

**Zeitschrift:** Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

**Herausgeber:** Società Svizzera Ingegneri e Architetti

**Band:** - (2007)

**Heft:** 3

**Artikel:** Boschi di protezione, infrastrutture e vie di comunicazione

**Autor:** Bettelini, Davide

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-133724>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Boschi di protezione, infrastrutture e vie di comunicazione

Davide Bettelini\*

## Introduzione

La recente consultazione sul Progetto di Piano forestale cantonale (in merito a questo documento si veda il riquadro) ha richiamato l'attenzione su un'evidenza: l'importanza fondamentale del ruolo svolto dal bosco per la sicurezza del territorio. Da un recente progetto promosso dalla Confederazione (Silvaprotect-CH) risulta che il 17.5%, vale a dire poco più di un sesto della foresta protettiva della Svizzera, si trova in Ticino. Valanghe, erosione e frane, piene e colate di detrito, inondazioni, crolli di roccia e caduta sassi sono processi naturali, che – date le caratteristiche morfologiche e topografiche del Cantone – possono costituire una grave minaccia per persone e beni materiali. La presenza di una importante copertura boschiva contribuisce già di per sé a mitigare la frequenza e gli effetti di eventi pericolosi. Nelle zone più critiche – in particolare in corrispondenza dei boschi con particolare funzione protettiva (BPFP) – la sola presenza del bosco non è però garanzia di un'adeguata protezione. I BPFP devono essere infatti oggetto di un attento e continuo monitoraggio da parte del Servizio forestale. Nei casi in cui il loro stato attuale o la loro prevedibile evoluzione si rivelano problematici, è necessario procedere all'attuazione di tempestivi interventi di cura volti a strutturare l'ecosistema forestale in modo che quest'ultimo possa riprendere ad esercitare il proprio influsso positivo contro l'insorgere di processi naturali pericolosi.

Vista l'importanza centrale di questa tematica, il Progetto di Piano forestale cantonale dedica particolare attenzione alla sicurezza del territorio in generale ed alla gestione del bosco di protezione in particolare. In base alle analisi finora effettuate, nei prossimi 20 anni ci si prefigge di effettuare interventi di cura nel bosco di protezione su una superficie di 16'500 ha. Il Progetto di Piano forestale definisce quindi l'obiettivo di gestire 800 ha di bosco ogni anno a questo scopo. In merito al fabbisogno finanziario, il 70% dei mezzi necessari per l'attuazione del Piano forestale cantonale è destinato ad interventi in favore della sicu-

rezza del territorio. Per il Cantone ciò significa: 3.5 mio di fr. all'anno per la gestione del bosco di protezione e 3.5 mio di fr. all'anno per la realizzazione di opere di premunizione.

## Il Progetto di piano forestale cantonale (PFC) in breve:

Tra il 2 marzo ed il 20 aprile di quest'anno è stato messo in consultazione il Progetto di Piano forestale cantonale, chiamato a definire – su un orizzonte temporale di 20 anni – «le funzioni, gli obiettivi generali ed i principi di gestione valevoli per tutta l'area forestale» (art. 20 della Legge cantonale sulle foreste). «Tutta l'area forestale» significa una superficie complessiva di 142'000 ha, vale a dire la metà del territorio ticinese.

Il Progetto di Piano è costituito da una relazione – che può essere scaricata dal sito [www.ti.ch/piano-forestale](http://www.ti.ch/piano-forestale) – e da otto allegati: i piani dei boschi con particolare funzione protettiva, dei boschi di svago, dei boschi di produzione e delle riserve forestali e aree protette in bosco; i concetti per la creazione di riserve forestali e per la prevenzione dei danni causati dagli ungulati selvatici al bosco; i catasti delle strade forestali e delle selve castanili potenzialmente interessanti per un recupero.

La parte principale del Progetto di PFC definisce le strategie che il Cantone intende attuare nei cinque seguenti settori: Superficie, Protezione, Biodiversità, Svago e Produzione. Per ognuno di questi settori vengono presentati: situazione attuale, visione, obiettivi, misure operative e ripartizione dei compiti.

Gli aspetti principali messi in evidenza nel Progetto di PFC sono:

- la necessità di gestire 800 ha all'anno di bosco di protezione realizzando, dove risultano indispensabili, opere di premunizione contro i pericoli naturali;
- la promozione dell'uso del legno indigeno per la produzione di energia termica, puntando, tra l'altro, sulla creazione di impianti di teleriscaldamento di quartiere;
- la volontà di creare condizioni favorevoli per un deciso aumento delle utilizzazioni di legname indigeno;
- la necessità di elaborare un concetto cantonale per la protezione della natura in bosco;
- l'importanza di mantenere e, dove possibile, ricostituire i corridoi ecologici nelle aree di fondovalle e nelle zone pedemontane densamente urbanizzate;
- la volontà di istituire 5'000 ha di riserve forestali e di recuperare alla gestione 40-50 ha di selve castanili nei prossimi 10 anni;
- la disponibilità a sostenere iniziative promosse da Comuni o altri enti volte a migliorare la fruizione delle aree boschive più frequentate per lo svago.

