica del percorso, così da rendere ancor più agevole e rapida l'elaborazione dei Piani Naturalistici Comunali.

Hanno contribuito alla prima versione ed alla presente:

Stefano D'Adda
Renato Ferlinghetti
Angelo Fugazza
Diana Ghirardi
Marcello Mutti
Luigino Pirola
Michele Schiavulli
Mauro Villa

Bergamo, 21 aprile 2011



INDICE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUZIONE | 4 |
| Una nuova ipotesi di Piano per la gestione attiva del Parco | 4 |
| Il Piano Naturalistico Comunale: definizione | 6 |
| FASE di INVENTARIO | 8 |
| Contenuti | 8 |
| FASE di VALUTAZIONE | 10 |
| Contenuti | 10 |
| FASE di PROPOSTE | 12 |
| Contenuti | 12 |
| ATTUAZIONE e INTEGRAZIONE del PNC nel PGT | 17 |
| Documento di Piano | 17 |
| Piano dei Servizi | 18 |
| Piano delle Regole. | 19 |
| RAPPORTI CON GLI ULTERIORI STRUMENTI DI TUTELA E GESTIONE DEL TERRITORIO | 20 |
| Rete Natura 2000 | 20 |
| Piani di Indirizzo Forestale (PIF) e compensazioni derivanti dalle trasformazioni dei boschi | 21 |
| Rete Ecologica | 22 |
| Piani dei Reticoli Idrici | 24 |
| CONCLUSIONE | 25 |
| ALLEGATI | 27 |
| Allegato 1 - La quantificazione dei danni ai beni naturali e delle compensazioni | 27 |
| Allegato 2 - L'Ecoconto: un possibile modello funzionale per la riparazione dei danni | 36 |
| Allegato 3 - Stenoendemiti e specie di interesse comunitario | 38 |
| Allegato 4 - Modello relativo alle infrastrutture lineari di particolare rilevanza territoriale (piste da sci e strade importanti) per la quantificazione dei danni e delle riparazioni ai beni naturali | 42 |



PERCORSO DI ATTUAZIONE DEL PIANO NATURALISTICO COMUNALE

INTRODUZIONE

Una nuova ipotesi di Piano per la gestione attiva del Parco

La proposta di Piano Naturalistico rappresenta un progetto del tutto innovativo rispetto alla tradizionale e consolidata pianificazione delle aree protette. In effetti, a partire dalle previsioni e dalle disposizioni contenute nella Legge regionale del 30 novembre 1983, n. 86 "Piano regionale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale", in Lombardia si è sempre inteso il Piano Territoriale di Coordinamento dei parchi quale uno strumento di natura schiettamente urbanistica, avente notevoli somiglianze con i Piani Regolatori Comunali. A partire dal cosiddetto "Decreto Galasso" (D.M. 21/9/1984) e attraverso la cosiddetta "Legge Galasso" (Legge 431/1985), ai tradizionali contenuti urbanistici sono stati associati ai PTC contenuti paesaggistici, i quali, tuttavia, di norma si sono sempre limitati ad integrare le prescrizioni e le previsioni urbanistiche con delle norme che considerano il paesaggio sotto il profilo eminentemente estetico-visuale, ignorando pertanto ogni connotazione ecologica¹.

Un forte elemento di novità è stato tuttavia introdotto anche in Italia dalla Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, la cosiddetta "Direttiva Habitat"²: tale documento ha di fatto spostato l'asse dei provvedimenti e degli interventi in tema di aree protette e di conservazione della natura in senso più marcatamente naturalistico ed ecologico: le procedure in tema di Valutazione di Incidenza e di gestione di SIC e ZPS³ sono al riguardo di tutta evidenza: non si tratta più semplicemente di vietare e di prescrivere, ma piuttosto di gestire, passando quindi con decisione a forme di tutela attiva attuate con criteri rigorosamente scientifico-conservazionistici. Lo scopo fondamentale diviene con sempre maggiore chiarezza prevenire compromissione alle specie e agli habitat, con particolare riferimento a specie ed habitat di interesse comunitario: a questo scopo, non possono essere attuati interventi la cui esecuzione, al netto delle compensazioni e dei risarcimenti ambientali, comporti perdita di biodiversità.

4

Possiamo pertanto considerare avviata una nuova fase nella pianificazione e nella gestione delle aree protette lombarde, andando oltre la mera tutela urbanistica, facendo in particolare riferimento ai temi della conservazione della natura e del paesaggio ecologicamente inteso e della gestione attiva degli habitat e delle specie di interesse scientifico e naturalistico, utilizzando pertanto quale asse fondante i criteri, le prassi e gli interessi di Rete Natura 2000.

Considerata la peculiarità del Parco delle Orobie Bergamasche, le argomentazioni sin qui sintetizzate assumono un risalto ancora maggiore. In un Parco che partecipa a Rete Natura 2000 per l'86% della sua superficie e nel quale, a norma di statuto e legge istitutiva, assumono particolare rilievo formale e sostanziale le forme di coinvolgimento degli enti locali nella gestione dell'area protetta, è infatti certamente opportuno ripensare il Piano

1 Tale approccio non ha validità generale in Europa: ad esempio nei paesi di lingua tedesca è usuale il riferimento all'Ecologia del Paesaggio, disciplina con marcata impronta naturalistica.

2 Recepita in Italia con il D.P.R. dell'8.9.1997 n. 357 (regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche).

3 Rispettivamente "Siti di Interesse Comunitario" e "Zone di Protezione Speciale".



Territoriale di Coordinamento in una chiave di maggiore caratterizzazione naturalistica e, al contempo, sperimentare meccanismi di compartecipazione dei Comuni, cui lasciare le incombenze di carattere più strettamente urbanistico; ciò può essere fatto:

1. prendendo atto che la gestione da parte del Parco del Piano di Indirizzo Forestale ai sensi della L.r. 31/2008⁴, delle autorizzazioni paesaggistiche ai sensi della L.r. 12/2005, delle Valutazioni di Incidenza e dei pareri sugli strumenti urbanistici sono già, di per sé, strumenti forti di controllo delle trasformazioni del territorio;
2. definendo ed adottando un Piano Naturalistico, che prenda le mosse dal coordinamento e dal potenziamento dei Piani di Gestione di SIC e ZPS, approvati con deliberazione del Consiglio di Amministrazione del Parco n. 43 del 30 settembre 2010, e cercando di valorizzare le potenzialità che di fatto esistono negli strumenti normativi nazionali e regionali;
3. elaborando le modalità per la gestione delle azioni di intervento nel territorio del Parco secondo un processo condiviso con i Comuni, ed impegnandosi conseguentemente a rimettere al Comune la gestione di buona parte delle incombenze di carattere strettamente urbanistico, a patto di adeguare il proprio Piano di Governo del Territorio alle modalità di gestione anzidette.

Quanto accennato va evidentemente nella direzione della valorizzazione e della integrazione dei contenuti più strettamente naturalistici ed ambientali della attuale L.r. 86/1983, una ottima legge che pose la Regione Lombardia all'avanguardia e che meriterebbe un ulteriore, importante passo avanti nella direzione peraltro già in parte percorsa da stati europei più avanzati in questo campo.

Alle condizioni sintetizzate, si può pertanto ridefinire il classico Piano Territoriale di Coordinamento previsto dall'articolo 17 della Legge regionale 86/1983, sviluppandolo nella direzione di un vero e proprio Piano Naturalistico.

5

Considerata l'estrema novità del percorso ipotizzato, si tratta necessariamente di una vera e propria sperimentazione, la quale se attuata con criterio potrebbe essere un valido strumento di riflessione anche per gli altri Parchi Regionali. Più in particolare, intendendo procedere con tutte le cautele del caso, si è delineato un percorso concreto articolato in due tappe successive:

1. l'iniziale sperimentazione di un nuovo approccio alla pianificazione del territorio, che faccia specifico riferimento agli aspetti naturalistici e che passi attraverso la volontaria integrazione di un Piano Naturalistico Comunale nei Piani di Governo del Territorio previsti dalla L.r. 12/2005: questa operazione dovrebbe essere condotta dai Comuni con l'assistenza del Parco e tale azione consisterebbe nell'attuazione di quanto contenuto nel presente documento;
2. previa valutazione degli esiti della prima fase, si potrebbe quindi stabilizzarne gli esiti passando alla formale approvazione del Piano Territoriale di Coordinamento, assumendo i contenuti e le finalità previste nella normativa vigente senza tuttavia mutare l'impostazione del nuovo Piano, in quanto si tratta di un processo fattibile, giuridicamente fondato e condiviso, tra l'altro, dalle DG Territorio e DG Qualità e Ambiente della Regione Lombardia.

⁴ La recente L.r. 31/2008 ha ripreso pressoché integralmente i contenuti della abrogata L.r. 27/2004.



Il Piano Naturalistico Comunale: definizione

Per "Piano Naturalistico Comunale" (di seguito PNC), s'intende un documento costituito da un testo e una cartografia, suddiviso in tre parti: **Inventario**, **Valutazione** e **Proposte**. Esso è redatto volontariamente dal Comune, con l'assistenza tecnica del Parco ed è *finalizzato alla protezione, alla cura e allo sviluppo dei beni naturali presenti sul territorio*. Il Piano Naturalistico Comunale costituisce, da una parte, la **componente ecologica** della pianificazione urbanistica, dall'altra, un **piano speciale per la gestione e la protezione della natura**.

L'Inventario e la Valutazione hanno valore di perizia tecnica, mentre le Proposte, elaborate sotto la responsabilità diretta del Comune, impegnano il Comune stesso negli atti di PGT, in particolare nel Piano delle Regole.

I contenuti del PNC trovano attuazione nei tre Atti del PGT (Documento di Piano, Piano dei Servizi, Piano delle Regole) ovvero in piani attuativi. Inoltre, il PNC costituisce valido supporto, e pertanto sostanziale risparmio di risorse, alla redazione:

- del Rapporto Ambientale (Valutazione Ambientale Strategica del Documento di Piano, Direttiva 2001/42/CE, art. 4 L.r. 12/2005);
- dell'espressione di pareri su altri piani e programmi (es. Piani della Viabilità Minore, Piani di Sviluppo Turistico, ecc.);
- dello Studio di Incidenza sull'intero PGT (v. circolare della DG Qualità e Ambiente n. T1.2008.25117 dell'11.11.2008).

Il PNC, affidato all'autonomia comunale, rappresenta quindi uno strumento innovativo per l'applicazione della vigente normativa sulla protezione della natura nel rispetto dei principi di **sussidiarietà e trasparenza**. Il Parco delle Orobie Bergamasche collabora per la sua elaborazione con il Comune, al fine di fornire gratuitamente i dati e la documentazione di base, di assicurare gli obiettivi strategici stabiliti per il Parco e di armonizzare e collegare i diversi PNC.

Compito del PNC è formulare su tutto il territorio comunale, in parallelo al programma di sviluppo urbanistico, le esigenze di protezione e cura, ma anche risanamento, miglioramento e sviluppo dei beni naturali. Esso deve indicare, in modo preventivo, quali ambiti sono particolarmente meritevoli di protezione o bisognosi di cura e risanamento e come i diversi usi del territorio possono incidere, positivamente o negativamente, sui beni naturali. In questo contesto, il PNC serve al Comune come fondamento del Piano di Governo del Territorio, per definire le strategie di sviluppo locale, ma anche per prendere posizione su altri piani e progetti, con significativi effetti sulle strutture e sugli equilibri naturali.

Sostanzialmente, nella fase iniziale, si prevede di realizzare alcune carte in scala 1:10.000, integrate da un testo, che sintetizzano rispettivamente le fasi classiche di ogni pianificazione (Inventario, Valutazione e Proposte). La prima fase è curata dal Parco; le altre due sono il prodotto delle autonome elaborazioni dei singoli Comuni, con l'assistenza tecnica del Parco.

In estrema sintesi, il meccanismo chiave su cui si fonda il PNC è assai semplice e declinato in due aspetti fondanti:

1. in generale, sono possibili nuove trasformazioni del territorio a patto che gli effetti negativi sull'ambiente naturale siano minimizzati e compensati, con bilancio ambientale complessivo non negativo; non sono, invece, ammissibili interventi di



trasformazione nelle aree di più alta qualità (così come delineato negli allegati 1 e 4) e quelli che arrecano alterazione degli habitat tali da indurre danni non compensabili, quali la locale estinzione di stenoendemiti e specie inserite nell'allegato 3 al presente documento "Stenoendemiti e specie di interesse comunitario".

2. la ricognizione accurata delle caratteristiche naturali consente di prevedere ed indirizzare la gestione dell'ambiente.

È bene chiarire subito che la proposta del Parco di aderire al PNC non si riferisce solo al territorio compreso nel Parco delle Orobie Bergamasche o nel sistema Rete Natura 2000 gestito dall'ente Parco, ma a tutto il territorio di cui alla figura 1, che esemplifica l'intero ambito oggetto di applicazione del PNC; tale territorio è definito dalla chiusura dei tre bacini idrografici principali in prossimità dei confini del Parco, e comprende pertanto anche le aree di fondovalle.

Nel caso di comuni periferici al Parco, non tutto il territorio risulta compreso nell'ambito evidenziato in figura; al fine di evitare disparità di trattamento, si suggerisce anche per le aree esterne al territorio assoggettato al Piano Naturalistico l'introduzione nel PGT di criteri di compensazione ecologica preventiva: si tratta comunque di una scelta assolutamente libera ed autonoma dei Comuni.

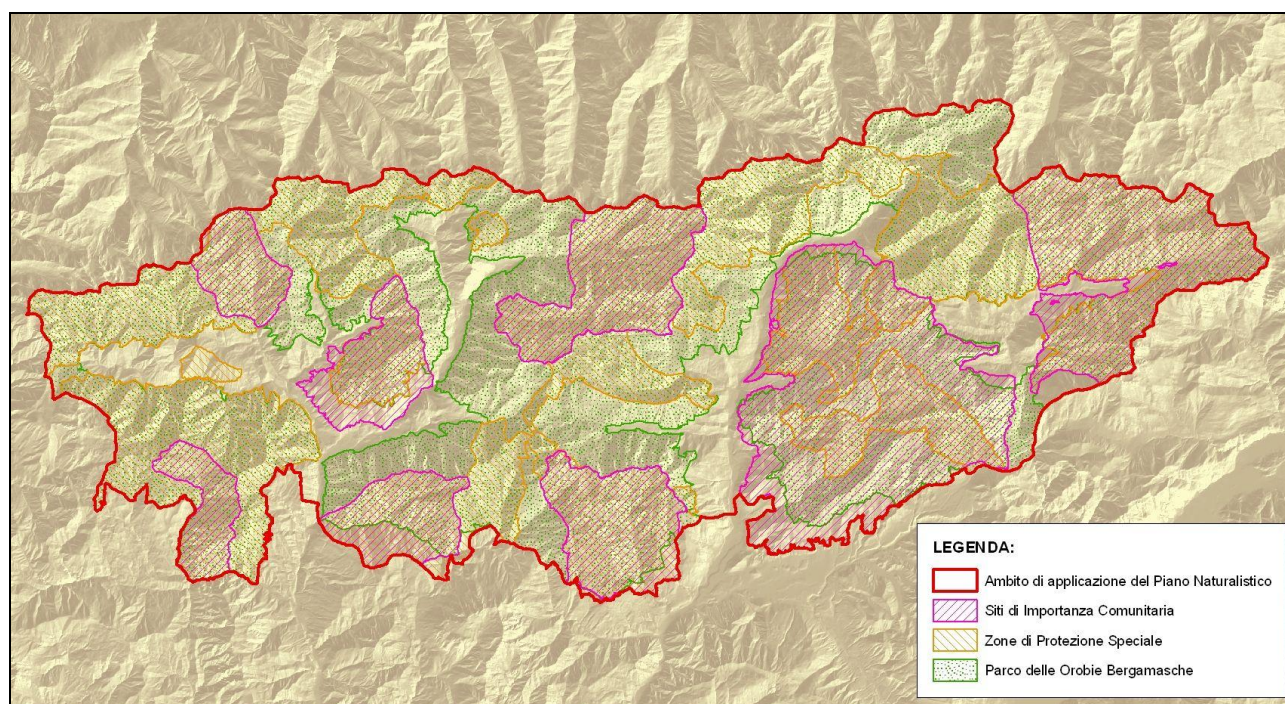


Figura 1 – confini del Parco, Siti Rete Natura 2000 in gestione al Parco delle Orobie Bergamasche e dell'ambito oggetto di applicazione del PNC

Nel prosieguo si vuole delineare un percorso teso all'integrazione dei contenuti del PNC all'interno del più ampio iter che porta le singole Amministrazioni alla redazione del proprio PGT; per facilità di comprensione, la trattazione viene organizzata in fasi distinte, così come poc'anzi delineato.



FASE di INVENTARIO

In questa fase il Comune deve semplicemente acquisire la documentazione raccolta ed elaborata dal Parco al fine della mera rappresentazione naturalistica del territorio.

Contenuti

Al fine di mettere in evidenza i principali valori naturalistici l'inventario dei caratteri ambientali ha privilegiato i seguenti tematismi:

- Geomorfologia e geologia;
- Flora e vegetazione;
- Macro-invertebrati endemici;
- Malacofauna d'interesse naturalistico;
- Anfibi e rettili;
- Uccelli;
- Mammiferi;
- Aspetti storico-paesaggistici.

Per ogni settore d'indagine si è fatto ricorso alle conoscenze bibliografiche pregresse integrate da mirate analisi di campagna e dalla valorizzazione di dati inediti raccolti dai singoli specialisti o presenti nelle collezioni depositate in musei e istituti di ricerca. L'analisi di ogni aspetto naturalistico è presentata mediante una relazione accompagnata da specifiche elaborazioni cartografiche (alla scala 1:20.000). In particolare sono state predisposte le seguenti tavole tematiche:

- carta delle unità ambientali;
- carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali;
- carta della morfologia e del suolo;
- carta della distribuzione dei macro-invertebrati endemici;
- carta della distribuzione della fauna malacologia d'interesse naturalistico;
- carta della distribuzione delle aree di idoneità degli anfibi e dei rettili;
- carta della distribuzione delle aree di idoneità degli uccelli;
- carta della distribuzione delle aree di idoneità degli ungulati;
- carta degli elementi del paesaggio.

Le carte tematiche sono sviluppate a partire da livelli informativi tematici elaborati alla scala 1:10.000.

La Carta delle unità ambientali costituisce una sintesi critica delle ricerche fitosociologiche a grande scala finora svolte nel comprensorio del Parco. Le conoscenze pregresse sono state integrate con indagini relative alle aree meno investigate ed è stata effettuata una revisione critica dei perimetri delle tipologie vegetali utilizzando il Volo aerofotogrammetrico CGI IT 2000n (2003).

La Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali è il frutto di un processo articolato in due fasi:

- assegnazione dell'indice di valore naturalistico alle unità ambientali,
- aggregazione degli indici di valore in classi.

L'attribuzione dell'indice complessivo di valore naturalistico (IVN) alle singole unità è stata effettuata sulla base di tre criteri:



- il valore naturalistico (N), inteso come espressione del grado di prossimità alla naturalità e del grado di biodiversità definito mediante l'indice di ricchezza floristica desunto dai rilievi floristici relativi alle unità ambientali;
- la rarità (P), valutata in base al dato oggettivo della percentuale di superficie occupata dalle singole unità;
- la possibilità di ripristino temporale e spaziale (R), intesa come espressione dell'entità dei rischi cui sono sottoposti gli habitat in seguito agli impatti antropici o all'abbandono e della capacità di reagire a disturbi esterni.

Ciascun criterio è stato indicizzato secondo una scala da 0 a 10.

L'indice si articola pertanto su 11 livelli (da 0 a 10). Il valore 0, ad esempio, può essere previsto per le superfici impermeabilizzate, mentre alle tipologie di maggior pregio naturalistico è assegnato l'indice 10. Si è comunque stabilito di attribuire alle aree con il più elevato grado di artificializzazione entro il Parco (aree urbane), un valore 2, in quanto anche gli ambiti urbanizzati non sono totalmente scevri, in linea generale, da un certo grado di "naturalità" residua.

L'indice di valore naturalistico complessivo (IVN) di ogni unità coincide con il valore max tra quelli assegnati alla stessa sulla base dei tre criteri sopra esposti.

Nella seconda fase le unità ambientali sono raggruppate in cinque classi di valore naturalistico secondo la ripartizione evidenziata di seguito:

| CLASSI | IVN | Valore | Colori utilizzati per la rappresentazione in carta |
|---------------|-------------------------------|---------------|---|
| I | 0-2 | Molto basso | Rosso |
| II | 3-5 | Basso | Arancio |
| III | 6-8 | Medio | Giallo |
| IV | 9-10 | Alto | Verde chiaro |
| V | 9-10 e ricadente in SIC e ZPS | Molto alto | Verde scuro |

Per le unità ambientali ricadenti nei SIC e nelle ZPS si è stabilito di innalzare di una unità il valore della classe definita sulla base dell'indice di valore naturalistico, ad esclusione di quelle appartenenti alla classe I. Pertanto la classe V (quinta) raccoglie esclusivamente le unità ambientali di elevato valore naturalistico (indice 9 o 10) incluse in SIC e ZPS.

Pare opportuno sottolineare come i contenuti e le elaborazioni fornite ai Comuni costituiscono valido supporto per la stesura e la redazione del Documento di Piano e della relativa Valutazione Ambientale Strategica, identificandosi come fabbisogno conoscitivo e informativo di pronto utilizzo per la preparazione e l'esplicitazione di molti degli elaborati che costituiscono il Documento di Piano stesso (Relazione Illustrativa, Sistema paesistico ambientale di livello sovracomunale, Uso del suolo urbanizzato, Uso del suolo non urbanizzato, Evoluzioni storiche, Emergenze di carattere storico-architettonico e paesistico-ambientale, Elementi ambientali e del paesaggio agrario, Rilevanza e sensibilità paesistica del territorio, Tutele e vincoli del territorio, Componente geologica, idrogeologica e sismica, Strategie di sviluppo urbano, Documento di Scoping, Rapporto Ambientale: scenari, alternative, obiettivi e azioni di compatibilità ambientale, verifiche di coerenza, proposte di mitigazione e compensazione delle scelte di Piano).



FASE di VALUTAZIONE

Contenuti

È la fase intermedia tra l'Inventario e le Proposte.

Essa valuta in modo complessivo - mediante una visione integrata tra le carte prodotte nella Fase di Inventario e gli elaborati del Documento di Piano (soprattutto la carta delle Previsioni di Piano) - le particolari qualità, i danni, i rischi e i conflitti del territorio, al fine di riconoscere i rapporti tra i beni individuati e gli usi attuali e programmati (dai PGT) del territorio.

Infatti, il lavoro svolto nella Fase di Inventario a cura del Parco, pur rappresentando un enorme e dettagliato background conoscitivo, non tiene conto dell'uso futuro del territorio, e neppure della misura in cui gli obiettivi generali, gli indirizzi e i vincoli espressi dai piani sovraordinati, sono attuati nel territorio comunale.

Con la Valutazione, invece, sarà possibile ricomporre e riconoscere i rapporti tra beni naturali rilevati (Inventario) e uso programmato del territorio (PGT).

Questo passo di collegamento tra l'analisi iniziale dei beni naturali (Inventario) e la formulazione delle proposte finali di tutela, cura e sviluppo dei beni naturali (Proposte), deve essere svolto attraverso un lavoro coordinato tra i tecnici estensori del PNC (PGT) e il gruppo di supporto tecnico in seno al Parco.

In questa fase di sperimentazione, il risultato della Fase di Valutazione dovrebbe in buona sostanza permettere di riconoscere:

- le **zone di Particolare Rilevanza** da tutelare in modo prioritario: gli interventi e le trasformazioni territoriali sono ammissibili se finalizzate alla tutela attiva ed al perpetuamento dei valori naturalistici o comunque se contenute entro certi limiti, così come delineato negli allegati 1 e 4 relativi al calcolo dei danni ai beni naturali. In linea di massima tali ambiti corrisponderanno alle unità ambientali ricche di emergenze naturalistiche e di biodiversità, per lo meno coincidenti con la classe a più elevato valore naturalistico riconosciuta nella fase di Inventario (V classe). In tali aree, quasi sicuramente, non sarebbero prevedibili ambiti di trasformazione anche a prescindere dall'esistenza del PNC, stanti i vincoli imposti dal sistema Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)⁵;
- le **zone di Alta Qualità** che, al netto delle aree di trasformazione e delle zone di particolare rilevanza di cui sopra, individuino gli spazi paesistici liberi e non frammentati, le aree idonee alla strutturazione della Rete Ecologica Comunale, ecc;
- le **zone Critiche**, ossia le aree residue maggiormente destrutturate e degradate per azioni antropiche (cave, discariche, infrastrutture rilevanti, ecc.) o naturali (fenomeni di dissesto idrogeologico);
- le **zone Idonee allo Sviluppo dei Beni Naturali**, ossia le aree che, al netto di tutte le precedenti, potrebbero identificarsi come superfici e ambiti da adibire alla riparazione dei danni, e che saranno puntualmente definite nella Fase di Proposte attraverso la Carta dello Sviluppo Naturalistico. Fra queste aree potrebbero invece rientrare alcune tessere degradate e inserite fra le zone critiche, in quanto aree degne di ricostruzione strutturale e funzionale (si pensi al recupero di cave dismesse, alla mitigazione di ex discariche, agli ambiti in dissesto idrogeologico, ecc.);
- le altre **zone**, quali gli ambiti del tessuto consolidato, gli ambiti agricoli non ricompresi tra le zone di cui sopra, ecc.

⁵ Di fatto i principali e più notevoli interventi che possono interessare tali aree sono quelli connessi alle piste da sci: l'allegato 4 contiene il modello per la quantificazione dei danni e delle riparazioni relative a tali interventi.



La Fase di Valutazione, quindi, è importante nell'economia generale del PNC, perché rappresenta il collegamento tra l'analisi iniziale dei beni naturali (Inventario) e la formulazione delle proposte finali di tutela, cura e sviluppo dei beni naturali (Proposte).



FASE di PROPOSTE

Contenuti

Dopo aver determinato i fondamenti del piano mediante l'Inventario e la Valutazione, vengono dedotte le misure concrete da realizzare.

Questa fase deve indicare le misure di protezione, cura e sviluppo della natura, come proposte d'azioni, affidate a vari soggetti: il Consorzio del Parco, Autorità competenti nei settori dell'agricoltura, delle foreste e dell'economia delle acque, il Comune stesso e la comunità locale (in particolare, associazioni e consorzi, in parte anche singoli soggetti privati portatori di progetti/investitori).

In buona sostanza, il primo passo da compiere consiste nella redazione della **Carta dello sviluppo naturalistico**, documento che sulla scorta delle Zone Idonee allo Sviluppo dei Beni Naturali di cui alla precedente fase, individua le superfici da adibire alla riparazione complementare dei danni naturali (v. oltre), in aggiunta agli ambiti idonei alla conservazione e allo sviluppo del quadro paesistico e della fruizione ricreativa e turistica (che potrebbero costituire una carta a sé stante).

L'idoneità di una superficie per la prefissata riparazione dei danni si giudica fondamentalmente in base alla possibilità di una sua riqualificazione naturale e ambientale. Superfici in partenza già pregiate, a causa del loro ricco patrimonio naturale, per lo più non sono adatte, salvo che la loro qualità non possa essere ulteriormente migliorata: in tali contesti sarà di regola preferibile – sempre ove necessario – individuare misure straordinarie di gestione attiva (es.: ripristino di pascoli).

12

Come criterio generale, la scelta può cadere su superfici che – attraverso le previste misure di riqualificazione – possono essere migliorate di un grado rispetto al valore di classe di valore naturalistico iniziale, per esempio passando dalla classe I alla classe II. In alternativa, la riparazione può essere realizzata mediante miglioramento del valore naturalistico all'interno della medesima categoria, ma con un incremento di superficie rispetto al caso precedente.

Le superfici scelte per la riparazione dei danni non devono soltanto essere qualitativamente idonee secondo i criteri sopra indicati, ma anche concretamente disponibili in tempi brevi per i programmati interventi di riqualificazione; sotto quest'ultimo punto di vista, aree comprese nel demanio comunale sono particolarmente interessanti.

Vale la pena ricordare come le superfici individuate nella Carta dello sviluppo naturalistico possono interessare anche aree esterne al territorio del Parco, quali gli ambiti urbani e sub-urbani, solitamente più suscettibili ad interventi di manutenzione e sistemazione e dove tali azioni risultano particolarmente apprezzate dalla popolazione.

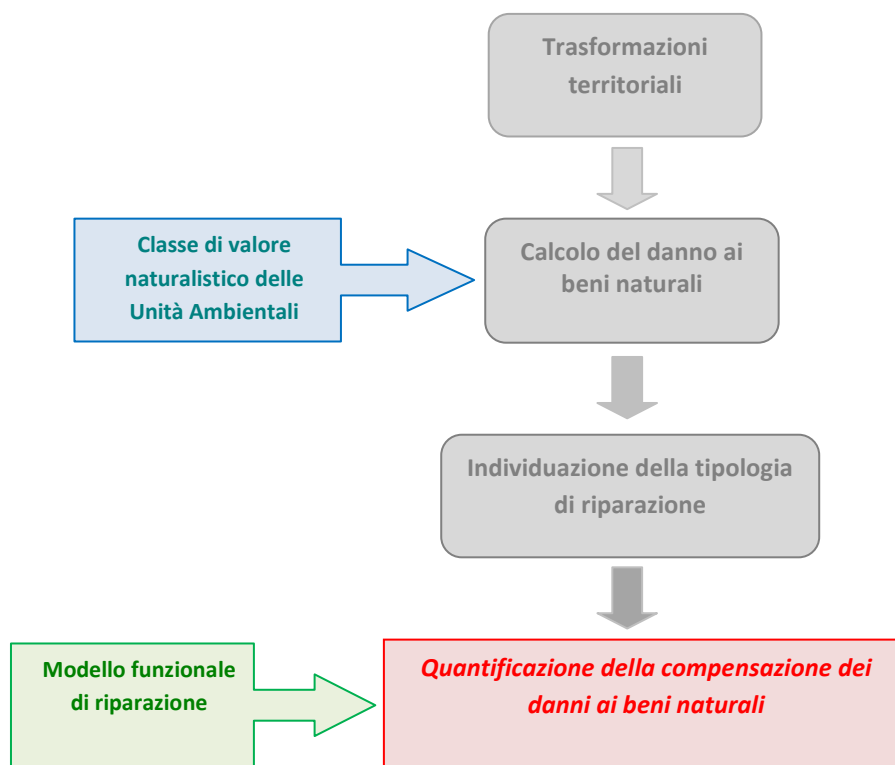
Sotto quest'ultimo punto di vista, il fatto che il PNC si estenda anche all'esterno del Parco nelle aree di fondovalle rappresenta una possibilità in più offerta al Comune e facilita il reperimento di aree di compensazione site in luoghi facilmente raggiungibili e in cui è in generale più semplice operare.



La riparazione dei danni ai beni naturali

Tra gli obiettivi fondamentali della fase di Proposte, vi è la definizione delle misure di riparazione dei danni ai beni naturali: in primo luogo ci si riferisce alla necessità di compensare i danni conseguenti ad interventi di trasformazione previsti dai PGT ai sensi della L.r. 12/2005. La metodologia adottata per la determinazione dei danni ai beni naturali è contenuta, a seconda della tipologia di intervento, negli allegati 1 e 4 al presente documento.

Il processo logico può essere schematizzato secondo la figura 2 che segue.



13

Figura 2 – il processo logico della riparazione dei danni ai beni naturali

Sono soggette alle riparazioni ed alle disposizioni previste dal PNC:

- le trasformazioni esterne e non adiacenti al tessuto urbano consolidato nonché comprese nel territorio di cui alla figura 1 (ambito di applicazione delle disposizioni del Piano Naturalistico);
- le trasformazioni intercluse o adiacenti al tessuto urbano consolidato qualora tali aree siano interne ad un sito di Rete Natura 2000 (SIC o ZPS) o interessino, singolarmente o congiuntamente, una superficie territoriale rilevante e non secondaria rispetto all'ambito urbanizzato.

All'interno del territorio di cui alla figura 1 è a discrezione dei singoli Comuni valutare l'opportunità/modalità di applicazione delle disposizioni del PNC anche sulle aree rispettivamente intercluse od adiacenti al tessuto urbano consolidato esterne ai siti Rete Natura 2000, nonché alle aree esterne al perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche, della ZPS e dei SIC, prevedendo un fattore correttivo che riduca (ad es. del 50 %) il valore del danno ai beni naturali calcolato secondo la metodologia proposta.



Ogni intervento di trasformazione lineare di grande rilevanza territoriale (strade e piste da sci di cui all'allegato 4), compreso anche solo parzialmente all'interno del territorio di cui alla figura 1, è sempre assoggettato alle disposizioni previste dal PNC. Tuttavia, per le porzioni d'area degli interventi afferenti ad aree esterne al Parco delle Orobie Bergamasche ed alle aree tutelate dei SIC e della ZPS, è facoltà di ogni Comune prevedere un fattore correttivo che riduca il valore dei danni e delle relative compensazioni, in analogia a quanto riportato al punto precedente.

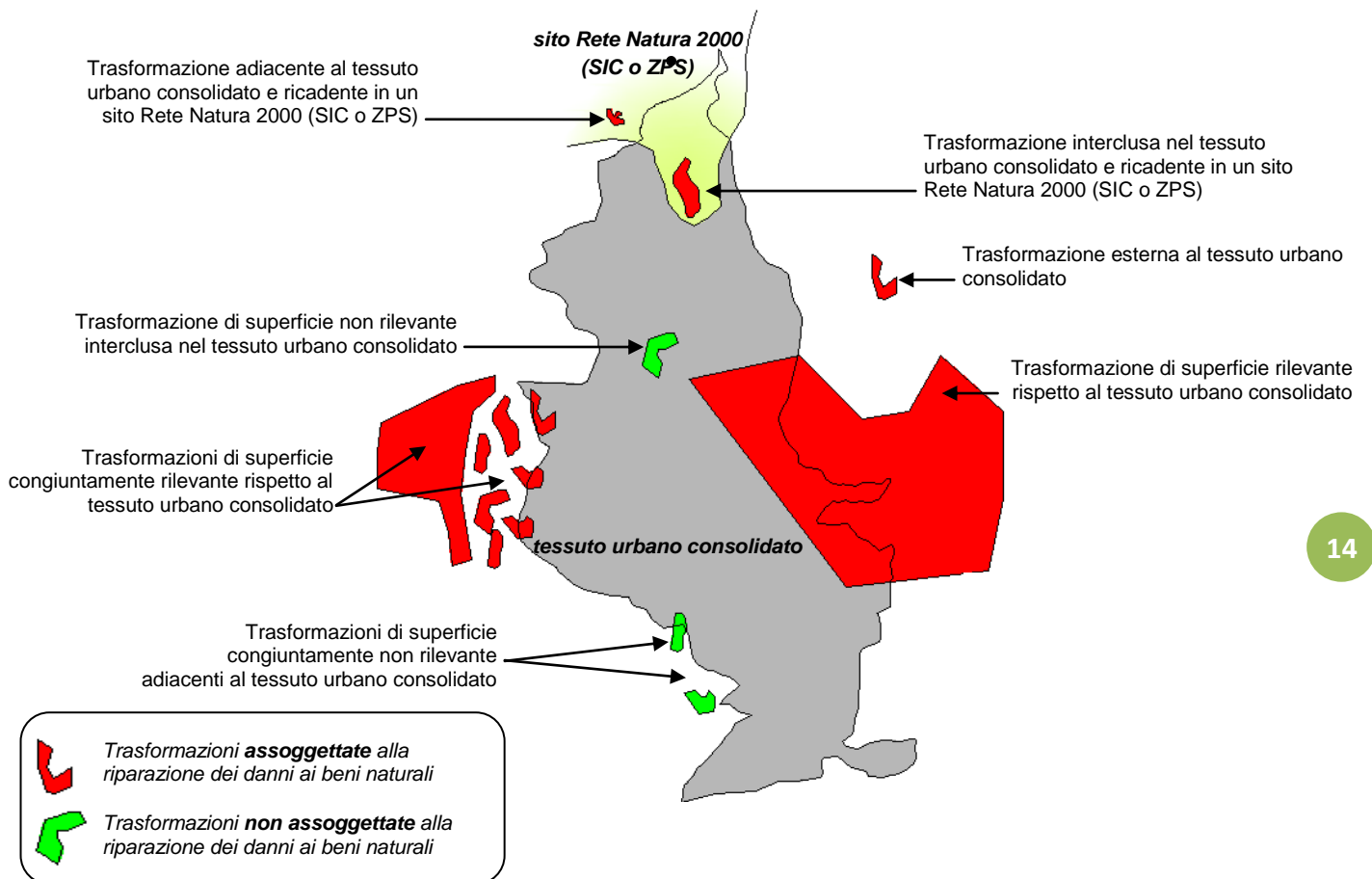


Figura 3 – schematizzazione delle trasformazioni da assoggettare o meno alla riparazione dei danni ai beni naturali

La quantificazione delle superfici da riparare, la definizione delle modalità di realizzazione degli interventi di riparazione (modelli funzionali di riparazione dei danni ai beni ambientali) e l'esatta tipologia degli stessi, oltre che disciplinati nel metodo nel **Piano delle Regole**, devono essere contenuti nella convenzione di cui all'art. 46, comma 1, della L.r. 12/2005, alla cui stipulazione è subordinato il rilascio dei permessi di costruire ovvero la presentazione delle denunce di inizio attività relativamente agli interventi contemplati dai piani attuativi.