In caso di conflitto tra le diverse funzioni del bosco, vale a dire quando ci si trova costretti a fare delle scelte, viene applicato il seguente ordine di priorità (gerarchia delle funzioni): 1. funzione di protezione, 2. funzione naturalistica e paesaggistica, 3. funzione di svago, 4. funzione di produzione.

Nel Progetto di PFC si chiede che i Comuni, quali rappresentanti dei principali beneficiari delle funzioni svolte dal bosco, assumano un ruolo più attivo nell'ambito della sua gestione. Essi sono, tra l'altro, invitati a farsi promotori - d'intesa con i proprietari di bosco - dell'elaborazione di piani di gestione per i boschi situati nel loro territorio giurisdizionale.

Per l'attuazione delle misure previste dal PFC è stato calcolato un fabbisogno finanziario, per il Cantone, di 10 milioni di fr. annui, che sarà destinato - nella misura del 70% - all'esecuzione di interventi in favore della sicurezza del territorio. Questo investimento permetterebbe di realizzare un volume di lavoro complessivo di 30 milioni di fr. all'anno.

Nell'ambito della consultazione, il Progetto di Piano è stato accolto con interesse da parte di popolazione e autorità. Complessivamente sono state inoltrate 160 prese di posizione.

In generale, il progetto è stato valutato positivamente.

L'esame delle osservazioni pervenute avverrà nel corso dell'estate.

L'approvazione del Piano definitivo, rielaborato sulla base di quanto emerso dalla consultazione, è prevista entro fine 2007.



## Evoluzione del bosco e sicurezza del territorio

All'inizio del 1900, il bosco ticinese aveva un'estensione di circa 60'000 ha, oggi la sua superficie è di 142'000 ha. Nel giro di un secolo il tasso di boscosità – vale a dire la percentuale di territorio ricoperta da boschi – è passato dal 20% al 50%.

La situazione e le dinamiche generali che interessano l'evoluzione recente del bosco e dell'uso del suolo sono in gran parte note (Bettolini, 2007; Ufficio federale di statistica, 2001):

- nella misura dell'80%, il nostro Cantone è costituito da superfici boscate o improduttive, le superfici agricole utili interessano il 14.3% del territorio, gli insediamenti il 5.1%;
- tra il 1981/83 e il 1993/95 (ultimi dati disponibili) si è assistito ad un considerevole incremento delle superfici d'insediamento (+ 14.1%), ad una consistente regressione delle superfici agricole utili (- 10.4%) e ad un'avanzata del bosco nella misura del 2.1%;
- per il bosco si assiste, nello stesso periodo, ad un'evoluzione differenziata nelle diverse fasce altitudinali: al di sotto degli 800 m s.l.m. la superficie boschiva è stabile o addirittura, soprattutto nei fondovalle, in diminuzione; al di sopra degli 800 m s.l.m. è ancora in corso un consistente incremento dell'area forestale.

Il progressivo aumento della copertura boscata sui versanti, che presenta risvolti favorevoli per la funzione di protezione, va di pari passo con una continua espansione dei centri abitati, con l'aumento dell'intensità del traffico e con la realizzazione di nuove infrastrutture tecniche e turistiche. Le persone ed i beni da proteggere aumentano, non solo, anche le aspettative nei confronti della protezione contro i pericoli naturali sono in costante aumento. Alla sicurezza del territorio concorrono una serie di interventi che vanno da un'oculata pianificazione del territorio, al monitoraggio delle zone pericolose, all'organizzazione preventiva di interventi d'emergenza, alla realizzazione di opere di arginatura e di contenimento dei pericoli a valle (camere di ritenuta del materiale trasportato dai torrenti, valli anti-valanghe, ecc.). La realizzazione di opere di protezione (ripari valangari, ripari paramassi, sistemazione dei corsi d'acqua, ecc.) va di principio promossa solo laddove non si può intervenire con misure di pianificazione del territorio e dove l'azione protettiva del bosco si rivela insufficiente. Il bosco garantisce infatti una protezione diffusa e a costi contenuti. Essendo costituito da esseri viventi, esso è in grado di rigenerarsi e pertanto è meno soggetto agli inevitabili processi d'invecchiamento e d'usura di un'opera di premunizione. Il rapporto tra i costi di gestione necessari per

far sì che il bosco possa mantenere un'elevata capacità protettiva ed i corrispondenti costi per la manutenzione e sostituzione di opere tecniche di premunizione è, a parità di superficie, di 20:1.