Nella scelta delle superfici da riparare (calcolo delle compensazioni), si deve verificare se, ed entro quali limiti, la riparazione possa essere effettuata nello stesso ambito territoriale interessato dallo strumento urbanistico attuativo, a cui sono connessi i danni ai beni naturali da riparare (**riparazione primaria**), ovvero anche all'esterno, in altre aree (individuata nella Carta dello Sviluppo Naturalistico), se possibile funzionalmente collegate



(per esempio secondo la strategia delle reti ecologiche), del medesimo Comune (**riparazione complementare**).

Una particolare forma di compensazione preventiva è costituita dal modello funzionale dell'Ecoconto, che viene riproposto nell'allegato 2. L'eventuale applicazione di tale formula, in aggiunta al più semplice ed esclusivo riferimento alle modalità di riparazione dei danni descritte negli allegati 1 e 4, è lasciata alla libera scelta del Comune.

Gli interventi di riparazione primaria e complementare devono essere ultimati entro la fine dei lavori, in armonia con le disposizioni dell'art. 44, comma 2, della L.r. 12/2005.

Interventi esclusi e riparazioni di minima entità

Le Amministrazioni comunali avranno la facoltà di individuare una serie di interventi che, al di là della loro collocazione geografica, per loro natura e finalità potranno essere esonerate dall'applicazione della metodologia di quantificazione dei danni ai beni naturali e conseguente riparazione compensativa o assoggettate a riparazioni di minima entità, in quanto trattasi di interventi che costituiscono essi stessi possibili tipologie d'intervento di carattere compensativo (v. "Tabella delle tipologie dei possibili interventi di riparazione e relativi fattori di compensazione fdc" di cui all'allegato 1).

Si propone, ad esempio, come le quattro categorie di opere seguenti possano essere autorizzate senza obblighi di riparazione (1., 2. e 3.) o con obblighi di riparazione di minima entità (4.):

1. interventi di somma urgenza o comunque finalizzati alla sistemazione di dissesti idrogeologici ed alla difesa attiva e passiva (pubblica incolumità), soprattutto se realizzati tramite l'ingegneria naturalistica (sistemazione di frane, interventi di controllo degli incendi boschivi...);
2. interventi di miglioramento e conservazione della biodiversità e/o del paesaggio (conservazione o miglioramento degli habitat della fauna selvatica, creazione o ripristino di specchi d'acqua o ambienti naturali umidi, conservazione o ripristino di brughiere e altri incolti erbacei importanti per la conservazione della biodiversità, sistemazione della rete sentieristica storica...), ovvero interventi direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Rete Natura 2000 (già esclusi dalla procedura di Valutazione di Incidenza);
3. interventi finalizzati all'esercizio dell'attività primaria in montagna e in collina (recupero delle aree ex pascolive e dei maggenghi "invasi" dalla vegetazione forestale...);
4. interventi di trasformazione temporanea che siano ripristinabili entro 1 anno dall'inizio dei lavori nei loro caratteri originari.

Sono invece comunque sottoposti a riparazione ordinaria gli interventi temporanei che interessano habitat prioritari o di una certa rilevanza paesaggistico-ambientale ed ecologica.

Le compensazioni ridotte per interventi di cui al precedente punto 4. potrebbero essere calcolate secondo un metodo simile a quello previsto per la materia forestale, ossia per ogni mese o frazione di mese di trasformazione temporanea è calcolato un costo di compensazione pari al 3% di quello che si dovrebbe versare se la trasformazione fosse definitiva. In caso di mancato completamento dei lavori di ripristino nei tempi concessi, è successivamente calcolato un costo di compensazione pari al 10% di quello che si



dovrebbe versare se la trasformazione fosse definitiva, per ogni mese o frazione di mese di ritardo. A titolo di esempio, nel caso di una trasformazione temporanea per la formazione di una strada di cantiere accessoria della durata di 75 giorni, assimilati a 3 mesi, ipotizzando che la quantificazione economica delle compensazioni "ordinarie" secondo la metodologia di cui all'allegato 1 ammonti a 12.500 €, la quantificazione ridotta sarebbe pari a: $12.500 \text{ €} \times 3\% \times 3 \text{ mesi} = 1.125 \text{ €}$. Se i tempi di ripristino non sono rispettati per 2 mesi, dovranno essere computati ulteriori $12.500 \text{ €} \times 10\% \times 2 \text{ mesi} = 2.500 \text{ €}$.

Eventuali altri interventi da assoggettare a compensazione ridotta o con metodologia di calcolo diversa, dovranno essere concordati di volta in volta con il Parco delle Orobie Bergamasche.



ATTUAZIONE e INTEGRAZIONE del PNC nel PGT

Si presenta a seguire un possibile percorso (non l'unico, evidentemente) di integrazione dei contenuti e degli elaborati fondanti il PNC all'interno degli atti costitutivi del PGT (Documento di Piano, Piano dei Servizi e Piano delle Regole).

Le varianti al PNC dovranno ad ogni modo essere preventivamente sottoposte al parere obbligatorio e vincolante del Parco delle Orobie Bergamasche.

Documento di Piano

Il Documento di Piano (art. 8, comma 1, L.r. 12/2005) definisce:

- il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune, anche sulla base delle proposte dei cittadini singoli o associati e tenuto conto degli atti di programmazione provinciale e regionale, eventualmente proponendo le modifiche o le integrazioni della programmazione provinciale e regionale che si ravvisino necessarie (lett. a);
- il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali, il sistema della mobilità, le aree a rischio o vulnerabili, le aree di interesse archeologico e i beni di interesse paesaggistico o storico-monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio-economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e l'assetto tipologico del tessuto urbano e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo, ivi compresi le fasce di rispetto ed i corridoi per i tracciati degli elettrodotti (lett. b);
- l'assetto geologico, idrogeologico e sismico, ai sensi dell'art. 57, comma 1, lettera a) (lett. c).

Inoltre, sulla base degli elementi già ricordati (art. 8, comma 2), il Documento di Piano:

- individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, indicando i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili e coerenti con le previsioni ad efficacia prevalente di livello sovracomunale (lett. a);
- determina gli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo del PGT; nella definizione di tali obiettivi il Documento di Piano tiene conto della riqualificazione del territorio, della minimizzazione del consumo del suolo in coerenza con l'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche 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 (lett. b);
- individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva (lett. e);
- individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, le aree di cui all'articolo 1, comma 3 bis, [ndr: aree degradate o dismesse] determinando le finalità del recupero e le modalità d'intervento, anche in coerenza con gli obiettivi dell'articolo 88, comma 2 (lett. e bis);



- individua i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio, definendo altresì specifici requisiti degli interventi incidenti sul carattere del paesaggio e sui modi in cui questo viene percepito (lett. e quater);
- determina le modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale e la eventuale proposizione, a tali livelli, di obiettivi di interesse comunale (lett. f).

Il **Documento di Piano** pertanto conterrà:

1. nella relazione di accompagnamento del Documento di Piano, uno specifico paragrafo che declini gli obiettivi comunali da perseguire prioritariamente attraverso il PNC, anche tramite la scelta delle azioni di minimizzazione e compensazione dei danni ai beni naturali;
2. la **Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali** e le relative carte tematiche ad essa preliminari, il tutto fornito dal Parco nella Fase di Inventario;
3. la **matrice e la tabella per la quantificazione dei danni** ai beni naturali ed il calcolo delle compensazioni (v. allegati 1 e 4);
4. le **schede degli ambiti di trasformazione**.

Con riferimento agli ambiti di trasformazione, definirà i criteri di intervento preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica, ecologica facendo propri i seguenti principi e criteri:

- **tutto quello che può essere evitato va evitato**; in prima istanza, occorre assicurare che non si verifichino danni evitabili ai beni naturali, adottando adeguate misure di prevenzione totale o di mitigazione, attraverso modalità progettuali/realizzative meno impattanti (**principio della minimizzazione**);
- **i danni inevitabili si compensano in loco**; i danni residuali inevitabili (al netto delle misure di prevenzione/mitigazione di cui al punto precedente), devono essere riparati mediante interventi di risanamento/manutenzione o sostituzione delle strutture e funzioni naturali danneggiate, nello stesso sito dove si verificano i danni (**riparazione primaria**).

18

Allorché indicherà i criteri di negoziazione per le trasformazioni programmate, individuate in coerenza con gli obiettivi quantitativi di sviluppo, contemplerà le seguenti regole:

- per la parte eccedente le possibilità locali di compensazione, i danni residuali devono essere riparati in altri siti (individuati nella Carta dello Sviluppo Naturalistico), possibilmente collegati ai precedenti (**riparazione complementare**), tenendo in considerazione:
 - a) identità degli habitat rispettivamente danneggiati e riparati;
 - b) appartenenza delle aree riparate al pubblico demanio;
 - c) in caso di impossibilità di quanto di cui al punto b), appartenenza delle aree compensate alla medesima proprietà delle aree danneggiate ed eventuale cessione delle aree compensate alla proprietà pubblica;
- la riparazione si considera completata quando non residua alcun danno rilevante e/o persistente (**bilanciamento totale dei danni**).

Piano dei Servizi

Il Piano dei Servizi è approvato dal Comune allo scopo “di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e da dotazione a verde, i corridoi ecologici e il



sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato, nonché tra le opere viabilistiche e le aree urbanizzate ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste" (art. 9, comma 1, L.r. 12/2005).

Pertanto, conseguentemente alla quantificazione dello sviluppo complessivo del PGT, il **Piano dei Servizi** dovrà contenere, nell'ambito della progettazione della Rete Ecologica Comunale e del complessivo "sistema del verde":

1. l'individuazione cartografica delle aree da tutelare, valorizzare e riqualificare (**Carta dello sviluppo naturalistico**), nonché le carte tematiche e derivate eventualmente prodotte.

Piano delle Regole.

Il Piano delle Regole per le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal Piano Territoriale Regionale (PTR), dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP; art. 10, comma 4, lett. b, L.r. 12/2005).

Conseguentemente il **Piano delle Regole** potrà contenere le elaborazioni della Fase di Valutazione, ossia la cartografia che individua:

1. le **zone di Particolare Rilevanza**;
2. le **zone di Alta Qualità**;
3. le **zone Critiche**, nonché
4. la **descrizione e le misure prescrittive di carattere generale delle tipologie dei possibili interventi di riparazione dei danni ai beni naturali**, la **definizione dei modelli funzionali** per l'attuazione di tali interventi e le norme tecniche.

A discrezione, alcune elaborazioni della Fase di Valutazione, nonché l'articolato normativo che disciplina il PNC, potrebbero essere contenuti anche nel Documento di Piano.



RAPPORTI CON GLI ULTERIORI STRUMENTI DI TUTELA E GESTIONE DEL TERRITORIO

Secondo quanto richiamato in premessa, l'attuazione del PNC, tra gli altri vantaggi, concorre a semplificare le procedure connesse alla Valutazione di Incidenza (necessaria per gli interventi che interessano l'86% del territorio del Parco interessati da SIC e ZPS) e alle autorizzazioni paesaggistiche (necessarie per gli interventi che coinvolgono l'intero territorio del Parco), al contempo **riducendo la discrezionalità dei tecnici e velocizzando le tempistiche connesse a tali autorizzazioni.**

Rete Natura 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art. 3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria (SIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome in un processo coordinato a livello centrale. Essa ha rappresentato l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali, in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza (l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia).

Le attività svolte, finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale, vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

La **Valutazione d'Incidenza** è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La Valutazione di Incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di



un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

È bene sottolineare che la Valutazione d'Incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

Il Parco è l'ente gestore della quasi totalità dei siti Rete Natura 2000 ricadenti, anche parzialmente, entro i confini del Parco stesso. Pertanto, il Parco è l'autorità competente in materia di Valutazione di Incidenza.

Come anticipato, l'attuazione del Piano Naturalistico Comunale non annulla la procedura di Valutazione di Incidenza (che si identifica come processo sovraordinato e che si applica all'86% del territorio a Parco); tuttavia, alla luce dei contenuti del Piano Naturalistico sarà semplificata la procedura valutativa, soprattutto per quanto concerne la tempistica e le misure prescrittive.

In sede di Valutazione di Incidenza, il Parco valuterà l'adeguatezza delle misure di riparazione/compensazione definite dall'Amministrazione Comunale con riferimento alle esigenze di tutela delle aree ricomprese nella rete Natura 2000.

Piani di Indirizzo Forestale (PIF) e compensazioni derivanti dalle trasformazioni dei boschi

Il Piano di Indirizzo Forestale costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale.

Si configura come uno strumento di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Inoltre, in relazione alle caratteristiche dei territori, definisce le aree in cui la trasformazione può essere autorizzata; definisce modalità e limiti anche quantitativi per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabilisce tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa e gli interventi con obblighi di compensazione di minima entità, ovvero esentati dall'obbligo di compensazione.

La normativa di riferimento è costituita dalla recente L.r. 31/2008⁶, dai criteri per la redazione dei PIF (D.g.r. 13899/2003), e dai "Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale" di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 7728 del 24 luglio 2008. I criteri per la definizione dei criteri compensativi sono invece stabiliti dalla D.g.r. n. VIII/675 del 21/09/2005, così come modificata dalle DD.gg.rr. n. VIII/2024 dell'8/03/2006 e n. VIII/3002 del 27/07/2006, "Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi", in attuazione dell'art. 4 della ex L.r. 27/2004 "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale", oggi art. 43 della L.r. 31/2008).

Per quanto concerne il Parco delle Orobie bergamasche, si è definitivamente chiarito con le due DD.GG. regionali competenti (Qualità dell'Ambiente e Agricoltura) che spetta alle tre comunità montane la redazione dei PIF relativi ai rispettivi territori, e che successivamente il Parco unirà e coordinerà, con eventuali modifiche ed integrazioni, i tre

⁶ Che ha sostituito la L.r. 27/2004.



strumenti per giungere alla approvazione del PIF del Parco delle Orobie bergamasche. Da quanto accennato, deriva un percorso concettualmente simile a quello di trasformazione dei Piani Naturalistici Comunali nel Piano Naturalistico del Parco. Non si pone pertanto il problema della coerenza del Piano Naturalistico con i PIF, perché il PIF del Parco delle Orobie Bergamasche sarà necessariamente coerente con le previsioni e le finalità insite nel Piano Naturalistico.

Un aspetto rilevante è rappresentato dal **rapporto tra compensazioni derivanti dalle trasformazioni dei boschi e compensazioni così come definite nel Piano Naturalistico**: gli interventi che prevedono la trasformazione del bosco devono infatti essere assoggettati ad interventi compensativi, così come stabilito dai suddetti criteri di disciplina forestale.

Con il PNC, attraverso la riparazione dei danni ai beni naturali, non si può e non si intende annullare e/o modificare le compensazioni forestali, né si vuole appesantire - al di là del ragionevole - interventi di compensazione per interventi in bosco; d'altro canto, le compensazioni forestali non possono di norma intendersi totalmente "sostitutive" delle misure di riparazione ai beni naturali previste dall'attuazione del PNC, in quanto la complessità ecologica e naturalistica degli ambienti boscati non è interamente rispecchiata dalla considerazione dei soli aspetti forestali.

È quindi ragionevole prevedere che per le trasformazioni territoriali già soggette alle compensazioni forestali (o per loro porzioni), il valore della compensazione derivante dall'attuazione del PNC sarà di regola "scontato" ed applicato al netto delle compensazioni previste in materia forestale (ad esempio prevedendo di ridurre di una certa quota % la superficie territoriale *S_t* individuata per il calcolo del danno secondo la metodologia proposta in allegato). Ciò si applica anche per gli interventi lineari di grande rilevanza territoriale di cui all'allegato 4 del presente documento.

Rete Ecologica

La proposta di Piano Territoriale della Regione Lombardia (D.g.r. del 16 gennaio 2008, n. 8/6447) prevede al punto 1.5.1 del suo Documento di Piano la realizzazione della Rete Ecologica Regionale (di seguito RER); essa viene ivi riconosciuta come infrastruttura prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (PTR – Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei "sistemi a rete".

Al medesimo punto il Documento indica che *"la traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale (REP) e Locale (REC) che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettano la RER"*.

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

Rispondono pertanto agli obiettivi specifici delle Direttive europee e delle DD.gg.rr. relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000.

Le reti ecologiche rispondono anche agli obiettivi di conservazione della natura della L.r. del 30 novembre 1983, n. 86 *"Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale"*. Anche per il sistema dei parchi è ormai nozione corrente la necessità di una loro considerazione in termini di sistema interrelato: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli



di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità, una delle finalità primaria del sistema delle aree protette.

La RER svolge quindi anche il compito di proteggere l'investimento in termini territoriali fatto nei decenni passati dalla Regione Lombardia con il suo sistema di Parchi, Riserve ed altre aree protette, ormai elemento essenziale dell'identità regionale.

La Rete Ecologica Comunale (REC) trova la sue condizioni di realizzazione nel Piano di Governo del Territorio previsto dalla L.r. 12/2005.

Su tali basi, anche rispetto agli obiettivi indicati per i livelli sovracomunali, quelli specifici per il livello comunale possono essere così sintetizzati:

- fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;
- fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
- fornire alle pianificazioni attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;
- fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire agli uffici responsabili delle espressione di pareri per procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione elementi per poter meglio governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica attinenti il territorio governato.

23

Il progetto di rete ecologica di livello comunale prevederà le seguenti azioni di carattere generale:

- una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente, ed eventualmente un suo completamente ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;
- la definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;
- regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;
- regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale;
- realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura forestale o di altra categoria di habitat di interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e densificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema.

Pertanto, alla luce dei contenuti e delle finalità del progetto di Rete Ecologica appena richiamati, il Piano Naturalistico Comunale si configura come uno strumento idoneo e privilegiato per la sua attuazione a livello locale.



Piani dei Reticoli Idrici

Gli interventi di compensazione sono da intendersi per definizione quali azioni a tutela ed incremento della biodiversità naturali eseguiti da terzi per conto e su richiesta del Parco delle Orobie bergamasche. Pertanto, ai sensi dell'allegato C "Canoni regionali di polizia idraulica" alla D.g.r. del 25 gennaio 2002 n. 7/7866, l'eventuale occupazione di area demaniale in area protetta necessaria alla esecuzione di interventi di compensazione, è gratuita.



CONCLUSIONE

Il Piano Naturalistico Comunale costituisce, da una parte, la **componente ecologica della pianificazione urbanistica e**, dall'altra, un **piano speciale per la protezione della natura**. Questa doppia funzione implica alcune difficoltà, ma anche opportunità.

Nell'attuale fase d'avvio dell'esperienza di qualificazione ecologica della pianificazione urbanistica nell'area delle Orobie bergamasche, è realistico prevedere una semplificazione radicale dell'apparato cartografico, che viene ristretto alle carte previste per le tre fasi valutative. Ciò non impedisce che i diversi Comuni, secondo le proprie esigenze e sensibilità, possano realizzare un apparato di carte tematiche e derivate più ampio.

Dal punto di vista temporale, per assicurare il recepimento dei contenuti del Piano Naturalistico in quello urbanistico, sarebbe razionale che il primo preceda o sia contemporaneo al secondo. La verifica della reale situazione nei Comuni interessati, ha tuttavia mostrato sostanzialmente tre elementi che ricorrono quasi costantemente in tutte le situazioni esaminate:

1. la elaborazione dei PGT è già ad uno stadio avanzato;
2. entro il territorio del Parco - e a maggior ragione entro il territorio di SIC e ZPS - non sono stati condotti interventi tali da indurre insanabili alterazioni del patrimonio naturale;
3. le previsioni di PGT, coerentemente con quanto di cui al punto 2, non appaiono particolarmente problematiche ai fini della conservazione della natura.

Ferma restando la possibilità di inserimento del Piano Naturalistico, precedentemente elaborato, all'interno del PGT prima della adozione del PGT stesso, le tre considerazioni schematicamente riassunte consentono di prevedere un PNC che vada a costituire Documento di Indirizzo o Studio di Settore del PGT, nonché pensare e prevedere una variante al PGT stesso per l'accorpamento del PNC nei tre atti dello strumento urbanistico. Più in particolare, si evidenzia la possibilità che i Comuni integrino l'atto di adozione del PGT con il recepimento del percorso di attuazione del Piano Naturalistico Comunale configurato nel presente rapporto, il quale può costituire allegato sostanziale di una deliberazione in cui il Consiglio impegni nel senso anzidetto l'Amministrazione comunale, possibilmente stabilendo la tempistica di tale adeguamento.

25

Pertanto, per l'implementazione del PNC nei PGT, in una fase di avvio e sperimentazione, occorrono quantomeno tre elementi e precisamente:

- la predisposizione e l'inserimento *ex novo* di norme specifiche, nel Piano delle Regole e/o nel Documento di Piano, comunque sulla base dei contenuti del presente documento;
- l'inserimento della *Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali*, fornita dal Parco, nel Documento di Piano;
- la predisposizione e l'inserimento della *Carta dello sviluppo naturalistico*, indicante le aree disponibili per le riparazioni dei danni ai beni naturali (che individui quantomeno, in prima approssimazione, le aree demaniali di proprietà comunale) nel Piano dei Servizi.

In conclusione, nel richiamare i **numerosi vantaggi** che il Piano Naturalistico offre rispetto al classico PTC (promozione della partecipazione dei cittadini, ruolo attivo delle Amministrazioni locali nella gestione del territorio e dei vincoli, flessibilità dello strumento di



coordinamento, miglioramento della pianificazione urbanistica, miglior disciplina degli interventi per la trasformazione del territorio, riqualificazione e gestione dell'ambiente naturale, definizione di usi del suolo sostenibili per l'ambiente, supporto alla richiesta di contributi e alla formulazione di pareri su altri piani, ...), si vuole sottolineare ancora una volta l'attenzione sulla possibilità di:

- utilizzare i contenuti e le elaborazioni fornite ai Comuni per la preparazione degli elaborati che costituiscono gli atti di PGT e la relativa VAS;
- intervenire con la riparazione dei danni su aree del territorio comunale (non necessariamente in area Parco) ritenute dalle singole Amministrazioni prioritarie in termini di ripristino, sistemazione e manutenzione;
- vedere semplificate le procedure relative ai pareri ed alle autorizzazioni del parco.



ALLEGATI

Allegato 1 - La quantificazione dei danni ai beni naturali e delle compensazioni⁷

Per determinare i danni attesi e le misure di prevenzione/mitigazione/compensazione per la riparazione dei danni residuali, il territorio è articolato, secondo la rilevanza del suo patrimonio naturale, in unità ambientali classificate in cinque classi di valore naturalistico progressivamente crescente (I, II, III, IV, V classe).

La procedura di compensazione prevede:

- una **quantificazione del danno**, riferita alla fase di pianificazione del territorio (a livello di previsione di sviluppo secondo gli atti del PGT);
- una **quantificazione della compensazione**, da rinviarsi alla fase attuativa, in cui per ogni singolo intervento risulta possibile definire con esattezza l'ammontare degli interventi per il risarcimento del danno in funzione della tipologia dell'intervento compensativo scelto.

I danni calcolati derivano dal prodotto tra una superficie (uguale a quella del territorio trasformato) ed un parametro di qualità ambientale (fattore di bilanciamento).

Lo stesso vale per il computo delle compensazioni.

Quantificazione del danno

Identificata la classe di valore naturalistico delle unità ambientali coinvolte dalla trasformazione territoriale, si procede alla valutazione dell'intensità dei danni attesi ai beni naturali, variabile con la forma dell'espansione urbanistica programmata ed in particolare con la densità di trasformazione del suolo.

Si definisce come *grado di trasformazione del suolo* il rapporto tra la *Superficie trasformata* (St)⁸ e la *Superficie disponibile* per l'intervento (Sd)⁹:

$$\text{grado di trasformazione del suolo} = St/Sd$$

Ai fini di semplificare il procedimento, il territorio interessato dalla trasformazione urbanistica può essere diviso in due tipologie d'insediamenti:

- Tipologia A: aree con grado di trasformazione elevato ($St/Sd > 0,35$).
- Tipologia B: aree con grado di trasformazione medio/basso ($St/Sd \leq 0,35$).

⁷ Per le piste da sci e per le strade di una certa importanza territoriale (interventi lineari di grande rilevanza), al di là delle considerazioni generali contenute nel presente allegato, per la quantificazione dei danni e delle riparazioni ai beni naturali occorre far riferimento allo specifico modello di cui all'allegato 4.

⁸ Per St si intende la superficie naturale oggetto di modificazione con asportazione/alterazione dello strato superficiale per la realizzazione di edifici, manufatti, infrastrutture interrate o superficiali, ivi compresa la superficie oggetto di riparazione primaria, qualora sulla stessa siano effettuate modificazioni che abbassano l'Indice di Valore Naturalistico IVN (trasformazioni non ai soli fini riparativi).

⁹ Salvo specifiche necessità, da valutarsi caso per caso, in prima approssimazione per Sd si intende:

- la superficie territoriale - come definita dalle NTA del Piano delle Regole per gli interventi entro Piani Attuativi (PA) comunque denominati;
- la superficie fondiaria - come definita dalle NTA del Piano delle Regole - per gli interventi diretti (DIA o PdC) non assoggettati a PA;
- il quadruplo della superficie coperta - come definita dalle NTA del Piano delle Regole - per gli interventi diretti (DIA o PdC) inerenti edifici al servizio dell'attività agricola, i cui parametri edificatori sono riferiti all'intera superficie dell'azienda;
- il doppio della superficie naturale manomessa per interventi diretti di tipo lineare - non identificati come di grande rilevanza territoriale - (strade campestri o locali, percorsi, muri, canalizzazioni, ecc.) o discreto (piloni, piattaforme isolate e simili).



Partendo dalle cinque classi di valore naturalistico delle unità ambientali e dalle due tipologie d'insediamento con diverso grado di trasformazione, è possibile costruire una matrice a doppia entrata per la determinazione del **fattore di bilanciamento (fdb)** dei danni:

| Calcolo del fattore di bilanciamento (fdb) | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| Classe di valore naturalistico | $St/Sd > 0,35$ | | $St/Sd \leq 0,35$ | |
| | fdb min. | fdb max. | fdb min. | fdb max. |
| I | 0,10 | 0,20 | 0,05 | 0,10 |
| II | 0,30 | 0,50 | 0,15 | 0,25 |
| III | 0,50 | 1,00 | 0,30 | 0,60 |
| IV | 1,00 | 2,50 | 0,80 | 2,00 |
| V | 3,00 | 6,00 | 2,00 | 4,00 |

Per ciascuna prevista alterazione del territorio, si entra nella matrice a seconda della classe di valore naturalistico che contraddistingue la tessera territoriale entro cui si situa l'intervento (in caso di interventi che interessano più classi, si effettuano calcoli separati considerando le relative superfici parziali ricadenti in ogni classe) e la tipologia degli insediamenti programmati (rapporto St/Sd), deducendo per intersezione il fattore di bilanciamento dei danni.

28

Esempio di calcolo di fdb

Nell'ambito di una superficie disponibile Sd , collocata in area di valore naturalistico corrispondente alla classe III e pari a 200 m², si ipotizzi di "consumare" 100 m² di superficie costruendo un edificio. Si ottiene:

$$St/Sd = 100/200 = 0,5$$

Tale parametro ricade nella tipologia A (aree con grado di trasformazione elevato). Inserendo nella matrice i dati, si perviene al calcolo di un fattore di bilanciamento (fdb) compreso tra 0,5 ed 1,0:

| Classe di valore naturalistico | $St/Sd > 0,35$ | | $St/Sd \leq 0,35$ | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|
| | fdb min. | fdb max. | fdb min. | fdb max. |
| I | 0,10 | 0,20 | 0,05 | 0,10 |
| II | 0,30 | 0,50 | 0,15 | 0,25 |
| III | 0,50 | 1,00 | 0,30 | 0,60 |
| IV | 1,00 | 2,50 | 0,80 | 2,00 |
| V | 3,00 | 6,00 | 2,00 | 4,00 |



La matrice prevede, quindi, una forcella di valori per il *fdb* che risulta sempre compreso tra un minimo e un massimo: si ritiene opportuno fermarsi a questo livello in sede di pianificazione dell'intervento, rinviando la determinazione di un valore esatto alla fase di valutazione del progetto o del piano attuativo. Ciò infatti consente di premiare progetti più rispettosi dell'ambiente.

In generale, un fattore di bilanciamento basso può essere attribuito nei casi in cui si prevedano sostanziali misure di mitigazione e riparazione primaria, ovvero quando i progetti di trasformazione siano connotati da elevata qualità progettuale in termini di attenzione all'ambiente; ciò potrà essere di conseguenza determinato in fase attuativa per ogni singolo intervento (v. punto successivo del presente allegato).

Per interventi che non comportano impermeabilizzazione di suolo, come ad esempio i rimodellamenti morfologici (con esclusione degli ambiti entro i SIC e ZPS), si potranno utilizzare la colonna $St/Sd \leq 0,35$ e i valori minimi del *fdb*.

A parità di grado d'utilizzazione e trasformazione del suolo e del territorio, i danni residuali attesi (e quindi i fattori di bilanciamento) aumentano passando dalle situazioni di modesta qualità a quelle di media e grande qualità.

Quale ulteriore passaggio, **moltiplicando il *fdb* per la superficie di trasformazione si ottiene la quantificazione del danno** all'ambiente naturale (ogni unità di danno, secondo la formula di calcolo, è di fatto virtualmente riconducibile ad 1 m² di superficie).

Si riporta la matrice adottata, riferita al calcolo dei danni di una ipotetica superficie in trasformazione di un ettaro (superficie in trasformazione pari a 10.000 m²) in ciascuna delle 5 classi di valore naturalistico; si noti l'elevato intervallo dei valori possibili: l'entità del danno da riparare oscilla tra 500 e 60.000 in funzione delle tipologie di interesse.

| Matrice di quantificazione del danno ai beni naturali | | | | | | | | | |
|---|----------------|------------|-------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|---|------------|
| Classi di valore naturalistico | $St/Sd > 0,35$ | | $St/Sd \leq 0,35$ | | Superficie in trasformazione (mq) | Danno da riparare ($St/Sd > 0,35$) | | Danno da riparare ($St/Sd \leq 0,35$) | |
| | <i>fdb</i> | <i>fdb</i> | <i>fdb</i> | <i>fdb</i> | | valori min. | valori max | valori min. | valori max |
| | valori min. | valori max | valori min. | valori max | | | | | |
| I | 0,10 | 0,20 | 0,05 | 0,10 | 10000 | 1000 | 2000 | 500 | 1000 |
| II | 0,30 | 0,50 | 0,15 | 0,25 | 10000 | 3000 | 5000 | 1500 | 2500 |
| III | 0,50 | 1,00 | 0,30 | 0,60 | 10000 | 5000 | 10000 | 3000 | 6000 |
| IV | 1,00 | 2,50 | 0,80 | 2,00 | 10000 | 10000 | 25000 | 8000 | 20000 |
| V | 3,00 | 6,00 | 2,00 | 4,00 | 10000 | 30000 | 60000 | 20000 | 40000 |

Figura 4 – esempio di quantificazione del danno ai beni naturali

Seguono due grafici che esemplificano l'entità del danno atteso dell'esempio considerato, in riferimento a ciascuna classe e a seconda del grado di trasformazione previsto (rapporto *St/Sd*), nonché dei relativi valori minimi e massimi.

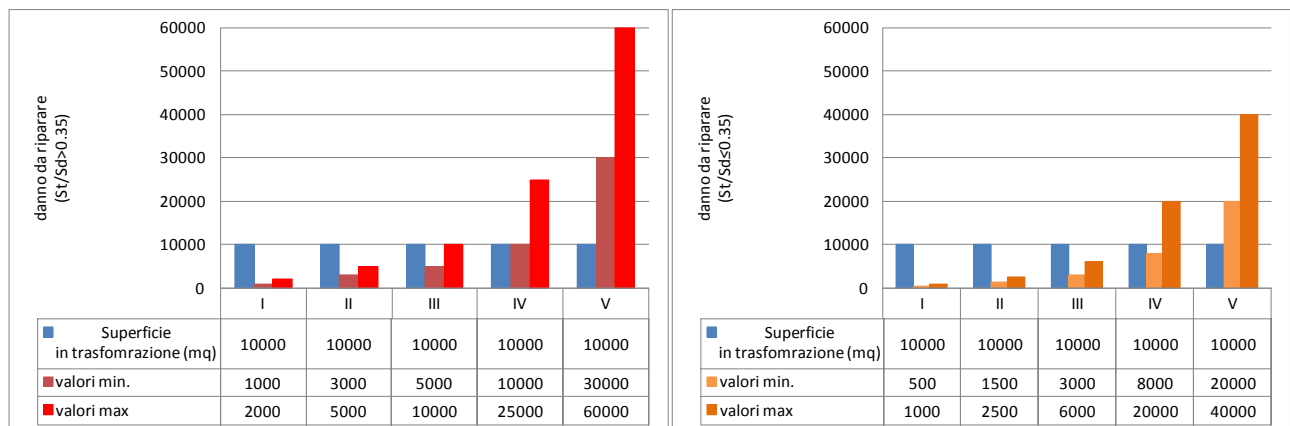


Figura 5 – grafici esemplificativi della quantificazione del danno da riparare

**Non sono ammesse trasformazioni territoriali che:**

- comportano una quantificazione del danno da riparare eccedente la soglia massima di 40.000 unità di danno. In tutti i casi in cui il calcolo del danno ecceda la soglia massima ammissibile si apporteranno modifiche sostanziali ai contenuti progettuali, sia per quanto riguarda l'estensione territoriale della trasformazione, sia per quanto attiene la qualità del progetto in termini di attenzione all'ambiente e ai beni naturali, sia allocando l'intervento in area a minore classe di valore naturalistico, potendo in tal modo rientrare entro la soglia accettabile;
- arrecano alterazione degli habitat tali da indurre danni non compensabili, quali la locale estinzione di stenoendemiti e specie inserite nell'allegato 3 al presente documento "Stenoendemiti e specie di interesse comunitario".

Come detto, l'identificazione concreta sul territorio degli ambiti da assoggettare alla riparazione dei danni calcolati, viene definita sulla Carta dello Sviluppo Naturalistico della Fase di Proposte.

Per illustrare adeguatamente la scelta delle aree da riqualificare, si può compilare, per ciascuna zona d'espansione urbana programmata, una tabella (**tabella degli ambiti di trasformazione**) che riporta, quantomeno, la dimensione in ettari, il grado di trasformazione atteso (St/Sd) e la relativa forcella dei fdb , la rilevanza del patrimonio naturale esistente, la quantificazione del fabbisogno degli ambiti da riqualificare per la riparazione dei danni, il modello di riparazione primaria (interna) e/o complementare (esterna) previsto¹⁰.

È chiaro che in sede di PGT, in assenza del preciso dimensionamento delle opere e della rispettiva collocazione in riferimento ad una o più classi di valore naturalistico, è possibile solo una previsione di larga massima meramente orientativa della quantificazione dei danni e delle compensazioni. Il calcolo esatto della superficie del danno e delle relative compensazioni è quindi rinviato alla fase attuativa, su proposta del proponente e successiva conferma da parte degli enti competenti. In sede di PGT, per i calcoli previsionali dei danni e delle compensazioni, si può considerare in via di prima approssimazione il valore della classe di valore naturalistico che abbraccia la maggior superficie territoriale dell'ambito considerato.

30

Dopo aver identificato sul territorio gli ambiti sui quali operare, a livello attuativo si devono esaminare nel dettaglio le misure di riqualificazione localmente possibili per assicurare la riparazione dei danni attesi, nonché i modelli funzionali più idonei. Ciò consente di quantificare con esattezza l'ammontare dei danni, secondo quanto riportato a seguire.

¹⁰ In fase attuativa, la tabella dovrà essere ulteriormente integrata con la scelta del valore esatto tra il valore minimo e massimo del danno da riparare e con la definizione della tipologia di compensazione scelta nonché con la quantificazione univoca del danno, così come spiegato nel seguito del presente documento.



Quantificazione della compensazione

Per la quantificazione delle compensazioni ci si rifà ai contenuti della tabella che segue, nella quale è riportata una lista delle compensazioni possibili. Per ciascuna tipologia di intervento, vengono riportate una descrizione sintetica, eventuali misure prescrittive di carattere generale e un **fattore di compensazione fdc** che, moltiplicato per il valore del danno dedotto nella precedente fase, restituisce finalmente il valore della compensazione da porre in opera onde consentire l'attuazione della trasformazione territoriale (anche in questo caso, l'unità di compensazione coincide con 1 m² di superficie).

La disciplina degli impegni assunti dai soggetti promotori degli interventi che comportano l'obbligo della compensazione deve essere contenuta in atti d'obbligo da sottoscrivere prima del rilascio degli atti abilitativi edilizi o deve essere integrata negli atti convenzionali dei PA comunque denominati.

All'istanza per il conseguimento di atti abilitativi edilizi (PdC o DIA) inerenti ambiti sottoposti alla disciplina del PNC deve essere allegata la bozza di atto d'obbligo redatta secondo lo schema predisposto dall'Amministrazione Comunale nel quale siano indicate l'entità e la tipologia della compensazione, le modalità ed i termini di assolvimento e di manutenzione, e siano prestate idonee garanzie finanziarie (fidejussioni). La trasmissione del suddetto atto d'obbligo all'ente Parco costituirà elemento di semplificazione e facilitazione della fase di istruttoria degli interventi sottoposti a qualsiasi autorizzazione in capo al Parco stesso.

Al fine di accertare la congruità delle opere di compensazione proposte, dall'atto d'obbligo deve essere allegato il progetto delle opere di compensazione ed il relativo computo metrico.

È opportuno che le Amministrazioni Comunali disciplinino nel proprio PNC una soglia minima di trasposizione economica delle compensazioni a seguito dei danni occorsi ai beni naturali, visto che la metodologia proposta restituisce di fatto solo un valore areale delle stesse. A titolo di esempio, si può fare riferimento alle norme forestali, stabilendo in tal senso che **l'ammontare economico delle compensazioni non debba essere inferiore al prodotto tra il valore del danno (calcolato come prodotto tra S_f e fdb) e il doppio del valore del soprassuolo (vigente all'atto dell'istanza) fissato per le compensazioni derivanti dalla trasformazione del bosco**. Pare superfluo sottolineare come per tale calcolo si debba considerare il valore del danno ottenuto nella prima fase e non il valore finale della compensazione dato dal prodotto tra danno iniziale e fdc : in buona sostanza, l'ammontare economico minimo delle compensazioni ai danni naturali è funzione del valore del danno stesso, a prescindere dal tipo di intervento compensativo scelto che, a seconda della complessità, ne riduce l'estensione areale. Il valore economico delle compensazioni è da intendersi al netto degli eventuali costi di acquisto o affitto delle preposte aree.¹¹

¹¹ Esempio: un ambito di trasformazione di superficie pari a **25.000 m² (S_d)**, prevede di realizzare nuove infrastrutture per un totale di **15.000 m² (S_f)** ricadenti in **classe III** di valore naturalistico. Il rapporto S_f/S_d risulta pari a **0.6** (>0.35); quindi, secondo la matrice proposta per la quantificazione iniziale del danno, i relativi fattori di bilanciamento (**fdb**) risultano compresi tra un valore min. pari a **0.50** e un valore max pari a **1.00**. Moltiplicando il valore della S_f per i relativi fdb , si ha una quantificazione iniziale del danno compresa tra **7.500** e **15.000 m²**. Dato che l'attuale **valore del soprassuolo** fissato per le compensazioni forestali ammonta a **2.4220 €/m²** (quindi il doppio è pari a **4.8440 €/m²**), l'importo economico delle compensazioni, sempre in riferimento alla forcella di valori determinata dai valori min. e max del fdb , non potrà essere inferiore ad un valore compreso tra: **7.500 m² x 4.8440 €/m² = 36.330 €** (riferito al fdb min.) e **15.000 m² x 4.8440 €/m² = 72.660 €** (riferito al fdb max). L'estensione areale su cui attuare gli interventi compensativi, secondo il metodo proposto, potrà poi essere ulteriormente ridotta in virtù del tipo di intervento compensativo scelto (mediante il fattore di compensazione fdc), che consente di definire la superficie di territorio da rinaturare a seconda della complessità e della valenza ambientale dell'intervento risarcitivo che si è deciso di adottare, limitando in tal senso anche gli eventuali costi di acquisto o affitto delle aree che, come detto, non sono da computare nella stima economica delle compensazioni.



Per progetti particolarmente complessi, nel caso in cui la stima della soglia minima delle compensazioni ecceda il valore di 500.000 €, potrà essere applicata una riduzione del 50% per il valore compreso tra 500.000 € e 1.000.000 €, e del 75% per il valore eccedente 1.000.000 €.

A titolo di esempio, nel caso di un intervento che comporti una stima economica minima degli interventi compensativi inizialmente stimati in 1.300.000 €, questa potrà essere così ricalcata:

$$1.300.000 \text{ €} - (500.000 \text{ €} \times 0,5) - (300.000 \text{ €} \times 0,75) = 825.000 \text{ €}$$

Qualora l'importo computato secondo le modalità di cui sopra risulti inferiore ad una certa somma (esempio a 5.000,00 €) il proponente l'intervento procederà, contestualmente alla stipula della Convenzione o del Permesso di Costruire Convenzionato, al versamento al Comune dell'intera somma, maggiorata del 30% (trenta per cento) per oneri indotti, che il Comune destinerà unicamente per interventi su progetti unitari afferenti opere ricomprese tra le tipologie di intervento individuate per le compensazioni.

La facoltà di procedere al versamento secondo le modalità di cui al precedente comma potrà essere consentita dal Comune, su istanza del proponente, anche per importi superiori a 5.000,00 € (cinquemila euro).

Giova ricordare che le opere di mitigazione o di rinverdimento connesse alla realizzazione a regola d'arte delle opere di progetto non possono essere considerati interventi di riparazione (sia primaria che complementare). Ad esempio, non possono rientrare fra gli interventi compensativi le opere di sistemazione delle acque o delle terre legate alla realizzazione di viabilità, di sistemazioni idrauliche e di opere edilizie di qualsiasi tipo, oppure l'ordinario rinverdimento di scarpate, piste da sci, cave, ecc.

Il soggetto che realizza gli interventi compensativi ha diritto di chiedere una o più varianti tecniche al progetto di compensazione approvato. Tali varianti non devono ovviamente comportare una riduzione della stima economica dei costi di compensazione.



Tabella delle tipologie dei possibili interventi di riparazione e relativi fattori di compensazione fdc

| Tipologia di intervento¹² | fdc |
|---|------------|
| Piantazione di alberi ed arbusti | 0.7 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Interventi volti alla messa a dimora di piante arboree e/o arbustive a seconda dell'occorrenza e secondo schemi precisi. Potranno essere richieste piantagioni di materiale vegetale in fitocella o pane di terra, e tutte le opere accessorie per eseguire i lavori a regola d'arte. | |
| Ripristino della coltre di suolo vegetale e rinverdimenti | 0.9 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Lavorazione del terreno per il ripristino della coltre vegetale, con fornitura e spandimento di ammendante organico, aratura finale e rinverdimento da effettuarsi, a seconda delle necessità, mediante: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • semina a spaglio (distribuzione a mano o con mezzo meccanico) • semina con fiorume (semina di sementi derivanti da fienagioni) • semina a spessore (es.: semina su letto di paglia o biostuoia o biofeltro, compresi ammendanti e leganti) • idrosemina (semina di idonee sementi in soluzione acquosa contenente concimi chimici o organici, sostanze miglioratrici del terreno, leganti, prodotti fito-ormonici) | |
| Interventi di manutenzione e governo di superfici boscate in abbandono | 0.7 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Possono prevedere azioni di taglio, spalcamiento, diradamento, pulitura, cura culturale, sottopiantagione e altri interventi di miglioramento forestale di superfici boscate in stato di degrado e/o abbandono. | |
| Interventi fitosanitari | 0.8 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Interventi di taglio a raso e possibile conseguente eliminazione vigilata per bruciatura del materiale vegetale infestato, nonché eventuali interventi di prevenzione dagli attacchi parassitari e ripristino dei danni. | |
| Ricostituzione di pascoli e alpeggi in stato di abbandono | 1 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Ripristino di pascoli e alpeggi il cui stato di abbandono induca perdita di biodiversità naturale; sono possibili, in aggiunta, interventi di gestione attiva del pascolo/alpeggio ricostituito. | |
| Formazione e gestione di biotopi umidi/pozze d'abbeverata | 0.3 |
| <i>Descrizione e misure prescrittive di carattere generale</i> | |
| Realizzazione di aree umide o pozze d'abbeverata a funzionalità ecologica. | |
| I parametri più importanti da considerare, per garantire l'affermarsi di una ricca vegetazione igrofila - eventualmente da avviare - adatta tra l'altro a ospitare una ricca componente faunistica, riguardano la disponibilità idrica, l'ambito ecologico, le dimensioni e la profondità, la morfologia degli invasi. | |

¹² In tutti gli interventi di semina e piantumazione, sono da impiegare esclusivamente specie autoctone geneticamente compatibili con le popolazioni locali; di regola (con esclusione dei casi più semplici) gli interventi dovranno essere descritti in idoneo progetto naturalistico.



| | |
|--|------------|
| Impianto/gestione di idonea vegetazione riparia | 0.6 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Formazione o ripristino della vegetazione rivierasca di corsi d'acqua e zone umide in genere, mediante messa a dimora e manutenzione di adeguate e autoctone essenze vegetali, al fine di creare e/o potenziare la frangia riparia e contribuire alla strutturazione di corridoi ecologici lungo i corsi d'acqua. | |
| Interventi di ingegneria naturalistica (consolidamento di versanti, argini, ecc.) | 0.4 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Realizzazione di interventi, particolarmente efficaci e di buon inserimento ambientale, per la sistemazione dei corsi d'acqua, delle loro sponde e dei versanti, limitando l'azione erosiva degli agenti meteorici, di scarpate e superfici degradate da fattori naturali (dissesto idrogeologico) o antropici (cave, discariche, opere infrastrutturali), il tutto in conformità alla "Direttiva sull'impiego dei materiali vegetali vivi negli intereventi di ingegneria naturalistica in Lombardia" (D.G.R. 1 luglio 1997, n. 6/29567), alla "Direttiva Quaderno delle opere di ingegneria naturalistica" (D.G.R. 29 febbraio 2000, n. 6/48740) e alla "Direttiva per il reperimento di materiale vegetale vivo nelle aree demaniali da impiegare negli interventi di ingegneria naturalistica" (D.G.R. 11 dicembre 2000, n. 7/2571). | |
| Interventi di regimazione idraulica | 0.4 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Interventi volti all'eliminazione delle principali criticità idrauliche mediante formazioni di opere quali, ad esempio, fossi di scolo, canali di drenaggio, briglie e soglie, scogliere, ecc., e interventi di pulizia in alveo. Gli interventi devono essere conformi alla "Direttiva sull'impiego dei materiali vegetali vivi negli intereventi di ingegneria naturalistica in Lombardia" (D.G.R. 1 luglio 1997, n. 6/29567), alla "Direttiva Quaderno delle opere di ingegneria naturalistica" (D.G.R. 29 febbraio 2000, n. 6/48740) e alla "Direttiva per il reperimento di materiale vegetale vivo nelle aree demaniali da impiegare negli interventi di ingegneria naturalistica" (D.G.R. 11 dicembre 2000, n. 7/2571). | |
| Ripristino di tipici elementi naturali del quadro paesistico | 0.6 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Gli interventi possono riguardare la costruzione di margini positivi (porosi) intorno alle infrastrutture più degradate e/o impattanti, nonché la realizzazione di idonee connessioni ecologiche, secondo schemi e opere da definirsi con dettaglio in funzione del contesto paesistico di riferimento. Utile riferimento, in fase progettuale, è costituito dai principi e dalle metodiche derivanti dall'Ecologia del Paesaggio. | |
| Recupero di ambiti degradati (cave, discariche, ambiti in dissesto idrogeologico, ecc.) | 0.8 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Interventi di ristrutturazione del territorio, non solo finalizzati alla messa in sicurezza ed al mascheramento delle ferite prodotte sul paesaggio, ma anche alla rifunzionalizzazione ecosistemica, alla fruizione turistica ed alla valorizzazione storico-culturale degli ambiti degradati. | |
| Interventi di recupero edilizio di architetture e/o manufatti tipici | 0.3 |
| Descrizione e misure prescrittive di carattere generale | |
| Ci si riferisce a tutti gli interventi di recupero edilizio di architetture e/o manufatti tipici quali malghe, cascine, edifici storici e religiosi, lavatoi, ponti, muri a secco, santelle, ecc., nonché ripristino di pavimentazioni minerali di mulattiere, realizzazione di arredo urbano di sentieri didattici o di percorsi/aree attrezzate a valenza turistico-ricreativa. | |
| Interventi complementari di riqualificazione floristica | 0.2 |
| Gli interventi potranno essere integrati con la messa a dimora di idonee specie erbacee perenni di particolare significato naturalistico; in questo caso il punteggio si dovrà sommare a quello delle altre lavorazioni previste. | |



In buona sostanza, la quantificazione della compensazione è funzione del tipo di intervento compensativo scelto (mediante il *fdc*), che consente di definire la superficie di territorio da rinaturare a seconda della complessità e della valenza ambientale dell'intervento risarcitivo che si è deciso di adottare. Analogamente alla procedura vista per il calcolo del danno, interventi complessi e di elevato valore ambientale abbasseranno molto l'estensione della compensazione, mentre interventi meno articolati e di minor pregio naturalistico-ambientale comporteranno riduzioni nulle o modeste. È ovviamente possibile prevedere una ripartizione su più tipologie d'intervento, cui corrisponderanno singoli valori parziali finali.

Si ricorda che sono ritenuti utili ai fini della riparazione/compensazione gli interventi esterni alle superfici trasformate (*Sf*).

Lo schema che segue intende riassumere sinteticamente la procedura di quantificazione del danno ai beni naturali da assoggettare a misure di riparazione e/o compensazione ambientale secondo la metodologia esplicitata nelle due fasi del presente allegato.

| |
|--|
| 1. Quantificazione del danno ai beni naturali (a livello di PGT) |
| 1.1 Individuazione della classe di valore naturalistico del territorio oggetto di trasformazione |
| 1.2 Definizione del rapporto <i>Sf/Sd</i> |
| 1.3 Quantificazione del danno ai beni naturali come prodotto della superficie territoriale in trasformazione e il fattore di bilanciamento (si ottiene un intervallo in unità di danno compreso tra valore minimo e valore massimo) |
| 2. Quantificazione della compensazione (a livello attuativo o di PdC convenzionato) |
| 4.1 Definizione esatta del fattore di bilanciamento e del relativo danno in funzione delle caratteristiche di progetto (entro la forcella di cui al punto 1.3) |
| 4.2 Scelta della tipologia/e di intervento con i relativi fattori di compensazione <i>fdc</i> |
| 4.3 Quantificazione della compensazione come prodotto del danno e del fattore di compensazione <i>fdc</i> |

Figura 7 – schema sinottico della procedura di quantificazione del danno ai beni naturali da assoggettare a riparazione/compensazione



Allegato 2 - L'Ecoconto: un possibile modello funzionale per la riparazione dei danni

L'Ecoconto costituisce un particolare modello funzionale, di tipo preventivo, realizzato dal Comune per rendere più efficiente il processo di riparazione dei danni ai beni naturali provocati dai processi di trasformazione del suolo. Tale strumento si applica innanzitutto ai processi urbanistici, governati dallo stesso Comune, ma può anche essere utilizzato proficuamente per la riparazione dei danni provocati da interventi (in particolare, infrastrutture) governati da altre autorità competenti, previa intesa delle stesse con il Comune interessato.

La finalità dell'Ecoconto è quella di consentire al Comune una provvista tempestiva delle superfici adatte (già in proprietà, di nuovo acquisto, assoggettate a servitù) e di eseguire sulle stesse misure di riqualificazione naturale e ambientale, alle quali si potrà fare riferimento in seguito, dopo l'approvazione degli interventi di trasformazione territoriale e urbanistica, i cui danni devono essere riparati. Il termine "ecoconto" è giustificato dal fatto che le operazioni di conferimento e storno di superfici e misure (rispettivamente prima e dopo gli interventi che causano i danni) sono progressivamente registrate come i movimenti di un conto corrente bancario, con un saldo finale a credito del Comune, come segue.

- *Conferimenti:*
 - superfici acquisite;
 - misure di riqualificazione eseguite.
- *Storni:*
 - superfici riqualificate, collegate a piani urbanistici attuativi e altri progetti.
- *Saldo:*
 - superfici riqualificate a credito residuo.

36

L'Ecoconto assicura vantaggi ai beni naturali tutelati, ma anche ai soggetti interessati alle trasformazioni del territorio.

I danni ai beni naturali sono riparati in anticipo, attraverso misure d'alta qualità ecologica, le quali sono realizzate dal Comune (o per suo incarico dal Parco) e razionalmente concentrate in aree strategiche definite dalla Carta dello Sviluppo Naturalistico (facilitando anche la successiva manutenzione), scelte nell'ambito del PNC, eventualmente tenendo conto d'altri piani di settore (per es. in materia di riqualificazione dei corsi d'acqua e reti ecologiche).

D'altra parte, i piani urbanistici attuativi e i progetti delle infrastrutture sono alleggeriti ed accelerati, trovando già pronta la soluzione di un problema (acquisizione e riqualificazione delle superfici necessarie per la completa riparazione dei danni alla natura), che spesso è difficile risolvere integralmente nell'ambito ristretto dei comparti interessati dalle trasformazioni territoriali e urbanistiche programmate.

È già stato detto come, in generale, i proprietari del suolo e gli imprenditori possono agevolmente e razionalmente realizzare, a titolo di riparazione dei danni, la riqualificazione ambientale ed ecologica d'aree all'interno ed ai margini dei comparti edificatori e delle infrastrutture (riparazione primaria), ma non d'aree esterne, che non siano già a loro disposizione. Essi quindi sono agevolati dalla possibilità di fare affidamento sullo strumento dell'Ecoconto, che rende la pianificazione più rapida e flessibile.



Inoltre, si può risparmiare nelle spese, grazie all'acquisizione anticipata di terreni (in genere a minor prezzo) ed alla possibilità di fruire di uno sconto connesso agli "interessi ecologici", maturati nel periodo fra la data di riqualificazione dei terreni conferiti all'Ecoconto e la successiva data d'attuazione della trasformazione urbanistica o infrastrutturale, a cui è correlata detta riqualificazione.

Il Comune, infatti, realizzando misure di riqualificazione ecologica, le quali migliorano l'ecosistema ancor prima che sia danneggiato, avvia un processo di crescita delle strutture e delle funzioni naturali (in particolare quelle biologiche) fino al momento dello storno dall'Ecoconto delle superfici riqualificate. Tale crescita consente di quantificare un "interesse ecologico", in tutto simile a quello finanziario generato dai depositi in denaro. Dell'interesse ecologico si tiene conto, nel bilanciamento dei danni residuali attesi, riducendo l'entità di riparazione del danno stesso.

A titolo d'esempio, si potrebbe applicare uno sconto fino al 3% annuo, con un massimo totale pari al 30%, considerati i differenti tassi di sviluppo delle manutenzioni/riparazioni programmate.

L'introduzione dell'Ecoconto si raccomanda, in particolare, quando si prevedono danni rilevanti ai beni naturali, connessi a forti tassi di sviluppo urbanistico e/o alla presenza d'aree di pregio ambientale. La scarsità e gli alti prezzi dei terreni ancora liberi ed i conflitti nell'uso del suolo - infatti - rendono più difficile la ricerca in loco di superfici adatte, aumentando - nel bilanciamento dei danni - il peso della cosiddetta riparazione complementare, attraverso la riqualificazione di superfici esterne ai comparti urbanizzati.

Il processo funzionale dell'Ecoconto e la sua gestione passa attraverso le seguenti operazioni:

1. selezione delle superfici adatte da riqualificare, delle modalità e priorità di riqualificazione (si rimanda a tal proposito a quanto precedentemente delineato);
2. conferimento all'Ecoconto delle superfici selezionate (registrazione a credito);
3. realizzazione di misure anticipate di riqualificazione naturale e ambientale (registrazione a credito);
4. storno dall'Ecoconto di superfici riqualificate (registrazione a debito) e segnalazione all'Ecocatasto: le superfici conferite all'Ecoconto e riqualificate sono stornate dallo stesso, quando, nell'ambito di uno strumento urbanistico attuativo, possono essere determinate con precisione le necessarie misure di riparazione dei danni residuali attesi. Le superfici stornate non sono più disponibili per altre operazioni di bilanciamento dei danni e quindi la provvista di superfici riqualificate dell'Ecoconto deve essere ridotta in proporzione;
5. rimborso delle spese sostenute dal Comune: il Comune, dopo lo storno dall'Ecoconto delle superfici riqualificate a titolo di riparazione di danni ai beni naturali, recupera, dal responsabile dei danni stessi, le spese sostenute.

Per sopperire alla reale difficoltà da parte del Comune di poter realizzare anticipatamente le misure di riparazione/riqualificazione delle superfici selezionate, si può pensare di procedere in anticipo alla sola programmazione di dette misure, da eseguirsi però solamente nell'ambito di esecutività del piano attuativo e direttamente a carico dell'attuatore stesso (in tal caso, ovviamente, viene meno la possibilità di applicare il criterio dello "sconto ecologico").



Allegato 3 - Stenoendemiti e specie di interesse comunitario

Endemiti floristici orobici

Gli endemiti orobici o stenoendemiti, sono specie presenti esclusivamente all'interno del territorio orobico:

1. *Androsace brevis* (Hegtschw.) Cesati
2. *Asplenium presolanense* (Mokry, Rasbach et Reichstein) J.C. Vogel et Rumsey
3. *Galium montis-arerae* Merxm. Et Ehrend.
4. *Linaria tonzigii* Lona
5. *Moehringia concarenae* F.Fen. et Martini
6. *Moehringia dielsiana* Mattf.
7. *Primula albenensis* Banfi et Ferlinghetti
8. *Saxifraga presolanensis* Engler
9. *Sanguisorba dodecandra* Moretti
10. *Viola comollia* Massara

Specie floristiche presenti negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat (43/92 CEE)

Le specie di interesse comunitario sono suddivise in due gruppi:

- specie inserite negli allegati II, IV e V della DIR. 92/43/ CEE;
- specie per le quali esiste una proposta di inserimento nell'Allegato II avanzata dalla Società Botanica Italiana (SBI) nel 1995.

Al primo gruppo appartengono:

- n. 2 specie inserite nell'All. II della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - *Cypripedium calceolus* L.
 - *Linaria tonzigii* Lona
- n. 3 specie inserite nell'All. IV della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - *Physoplexis comosa* (L.) Schur.
 - *Primula glaucescens* Moretti
 - *Saxifraga presolanensis* Engler
- n. 1 specie inserita nell'All. V della DIR. Habitat 92/43/CEE:
 - *Arnica montana* L.

Le entità che afferiscono al secondo gruppo sono:

- *Achillea clavenea* L.
- *Laserpitium nitidum* Zanted.
- *Nigritella miniata* (Crantz) Janchen
- *Saxifraga hostii* subsp. *rhaetica* Kerner



La fauna invertebrata endemica

Vengono di seguito elencati gli endemiti presenti in Val di Scalve¹³.
In grassetto sono evidenziate le specie di maggior interesse naturalistico.

Phylum Mollusca - Classe Gasteropoda - Ordine Architaenioglossa

FAMIGLIA COCHLOSTOMIDAE

***Cochlostoma canestrinii* (Adami, 1879)**

Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Araneae

FAMIGLIA AMAUROBIIDAE

Amaurobius crassipalpis Canestrini & Pavesi, 1870

Coelotes pastor tirolensis (Kulczyn'ski, 1906)

FAMIGLIA LINYPHIIDAE

Troglohyphantes sciakyi Pesarini, 1989

Phylum Artropoda - Classe Arachnida - Ordine Opiliones

FAMIGLIA PHALANGIIDAE

Megabunus bergomas Chemini, 1985

Phylum Arthropoda - Classe Diplopoda - Ordine Chordeumatida

FAMIGLIA NEOATRACTOSOMATIDAE

***Osellasoma caoduroi* Mauriès, 1984**

Phylum Arthropoda - Classe Hexapoda - Ordine Coleoptera

FAMIGLIA BYRRHIDAE

***Byrrhus focarilei* Fabbri & Pütz, 1996**

Byrrhus picipes orobianus (Fiori, 1953)

FAMIGLIA CARABIDAE

Abax (Abax) fiorii Jakobson, 1907

Abax (Abax) parallelepipedus lombardus A. Fiori, 1896

Abax (Abax) arerae Schaubberger, 1927

Amara (Leirides) alpestris A. Villa & G.B. Villa, 1833

***Boldoriella (Insubrites) binaghii binaghii* Bucciarelli, 1978**

***Boldoriella (Insubrites) serianensis rosai* Bucciarelli, 1978**

***Boldoriella (Insubrites) serianensis serianensis* (Breit, 1913)**

Broscosoma relictum Weissmandl, 1935

Carabus (Orinocarabus) castanopterus A. Villa & G.B. Villa, 1833

***Cychrus cylindricollis* Pini, 1871**

Nebria (Oreonebria) lombarda K. Daniel & J. Daniel, 1890

***Trechus (Trechus) barii* Focarile, 1949**

***Trechus (Trechus) magistretti* Focarile, 1949**

Trechus (Trechus) schwienbacheri Donabauer & Lebenbauer, 2003

FAMIGLIA CHOLEVIDAE

Pseudoboldoria kruegeri kruegeri (Müller, 1914)

FAMIGLIA CHRYSOMELIDAE

Cryptocephalus barii Burlini, 1948

¹³ Tale elenco, con l'estensione delle analisi al territorio della Val Brembana e dell'Alta Val Seriana, è stato ulteriormente arricchito.



FAMIGLIA CURCULIONIDAE

Dichotrachelus imhoffi Stierling, 1857*Otiorhynchus (Nilepolemis) decipiens* Franz, 1938*Otiorhynchus (Otiorhynchus) griseopunctatus judicariensis* Reitter, 1913***Otiorhynchus (Presolanus) diottii* Pesarini, 2001***Otiorhynchus (Rusnepranus) arenosus* Stierlin, 1894*Otiorhynchus (Rusnepranus) heeri* Stierlin, 1858*Ubychia leonhardi* Reitter, 1914

FAMIGLIA PSELAPHIDAE

Bryaxis bergamascus bergamascus (Stolz, 1917)*Bryaxis emilianus* (Stolz, 1926)***Bryaxis focarilei* Besuchet, 1980***Paramaurops pinkeri* (Ganglauber, 1904)

FAMIGLIA STAPHYLINIDAE

Leptusa angustiarumberrinae rosaorum* Pace, 1978**Leptusa areraensis gabriellae* Pace, 1982***Leptusa camunnensis* Pace, 1980*Leptusa grignaensis* Scheerpeltz, 1972*Leptusa lombarda* Bernhauer, 1905*Leptusa media* Scheerpeltz, 1972*Leptusa rosai* Pace, 1978**Anfibi inseriti negli Allegati della Dir. 92/43/CEE**

All. II

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| <i>Bombina variegata</i> * | Ululone dal ventre giallo |
| <i>Triturus carnifex</i> | Tritone crestato italico |

All. IV

| | |
|------------------------|-------------------|
| <i>Salamandra atra</i> | Salamandra alpina |
| <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italica |

Rettili inseriti negli Allegati della Dir. 92/43/CEE

All. IV

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| <i>Podarcis muralis</i> * | Lucertola muraiola |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale |
| <i>Coronella autriaca</i> | Colubro liscio |
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Saettone |



Uccelli inseriti nell'All. 1 della Dir. 79/409/CEE

ACCIPITRIFORMES

Accipitridae

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Falco pecchiaiolo * | <i>Pernis apivorus</i> |
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> |
| Gipeto | <i>Gypaetus barbatus</i> |
| Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> |
| Albanella reale | <i>Circus cyaneus</i> |
| Aquila reale * | <i>Aquila chrysaetos</i> |

FALCONIFORMES

Falconidae

| | |
|--------------|-------------------------|
| Pellegrino * | <i>Falco peregrinus</i> |
|--------------|-------------------------|

GALLIFORMES

Tetraonidae

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Francolino di monte | <i>Bonasa bonasia</i> |
| Pernice bianca * | <i>Lagopus mutus</i> |
| Fagiano di monte * | <i>Tetrao tetrix</i> |
| Gallo cedrone | <i>Tetrao urogallus</i> |

Phasianidae

| | |
|-------------|-------------------------|
| Coturnice * | <i>Alectoris graeca</i> |
|-------------|-------------------------|

GRUIFORMES

Rallidae

| | |
|-----------------|------------------|
| Re di quaglie * | <i>Crex crex</i> |
|-----------------|------------------|

STRIGIFORMES

Strigidae

| | |
|----------------------|------------------------------|
| Gufo reale * | <i>Bubo bubo</i> |
| Civetta nana * | <i>Glaucidium passerinum</i> |
| Civetta capogrosso * | <i>Aegolius funereus</i> |

CAPRIMULGIFORMES

Caprimulgidae

| | |
|---------------|------------------------------|
| Succiacapre * | <i>Caprimulgus europaeus</i> |
|---------------|------------------------------|

PICIFORMES

Picidae

| | |
|----------------|--------------------------|
| Picchio nero * | <i>Dryocopus martius</i> |
|----------------|--------------------------|

PASSERIFORMES

Laniidae

| | |
|------------------|------------------------|
| Averla piccola * | <i>Lanius collurio</i> |
|------------------|------------------------|



Allegato 4 - Modello relativo alle infrastrutture lineari di particolare rilevanza territoriale (piste da sci e strade importanti) per la quantificazione dei danni e delle riparazioni ai beni naturali

Premessa

Questo allegato costituisce la revisione dell'originaria Parte III "Modello per il bilanciamento dei danni residuali attesi, attraverso misure di riparazione" delle "Linee-guida per la valutazione degli aspetti naturalistici e ambientali delle zone sciistiche"¹⁴, riformulata nell'ottica del progetto di Piano Naturalistico, con l'intento di semplificare e tradurre nella concretezza della situazione delle Orobie Bergamasche l'originaria metodologia, inizialmente prevista per le sole piste da sci.

A questo nuovo modello si ispira pertanto il presente documento per il calcolo del danno e delle misure di riparazione relativamente a progetti e interventi connessi alle piste da sci interessanti anche solo parzialmente il territorio del Parco, esteso anche agli interventi che prevedono la realizzazione di nuove strade permanenti di una certa rilevanza territoriale.

Accanto alla metodologia per la quantificazione dei danni e delle riparazioni, vengono fornite specifiche indicazioni concernenti dapprima la necessità di evitare, ridurre e mitigare tutti i possibili impatti. Le misure compensative, infatti, devono essere l'ultima soluzione da adottarsi come risposta per la riparazione dei danni residuali.

Infine, pare opportuno delineare alcuni criteri particolari di valutazione e decisione per le zone sciistiche che, ad una verifica preliminare, siano passibili di rilevanti effetti nocivi sull'ambiente, nonché suggerire buone prassi di controllo e monitoraggio.

42

Considerazioni generali sulle misure di riduzione e riparazione dei danni ai beni naturali

Come precedentemente accennato, il primo passo da compiere consiste nell'esaminare in quale misura i singoli danni previsti (se non evitabili) possono essere ridimensionati mediante *misure di prevenzione e mitigazione*.

Le *misure di riparazione in loco* (o primarie) servono a ridurre i danni rilevanti residuali dopo le misure di prevenzione e mitigazione adottate. La riparazione, nel caso di progetti che investono zone sciistiche e/o nuove strade, deve avere un rapporto funzionale, territoriale e temporale con il bene tutelato danneggiato:

- *aspetto funzionale*: le misure di riparazione riproducono, il più possibile fedelmente, funzioni e valori simili a quelli danneggiati;
- *aspetto territoriale*: le misure di riparazione sono realizzate – nei limiti del possibile - nel medesimo luogo dei danni e producono direttamente benefici al bene tutelato che è stato danneggiato;
- *aspetto temporale*: le misure di riparazione sono realizzate in tempi vicini, il più possibile, a quelli in cui si verificano i danni. Nel caso ottimale, la realizzazione precede il danno. L'intervallo temporale tra la manifestazione del danno e la piena funzionalità della misura di riparazione dipende dalla tipologia e dalla dimensione del danno e dal bene tutelato interessato. In questo contesto, rivestono grande importanza gli esistenti rapporti di reticolazione dei biotopi.

14 Dette linee-guida, nella loro prima versione, sono state approvate dal CDA con delibera n. 34 MV/PC del 29 luglio 2008.



Si ricorre a *misure di riparazione in altri luoghi* (o secondarie) soltanto quando, esaurite le possibili misure di prevenzione, mitigazione e riparazione in loco (primarie), residuano ancora danni rilevanti e persistenti ai beni tutelati. Rispetto alle misure di riparazione primarie, quelle secondarie hanno un rapporto funzionale, territoriale e temporale meno stretto con i beni tutelati. Tuttavia, la possibilità di eseguire le misure di riparazione in luoghi diversi (anche fuori Parco secondo l'ottica del Piano Naturalistico), costituisce una possibilità in più, e facilita il reperimento di aree di compensazione site in luoghi facilmente raggiungibili e in cui è in generale più semplice operare, aree che sono solitamente più suscettibili ad interventi di manutenzione e sistemazione e dove tali azioni risultano particolarmente apprezzate dalla popolazione. Alcune tipologie d'intervento per l'attuazione delle misure di riparazione possono essere desunte dalla lista delle compensazioni inserite nella relativa tabella di cui all'allegato 1.

Criteri generali per evitare e ridurre i danni all'ambiente

Al fine di evitare e minimizzare le interferenze delle azioni di progetto nei confronti dei beni naturali, per le zone sciistiche è necessario considerare la possibilità di:

- prevedere e proporre tutte le possibili soluzioni alternative della proposta progettuale;
- adattare gli impianti sciistici al territorio, al paesaggio ed alla vegetazione;
- tracciare le piste secondo percorsi ondulati, conformi alla morfologia locale, evitando linee rette e lungo la massima pendenza;
- variare la larghezza delle piste;
- evitare pendenze eccessive delle piste (> 40% solo in casi eccezionali);
- ridurre al minimo le modifiche alla morfologia del territorio e alla vegetazione e quelle con effetti sull'idrologia locale;
- ridurre al minimo gli scavi in roccia nelle zone carsiche, soprattutto in presenza di strutture caratteristiche quali doline, campi solcati, ecc.;
- utilizzare in via prioritaria il ricorso a passerelle e ponti in legno o metallo o comunque manufatti completamente asportabili in luogo di scavi o movimenti terra;
- progettare in modo accurato gli impianti, tenendo conto delle esigenze tecniche delle attività sportive;
- considerare con particolare attenzione il problema dello spessore minimo del manto nevoso;
- prevedere un piano pluriennale per il monitoraggio del buon esito dei ripristini e delle compensazioni e per la rilevazione degli impatti residui, anche al fine di definire ed effettuare misure correttive in corso d'opera;
- ipotizzare nuovi impianti di risalita solo in considerazioni di interventi di ottimizzazione e riduzione di impianti già esistenti, con conseguente riduzione dell'impatto ambientale;
- escludere, in prima approssimazione, nuovi impianti di innevamento artificiale e opere accessorie quali alberghi e parcheggi all'interno dei siti Rete Natura 2000. Parimenti, non dovranno essere previste piste di servizio al di fuori dei tracciati delle piste da sci, a meno di comprovato minor impatto ambientale delle soluzioni proposte;
- adeguare gli interventi sugli edifici esistenti senza snaturare i luoghi né le caratteristiche delle costruzioni attuali;
- valutare la necessità di minimizzare nella programmazione dei cantieri ogni interferenza con l'attività riproduttiva della fauna.



Per le nuove strade, sarà importante intervenire direttamente sulle modalità progettuali delle opere in obiettivo, e limitando ove possibile le caratteristiche critiche non strettamente indispensabili di elementi dell'opera. Mitigazioni di base in tal senso sono ad esempio:

- l'adattamento ottimale del corpo stradale all'altimetria del territorio attraversato;
- la modifica delle forme geometriche dei manufatti per realizzare un modellamento più conforme alla morfologia naturale;
- l'eliminazione di elementi costruttivi critici non indispensabili, ovvero riduzione delle dimensioni degli stessi (es. altezza rilevati, svincoli, ecc.) in funzione delle sensibilità ambientali locali;
- l'allontanamento di elementi costruttivi critici da aree sensibili locali;
- la scelta delle aree di cantiere a tutela di unità ambientali, suoli e falde acquifere pregiate, nonché di elementi caratteristici del paesaggio;
- nel calendario dei lavori, tutela delle esigenze stagionali delle specie animali interessate, e organizzazione dei tempi e delle fasi di realizzazione in funzione della massima possibilità di recupero dei suoli fertili rimossi;
- lo smaltimento delle terre in esubero in idonei siti autorizzati, prevedendone il recupero morfologico, ecosistemico e paesaggistico di ogni area rimodellata;
- ogni elemento progettuale finalizzato a ridurre gli impatti generati direttamente o mediante il traffico indotto.

Al termine del processo volto a evitare e ridurre i potenziali danni, si dovranno affrontare gli aspetti relativi alle mitigazioni e, per i danni residuali, concernenti le compensazioni ambientali.

Alla luce di ciò, è auspicabile che ogni proposta progettuale sia accompagnata da uno specifico e dettagliato progetto paesistico-ambientale di minimizzazione, mitigazione, ripristino e compensazione dei danni.

44

La quantificazione dei danni e la riparazione ai beni naturali

Nel rispetto dei criteri e delle misure per ridurre e riparare i danni all'ambiente, illustrati in precedenza, si fornisce un modello numerico per il bilanciamento dei danni residuali ai beni naturali (al netto delle misure di prevenzione e mitigazione).

Dopo aver evitato, ridotto e mitigato i potenziali impatti ai beni naturali, per i danni residui si procede quindi alla stima del danno ed alla conseguente riparazione degli stessi.

La decisione sulle misure di riparazione da adottare, per i diversi danni all'equilibrio naturale ed al quadro paesistico, non è libera. Essa deve orientarsi:

- sulle funzioni ed i valori naturali e paesistici danneggiati;
- sugli obiettivi di sviluppo naturale e paesistico della vigente pianificazione di settore (tra cui anche il progetto di Piano Naturalistico);
- sulle concrete possibilità locali di realizzare le misure in discussione.

L'obiettivo è quello di realizzare strutture e funzioni, che abbiano il più possibile il medesimo valore ecologico di quelle danneggiate.

Le misure di riparazione devono condurre a chiari miglioramenti ecologici delle aree interessate. La semplice messa sotto tutela o assicurazione di biotopi/ecosistemi esistenti non è sufficiente.



In linea generale, l'estensione superficiale delle misure di riparazione dipende dai seguenti criteri:

- stato iniziale dell'area interessata dalla zona sciistica o del tracciato stradale (valori naturali, carichi pregressi);
- intensità dei danni provocati dall'intervento (perdita parziale o totale di biotopi, danni funzionali);
- durata dei danni (temporanei, permanenti).

L'intensità delle misure di riparazione (ossia il grado di miglioramento ecologico delle superfici prescelte per realizzare le dette misure) dipende invece dai seguenti criteri:

- stato iniziale dell'area interessata dalle misure di riparazione;
- intervallo temporale in cui può essere raggiunto l'auspicato obiettivo di sviluppo ecologico;
- rischio che le previste misure non abbiano il successo auspicato.

Obiettivo delle misure di riparazione è un adeguato incremento, rispetto ai dati di partenza, delle funzioni e del valore ecologico delle aree prescelte, pari alla perdita subita da altre aree a causa della realizzazione della zona sciistica o della nuova strada (concetto del bilanciamento dei danni). Le superfici che hanno già un'elevata importanza per l'equilibrio naturale sono suscettibili solo di modesti incrementi di tali funzioni e valori; pertanto l'estensione richiesta risulta maggiore rispetto a quella di superfici con minor pregio naturale iniziale.

Il processo per definire l'estensione superficiale e l'intensità delle misure di riparazione deve essere trasparente e comprensibile.

45

Come fondamento della valutazione naturalistica del territorio, si adotta la base conoscitiva del territorio derivata dalla Fase di Inventario ai beni naturali, e in particolar modo la *Carta delle classi di valore naturalistico delle unità ambientali*, che consente di identificare l'indice di valore naturalistico (IVN, ripartito su 11 livelli) associato alle diverse tipologie d'unità ambientali presenti sul territorio.

Per tutte le componenti dei progetti lineari di grande rilevanza territoriale, si applica un modello numerico di validità generale (al lordo dei fattori temporali e di qualità di correzione illustrati in seguito), descritto nella letteratura ed affermato nella prassi europea:

- *Superficie (interessata dall'intervento) x indice di valore naturalistico prima dell'intervento – superficie x indice di valore naturalistico dopo l'intervento = punteggio dei danni ai beni naturali provocati dall'intervento = **riduzione del valore naturalistico*** (v. Fase A a seguire).
- *Superficie (interessata dalle misure per la riparazione dei danni) x indice di valore naturalistico dopo le misure di riparazione – superficie x indice di valore naturalistico prima delle misure di riparazione = punteggio delle misure di riparazione dei danni ai beni naturali = **incremento del valore naturalistico*** (v. Fase B a seguire).

Spesso, nella valutazione naturalistica, la superficie complessiva, interessata dall'intervento che provoca i danni o dalle connesse misure di riparazione, deve essere ripartita in superfici parziali. Ciò avviene, quando queste, prima delle trasformazioni programmate, sono classificate con diversi indici di valore naturalistico, oppure quando –



a parità dell'indice di valore iniziale – sono soggette a diversi effetti delle trasformazioni stesse, che determinano diversi indici di valore finali. La somma dei punti attribuiti alle superfici parziali fornisce il punteggio complessivo per ciascuna delle due categorie di superfici valutate, ossia rispettivamente la riduzione e l'incremento totale del valore naturalistico. Si osserva peraltro che superfici con diversi indici di valore naturalistico, strettamente intrecciate tra loro, possono rendere molto laboriosa una valutazione analitica come quella sopra descritta; perciò in questi casi si ammette un calcolo semplificato, adottando valori medi per l'intera superficie.

Fase A - Valutazione dei danni ai beni naturali (riduzione del valore naturalistico)

- 1 Si rileva lo stato attuale dell'area interessata dall'intervento, identificando sulla relativa carta le unità ambientali presenti e misurando le relative superfici.
- 2 Si attribuisce a ciascuna unità ambientale presente il pertinente indice di valore naturalistico, in conformità alla legenda riportata nella relativa carta precedentemente citata.
- 3 Si moltiplica la superficie di ciascuna unità ambientale presente per il rispettivo indice di valore naturalistico (IVN) e si sommano i valori parziali così ricavati, ottenendo il valore naturalistico totale dell'area prima dell'intervento.
- 4 Si ricostruisce lo stato futuro dell'area interessata dall'intervento, identificando le nuove unità ambientali e misurando le relative superfici.
- 5 Si attribuiscono alle unità ambientali future i pertinenti indici di valore naturalistico (sulla base delle destinazione e degli usi finali finali di tutte le aree interessate dal progetto), in conformità alle nuove caratteristiche ambientali delle aree, da inquadrare secondo la legenda della citata carta; è ragionevole ipotizzare, secondo il principio di precauzione, che tutte le superfici trasformate o interessate dal progetto vengano declassate, al limite, almeno di una unità di valore d'indice naturalistico.
- 6 Si moltiplica la superficie di ciascuna unità ambientale futura per il rispettivo indice di valore naturalistico e si sommano i valori parziali così ricavati, ottenendo il valore naturalistico totale dell'area dopo l'intervento.
- 7 Si sottrae il valore futuro dell'area interessata dall'intervento da quello presente, ottenendo la **riduzione del valore naturalistico**, da moltiplicare per un fattore di correzione temporale (FtA) che dipende dalla durata degli effetti negativi dell'intervento. Si ottiene così il punteggio totale che quantifica i danni ai beni naturali, da computare nel bilanciamento finale (di fatto una grandezza virtuale espressa in termini di superficie).

46

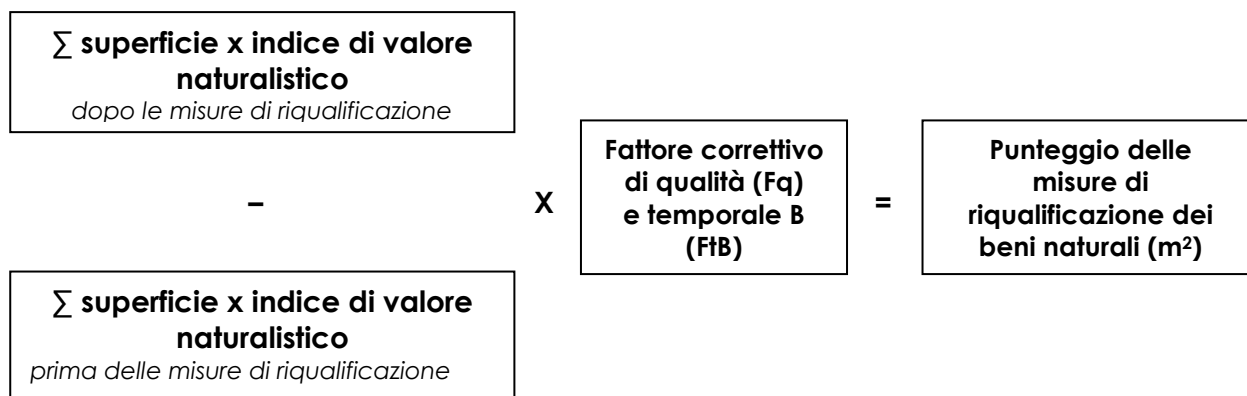
$$\begin{array}{c}
 \boxed{\begin{array}{l} \Sigma \text{ superficie x indice} \\ \text{di valore naturalistico} \\ \text{prima dell'intervento} \end{array}} \\
 - \\
 \boxed{\begin{array}{l} \Sigma \text{ superficie x indice} \\ \text{di valore naturalistico} \\ \text{dopo l'intervento} \end{array}}
 \end{array}
 \times
 \boxed{\begin{array}{l} \text{Fattore correttivo} \\ \text{temporale A} \\ \text{(FtA)} \end{array}}
 =
 \boxed{\begin{array}{l} \text{Punteggio dei} \\ \text{danni ai beni} \\ \text{naturali (m}^2\text{)} \end{array}}$$



Fase B - Valutazione delle misure per la riparazione dei danni ai beni naturali (incremento del valore naturalistico)

- 1 Si rileva lo stato attuale dell'area interessata dalle misure per la riqualificazione dei beni naturali, identificando, sulla relativa carta, le unità ambientali presenti e misurando le relative superfici. Nella scelta delle superfici da adibire alle misure di riparazione dei beni naturali, anche per le zone sciistiche e le nuove strade - parimenti al modello generale di cui all'allegato 1 - si deve verificare se, ed entro quali limiti, la riparazione possa essere effettuata nello stesso ambito territoriale interessato dalla realizzazione degli interventi, a cui sono connessi i danni ai beni naturali da riparare (riparazione primaria), ovvero anche all'esterno, in altre aree (individuate nella Carta dello sviluppo naturalistico), se possibile funzionalmente collegate (per esempio secondo la strategia delle reti ecologiche), del medesimo Comune (riparazione complementare).
- 2 Si opera sino al punto 6 come per la valutazione dei danni ai beni naturali (Fase A). Anche in questo caso, è ragionevole ipotizzare che tutte le superfici riparate o compensate vengano aumentate almeno di una unità di valore d'indice naturalistico.
- 7 Si sottrae il valore presente dell'area interessata dalle misure per la riqualificazione naturale dal valore futuro, ottenendo l'**incremento del valore naturalistico**, da moltiplicare per due fattori di correzione, i quali riflettono rispettivamente la qualità (Fq) degli *interventi di prevenzione e mitigazione* previsti (e la qualità del progetto in generale) e la tempestività (FtB) delle misure adottate per la riparazione dei danni ai beni naturali. Si ottiene così il punteggio totale che quantifica le dette misure di riparazione, da computare nel bilanciamento finale (di fatto una grandezza virtuale espressa in termini di superficie).

47



Fase C - Bilanciamento dei danni ai beni naturali

I danni calcolati nella Fase A devono essere riqualificati in egual misura (bilanciati) secondo il risultato della Fase B. Pertanto, la Fase B deve essere calcolata in funzione della validità della seguente uguaglianza.

| | | |
|--|---|--|
| Punteggio totale delle misure di riqualificazione (m²) | = | Punteggio totale dei danni ai beni naturali (m²) |
|--|---|--|



Come meglio specificato nel prosieguo, la quantificazione areale delle compensazioni non è legata alla stima economica delle stesse, che è evidentemente solo funzione del danno calcolato mediante la Fase A.

I fattori correttivi

Nella valutazione della riduzione e dell'incremento del valore naturalistico s'introducono alcuni fattori correttivi, come di seguito precisato.

I fattori correttivi sono proposti dai progettisti, e successivamente verificati e definiti su parere vincolante degli enti competenti.

- **Fattore correttivo temporale A (FtA):** interviene nella Fase A di valutazione del danno. A parità di valori iniziali del valore naturalistico delle unità ambientali oggetto di trasformazione, gli effetti negativi (riduzione di valore) dell'intervento impattante possono avere nei vari casi una durata diversa nel tempo, di cui occorre tener conto con adeguato fattore correttivo (in realtà anche gli effetti positivi delle riparazioni possono avere durata diversa nel tempo. Tuttavia tale aspetto è considerato nella Fase B con l'introduzione degli altri fattori correttivi). Quanto più lunga è la durata degli effetti negativi delle trasformazioni programmate, tanto maggiore dovrà essere il punteggio assegnato alla riduzione del valore naturalistico (aumento del punteggio totale dei danni).
La durata degli effetti negativi dell'intervento decorre dall'inizio dei lavori.

La tabella che segue riporta il *fattore correttivo temporale A (FtA)*, in funzione della durata degli effetti negativi. Esso deve essere moltiplicato per il punteggio dei danni ai beni naturali (riduzione di valore), calcolato come illustrato nella Fase A.

48

| Correzione del punteggio teorico del danno in funzione della durata degli effetti negativi | |
|---|--|
| Fattore correttivo temporale A (FtA) | Durata degli effetti delle trasformazioni programmate |
| 3,0 | > 100 anni |
| 2,0 | da 30 a 100 anni |
| 1,0 | da 20 a 30 anni |
| 0,8 | da 15 a 20 anni |
| 0,6 | da 10 a 15 anni |
| 0,4 | da 5 a 10 anni |
| 0,2 | ≤ 5 anni |

Spesso non è possibile definire una durata unitaria degli effetti del progetto, soprattutto nella valutazione dei danni causati dall'intervento impattante, poiché gli effetti negativi del cantiere sono più limitati nel tempo e quelli delle opere ultimate più duraturi. In tal caso, la valutazione può essere condotta separatamente per le singole parti del progetto con durate diverse, sommando i punteggi parziali così ricavati (per esempio "costruzione" ed "esercizio"). In casi particolari, quando il progetto è molto complesso, con diverse durate degli effetti di singole componenti, può essere ammissibile adottare un fattore di correzione medio.



- **Fattore correttivo di qualità (Fq):** unitamente al **fattore correttivo temporale B (FtB)**, interviene nel calcolo delle misure di riparazione di cui alla Fase B, ed è strettamente correlato alla qualità e complessità degli interventi di prevenzione e mitigazione adottati (ma anche alla generale qualità del progetto in termini di attenzione all'ambiente ed alla complessità degli interventi compensativi che si è deciso di adottare. Per i possibili interventi di compensazione, si rimanda alle tipologie riportate nell'allegato 1 del presente documento).

La tabella che segue riporta i valori che può assumere tale *fattore correttivo di qualità*. Si nota come misure mitigative complesse e di elevato valore ambientale e/o progetti connotati da elevata qualità progettuale in termini di attenzione all'ambiente e complessità delle misure di compensazione scelte, innalzeranno di molto il punteggio relativo alle misure di riparazione, consentendo di raggiungere (e potenzialmente annullare) il bilanciamento dei danni su superfici territoriali meno estese. Si è volutamente deciso di inserire un fattore riduttivo (pari a 0,5) per disincentivare interventi che invece di generare migliorie ecologico-ambientali, concorrono di fatto ad un abbassamento della qualità ambientale (utilizzo di specie esotiche e/o invasive, tecniche inquinanti che potevano essere evitate, creazione di fenomeni di dissesto idrogeologico, ecc.).

| Correzione del punteggio teorico delle misure di riparazione in funzione della qualità delle mitigazioni e del progetto | |
|--|---|
| Fattore correttivo di qualità (Fq) | Misure di mitigazione e connotati di progetto |
| 0,5 | Inefficaci e/o inopportuni interventi mitigativi. Tecniche esecutive impattanti. Qualità progettuale decisamente scarsa e priva di misure atte a evitare e ridurre gli impatti ai beni naturali. Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica bassa. |
| 1,0 | Nessun intervento mitigativo o interventi inefficaci. Scarsa qualità del progetto in termini di attenzione ai beni naturali. |
| 1,4 | Interventi mitigativi realizzati in misura minima e secondo tecniche di base. Progetto che non ha evitato, ridotto e mitigato tutti i potenziali impatti ai beni naturali (scelta della soluzione alternativa non maggiormente idonea). Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica medio-bassa. |
| 1,7 | Interventi mitigativi realizzati in misura minima, ma eseguiti con un certo grado di complessità (rinverdimenti con impiego di più specie autoctone; alcuni interventi di bioingegneria, ecc.). Progetto che ha parzialmente evitato, ridotto e mitigato tutti i potenziali impatti ai beni naturali (anche se non è stata opzionata la miglior soluzione progettuale possibile). Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica media. |
| 2,0 | Mitigazioni diffuse e realizzate rispettando buone prassi di esecuzione (impiego di specie autoctone certificate, interventi di ingegneria naturalistica, ecc). Progetto connotato da buona qualità ambientale (soluzione progettuale che ha evitato, ridotto e mitigato la maggior parte degli impatti). Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica medio-alta. |



| | |
|-----|--|
| 3,0 | <p>Mitigazioni quasi complete e realizzate rispettando ottime tecniche di esecuzione (impiego di specie autoctone certificate, rinverdimenti plurispecifici, interventi di ingegneria naturalistica, ecc.).</p> <p>Progetto connotato da ottima qualità ambientale (soluzione progettuale che ha evitato, ridotto e mitigato tutti gli impatti, eluso il consumo inopportuno di suolo, ridotto e/o sottratto le impermeabilizzazioni, ecc.).</p> <p>Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica alta.</p> |
| 5,0 | <p>Interventi mitigativi realizzati in modo completo.</p> <p>Tecniche e complessità di esecuzione elevate (es. rinverdimenti plurispecifici di tutte le superfici rimodellate con impiego di sementi autoctone certificate eseguite su letto di paglia, realizzazioni di interventi esclusivamente ispirati all'ingegneria naturalistica, ecc.).</p> <p>Misure di riparazione di complessità e valenza ecologica molto elevata.</p> <p>Migliore scelta progettuale proponibile, che ha considerato tutti i possibili criteri per evitare, minimizzare e mitigare gli impatti ai beni naturali, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • creazione, attorno ai biotopi importanti e sensibili, una zona di rispetto, protetta dall'accesso di persone e veicoli e dai rifiuti; • riduzione degli effetti di disturbo provocati dai lavori di costruzione, mediante tempi di lavoro continui e brevi nelle stagioni meno sensibili; • adozione di modalità di costruzione che riducono il consumo di territorio; • scelta razionale delle aree di cantieri e delle loro infrastrutture; • utilizzo di macchine di cantiere con isolamento acustico; • modellazione ecologicamente funzionale degli stagni che invasano l'acqua di eventuali impianti per l'innevamento artificiale; • ininfluenti e trascurabili effetti di separazione/frammentazione di habitat e popolazioni; • creazione di nuove possibilità di migrazione per la fauna (ponti e corridoi ecologici); • risparmio nei limiti del possibile della copertura vegetale naturale e del suolo; • riutilizzo della terra di coltura dopo il rimodellamento del suolo, previo stoccaggio provvisorio; • ripristino della copertura vegetale del suolo mediante idoneo riporto di humus; • scelta di pendenze il più possibile naturale delle scarpate; • rinverdimento di tutte le superfici rimodellate mediante utilizzo di sementi plurispecifiche certificate su letto di paglia o secondo altre tecniche di elevata qualità; • contenimento nella misura minima delle superfici impermeabilizzate; • nessuna alterazione di corsi d'acqua, pozze, laghi, sorgenti; • nessun utilizzo di esplosivi per la realizzazione delle opere; • impiego di idonei sistemi di drenaggio e opportuno collettamento delle acque; • nessun impiego di prodotti inquinanti e/o chimici nella preparazione delle piste; • conservazione di strutture essenziali per il paesaggio e nessuna alterazione significativa; • nessuna struttura accessoria non strettamente necessaria; • ricorso esclusivamente a tecniche di ingegneria naturalistica; • progetti accessori per il recupero paesistico-ambientale e piano di monitoraggio. |

- **Fattore correttivo temporale B (FIB):** di regola le misure per la riparazione dei danni ai beni naturali, causati dall'intervento impattante, dovrebbero essere eseguite contemporaneamente o al massimo entro un anno dall'inizio dei lavori (addirittura potrebbero precedere l'intervento); per tale motivo, nella Fase B di quantificazione delle misure di riparazione, si deve applicare un fattore di correzione aggiuntivo (*fattore correttivo temporale B*), che tiene conto della tempestività o del ritardo delle misure di riparazione, aumentando o riducendo proporzionalmente il punteggio teorico calcolato in questa fase (si rammenta, infatti, che la Fase B stima il punteggio delle misure di riqualificazione in termini di aumento del valore naturalistico del territorio).



In ogni caso, il ritardo stesso non può superare 5 anni (pena l'incameramento delle garanzie fideiussorie da parte del Comune), poiché oltre questo termine le misure programmate non possono più essere considerate adeguate alla riparazione dei danni.

| Correzione del punteggio teorico delle misure di riparazione secondo la tempestività delle stesse | |
|--|---|
| Fattore correttivo temporale B (FtB) | Esecuzione delle misure per la riparazione dei danni |
| 3,0 | Prima dell'inizio dei lavori |
| 2,0 | Contemporanea o entro 6 mesi dall'inizio dei lavori |
| 1,0 | Entro 1 anno dall'inizio dei lavori |
| 0,9 | Entro 3 anni dall'inizio dei lavori |
| 0,7 | Entro 5 anni dall'inizio dei lavori |
| 0,5 | Al quinto anno dall'inizio dei lavori |

Come si leggerà nel prosieguo, il fattore temporale FtB entra in gioco anche nella determinazione economica delle compensazioni, consentendo di introdurre uno "sconto ecologico" che abbattere i costi delle stesse in maniera via via crescente con l'aumentare della tempestività di realizzazione degli interventi riparativi.

Considerazioni

In relazione al calcolo dei danni di cui alla predetta Fase A, non sono comunque considerate ammissibili trasformazioni territoriali che arrecano alterazione degli habitat tali da indurre danni non compensabili, quali la locale estinzione di stenoendemiti e specie di interesse comunitario, o eccedenti una soglia massima del danno fissata in 600.000¹⁵ unità di danno (di fatto una superficie in m²), in analogia a quanto previsto per il metodo di cui all'allegato 1.

I singoli valori dell'indice di valore naturalistico (IVN) attribuiti ai vari habitat dal Piano Naturalistico Comunale, potranno essere ovviamente riconsiderati in occasione di approfondite indagini naturalistiche eseguite alla scala di dettaglio e a corredo delle proposte progettuali, a discrezione dei proponenti o su specifica richiesta del Parco.

È opportuno che le Amministrazioni Comunali disciplinino nel proprio PNC una soglia minima di trasposizione economica delle compensazioni a seguito dei danni occorsi ai beni naturali, visto che la metodologia proposta restituisce di fatto solo un valore areale

¹⁵ Tale soglia coincide, a titolo di esempio, con il danno che si avrebbe ipotizzando di realizzare una strada avente larghezza di 5 m e sviluppo lineare di 5 Km (250.000 m² di superficie) che interessa tessere di habitat aventi tutte il massimo valore di IVN pari a 10, e ipotizzando la totale impermeabilizzazione dell'intera superficie di progetto, cui corrisponde un valore di IVN dopo l'intervento pari a 2 (ossia coincidente a quello attribuito alle aree urbanizzate). Trattandosi di una trasformazione i cui effetti negativi hanno una durata che eccede i 100 anni, occorre considerare il massimo valore del fattore correttivo temporale FtA, pari a 3. Secondo la formula proposta, si ha pertanto:

$$(SUPERFICIE \times IVN \text{ prima dell'intervento} - SUPERFICIE \times IVN \text{ dopo l'intervento}) \times FtA$$

ossia passando ai numeri

$$\{[(5 \text{ m} \times 5.000 \text{ m}) \times 10] - [(5 \text{ m} \times 5.000 \text{ m}) \times 2]\} \times 3 = 600.000 \text{ unità di danno (m}^2\text{)}$$



delle stesse. Si ritiene che **il valore economico minimo delle compensazioni non debba essere inferiore al prodotto tra il valore del danno calcolato nella Fase A e il doppio del valore del soprassuolo (vigente all'atto dell'istanza) fissato per le compensazioni derivanti dalla trasformazione del bosco**; si rammenta che il valore economico delle compensazioni è, concettualmente, funzione del solo danno, a prescindere cioè dagli interventi compensativi previsti e stimati nella Fase B. Con l'aumentare della complessità e della qualità degli interventi compensativi, anche attraverso i fattori correttivi della Fase B che determinano l'incremento del valore naturalistico e quindi il punteggio delle misure di riparazione, sarà tuttavia possibile ottenere il bilanciamento dei danni su superfici reali via via minori, abbattendo di conseguenza gli eventuali costi di acquisto o affitto delle aree prescelte per compensazioni. Il valore economico delle compensazioni, infatti, è inteso al netto degli eventuali costi di acquisto o affitto delle preposte aree. Tuttavia, al fine di introdurre una premialità per interventi riparativi attuati in anticipo o in maniera tempestiva (e parimenti penalizzare interventi di riparazione attuati in tempi lontani dall'origine dei danni ai beni naturali), il valore economico delle compensazioni così ottenuto va diviso per il fattore temporale *FtB*.

A titolo di esempio, nel caso di un intervento che comporti un danno di cui alla Fase A virtualmente coincidente con 90.000 m² di superficie, e considerando che l'attuale *valore del soprassuolo* fissato per le compensazione forestali ammonta a 2,4220 €/m² (quindi il doppio è pari a 4,8440 €/m²), l'importo economico delle compensazioni, in riferimento al fattore temporale *FtB*, non potrà essere inferiore ai valori di cui alla seguente tabella:

| Esempio di determinazione del valore economico minimo delle riparazioni in funzione del fattore temporale di ripristino FtB | | |
|--|---|---|
| Danno totale calcolato nella Fase A (superficie virtuale) | Tempi di esecuzione delle misure per la riparazione dei danni e relativi FtB | Ammontare economico minimo degli interventi riparativi (danno / FtB) |
| 90.000 m ² | Prima dell'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 3,0) | 145.320 € |
| | Contemporaneamente o entro 6 mesi dall'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 2,0) | 217.980 € |
| | Entro 1 anno dall'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 1,0) | 435.960 € |
| | Entro 3 anni dall'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 0,9) | 484.400 € |
| | Entro 5 anni dall'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 0,7) | 622.800 € |
| | Al quinto anno dall'inizio dei lavori (<i>FtB</i> = 0,5) | 871.920 € |

52

In buona sostanza, a seconda del tempo di effettuazione delle riparazioni, il costo delle stesse può ridursi sino ad un terzo o aumentare sino al doppio del valore iniziale calcolato come prodotto tra il danno di cui alla Fase A e il doppio del vigente *valore del soprassuolo*.

Per progetti particolarmente complessi, nel caso in cui la stima di tale soglia minima ecceda il valore di 500.000 €, potrà essere applicata una riduzione del 50% per il valore compreso tra 500.000 € e 1.000.000 €, e del 75% per il valore eccedente 1.000.000 €.

A titolo di esempio, nel caso di un intervento che comporti una stima economica minima degli interventi riparativi inizialmente stimata in 1.300.000 €, questa potrà essere così ricalcata:

$$1.300.000 \text{ €} - (500.000 \text{ €} \times 0,5) - (300.000 \text{ €} \times 0,75) = 825.000 \text{ €}$$



Seguono le schede-modello utili per la compilazione dei risultati della valutazione dei danni causati dall'intervento impattante e delle relative misure di riparazione, secondo quanto descritto nella metodologia delle Fasi A e B.

| Scheda per la valutazione dei danni ai beni naturali causati da interventi lineari di grande rilevanza territoriale (piste da sci e nuove strade) | | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Valutazione naturalistica prima dell'intervento | | | |
| Unità ambientali | Indice di valore naturalistico | Superficie (m²) | Valutazione |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Somma A | | | |
| Valutazione naturalistica dopo l'intervento | | | |
| Unità ambientali | Indice di valore naturalistico | Superficie (m²) | Valutazione |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Somma B | | | |
| Differenza A – B | | | |
| Fattore correttivo temporale A (FtA) | | | |
| Punteggio dei danni ai beni naturali | | | |

| Scheda per la valutazione delle misure di riparazione dei danni ai beni naturali causati da interventi lineari di grande rilevanza territoriale (piste da sci e nuove strade) | | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Valutazione naturalistica dopo la riqualificazione | | | |
| Unità ambientali | Indice di valore naturalistico | Superficie (m²) | Valutazione |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Somma A | | | |
| Valutazione naturalistica prima della riqualificazione | | | |
| Unità ambientali | Indice di valore naturalistico | Superficie (m²) | Valutazione |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Somma B | | | |
| Differenza A – B | | | |
| Fattore correttivo di qualità (Fq) | | | |
| Fattore correttivo temporale B (FtB) | | | |
| Punteggio delle misure per la riparazione dei danni | | | |



Criteri particolari di decisione per le zone sciistiche e le nuove strade

Stante normative specifiche e i vincoli derivanti dal sistema Rete Natura 2000, criteri particolari di valutazione e decisione per le zone sciistiche e le nuove strade saranno da prevedere e applicare caso per caso, qualora una verifica preliminare del progetto indichi che sono prevedibili rilevanti effetti nocivi sull'ambiente. In via del tutto generale e indicativa, possono condurre a questa conclusione le seguenti circostanze:

- ampliamento di una zona sciistica che interessa un ghiacciaio;
- inosservanza dei criteri generali di progettazione (adeguamento al territorio ed al paesaggio, tracciato, larghezza e pendenza delle piste e delle strade, correzioni morfologiche, interventi sulla vegetazione ed il reticolo idrico, ecc.);
- rilevanti o estesi carichi per l'emissione di rumori o sostanze inquinanti da parte del traffico indotto dalla nuova strada e/o indotta dal turismo invernale (afflusso di sciatori);
- intollerabili disturbi per rumore alle proprietà adiacenti alle nuove piste e alle nuove strade;
- impianti per l'illuminazione delle piste e delle strade con intensità estremamente sovradimensionata;
- danni dell'acqua potabile;
- pericoli naturali (valanghe, colate di fango, inondazioni, frane, caduta di massi);
- perdita o svalutazione di biotopi importanti per animali e piante, danni rilevanti a popolamenti animali e vegetali meritevoli di protezione;
- compromissione degli obiettivi di tutela di varie categorie di beni tutelati (natura, paesaggio, acque);
- danni rilevanti a funzioni ecologico-forestali;
- pericolo di frane ed erosioni su vaste superfici o in punti nevralgici;
- distruzione o modifica del mantello vegetazionale su vaste superfici;
- modifiche morfologiche su vaste superfici o in punti nevralgici;
- interruzione dei rapporti e degli scambi tra unità ambientali strategiche (effetto barriera) e frammentazione di grandi spazi paesaggistici liberi e inalterati;
- modifiche permanenti dell'idrologia locale (portate, volumi idrici, bacini idrografici);
- modifiche permanenti dell'ecologia dei corpi d'acqua (danni a biotopi acquatici mediante immissioni di sostanze inquinanti o modifiche alla morfologia degli alvei);
- interventi pesanti e permanenti sul quadro paesistico locale ed all'idoneità ricreativa e fruitiva del territorio;
- distruzione di beni culturali pregiati;
- contrasto con importanti obiettivi e misure della pianificazione territoriale;
- mancanza di un programma dei trasporti, con l'obiettivo di prevenire sovraccarichi rilevanti al traffico locale e sovralocale e migliorare la ripartizione tra i vari sistemi di trasporto, a favore del servizio pubblico;
- mancanza di collegamenti adeguati alla rete stradale esistente;
- nel caso d'ampliamenti o cumulo di progetti interconnessi: danni rilevanti a beni tutelati (in particolare reticolo idrico, vegetazione, suolo, biotopi), attribuibili agli impianti e alle piste già esistenti.



Altre misure per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e il monitoraggio

Anche i monitoraggi e controlli durante la costruzione delle opere e nelle fasi di esercizio sono da considerarsi concettualmente azioni volte a migliorare il rapporto tra opera progettata ed ambiente, in quanto strumenti di attenzione ed allarme, capaci di segnalare l'avvicinamento di livelli critici per l'ambiente in tempo utile per promuovere tempestivamente azioni di contenimento dei possibili effetti negativi.

Le azioni di monitoraggio dovranno riguardare principalmente:

- il controllo e la manutenzione continui degli impianti di risalita e delle infrastrutture stradali;
- la manutenzione continua delle piste da sci (sfalcio o pascolamento);
- l'osservazione di tutti i fattori di interferenza prodotti dalle azioni di progetto;
- la verifica degli elementi ambientali sensibili (ambiente biotico e abiotico) e della performances delle attività preventivate, compreso il rispetto dei tempi e della qualità prevista per le opere di compensazione.

Bergamo, 21 aprile 2011