Si è soliti distinguere due tipi di protezione:

- quella indiretta, come nel caso di un bosco situato in un bacino imbrifero che contribuisce al contenimento delle piene ed alla riduzione dell'erosione del suolo in favore di quanto è situato più a valle (si veda al proposito Mariotta, 2004, che illustra, in modo esemplare, l'importanza di questa funzione nel bacino del Cassarate);
- quella diretta: in questo caso si parla di «bosco con particolare funzione protettiva» (BPFP), aspetto su cui questo articolo concentra la sua attenzione.

Sono considerati «con particolare funzione protettiva» i boschi situati su pendii dove possono verificarsi eventi tali da costituire una minaccia diretta per la vita delle persone o per beni materiali di importanza considerevole (Fig. 1). Grazie alla sua azione di prevenzione e contenimento dei pericoli naturali, l'ecosistema forestale svolge un ruolo essenziale per garantire nel tempo la sicurezza di insediamenti e vie di trasporto.

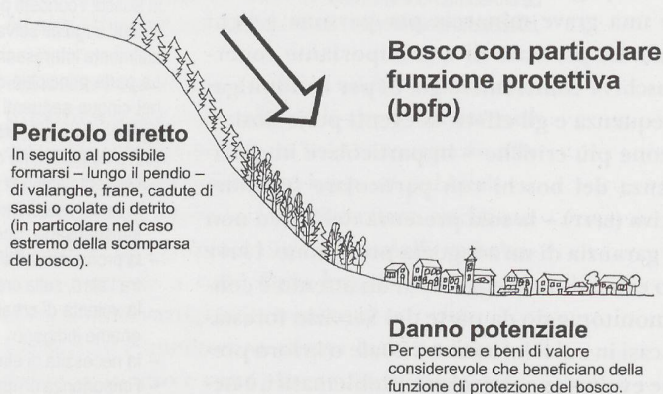


Fig. 1 – Caratteristiche di un bosco con particolare funzione protettiva

### Importanza e ruolo del bosco con particolare funzione protettiva in Ticino:

#### Superficie complessiva dei boschi con particolare funzione protettiva

54'000 ha (540 Km<sup>2</sup>) pari al 38 % della superficie forestale, sono boschi con particolare funzione protettiva

#### Da cosa ci proteggono i boschi con particolare funzione protettiva?

I boschi con particolare funzione protettiva ci proteggono principalmente da frane e colate di detrito, come pure dalla caduta di sassi e dallo stacco di valanghe.

#### Chi beneficia dell'azione protettiva dei boschi con particolare funzione protettiva?

Abitati (vengono considerate unicamente le abitazioni primarie):

- circa 64'000 persone, vale a dire il 21 % della popolazione residente
- circa 20'000 abitazioni primarie e più di un quarto degli stabili abitativi del Cantone

Vie di comunicazione:

- 92 km di linee ferroviarie, pari al 54 % della rete ferroviaria (gallerie escluse)
- 44 km di autostrada, pari al 42 % della rete di strade nazionali (gallerie escluse)
- 533 km di strade cantonali, pari al 51 % della rete delle strade cantonali (gallerie escluse)

Tabella 1



I boschi con particolare funzione protettiva del Canton Ticino sono stati cartografati nella seconda metà degli anni '90. Per una visione d'insieme si può far riferimento alla carta dei 528 comprensori BPFP presentata al capitolo 6 (p. 21) del Progetto di Piano forestale cantonale (vedi [www.ti.ch/piano-forestale](http://www.ti.ch/piano-forestale)). In generale, si può notare che i BPFP sono diffusi in modo abbastanza omogeneo in tutto il Cantone. Nella Tabella 1 (vedi riquadro) sono presentati i principali dati statistici in riferimento ai boschi con particolare funzione protettiva.

L'osservazione e l'analisi dello stato e delle tendenze evolutive di questi boschi sono di fondamentale importanza in vista del mantenimento della loro funzione protettiva. La valutazione di quali interventi selvicolturali sono necessari per migliorarne la stabilità è un lavoro specialistico, che richiede un'approfondita conoscenza delle dinamiche che regolano il funzionamento dell'ecosistema bosco in montagna. Lo sviluppo di questo tipo di conoscenze viene costantemente promosso dal Cantone, sia all'interno del Servizio forestale, sia nei confronti degli ingegneri forestali che operano in studi privati. La documentazione tecnica più aggiornata per l'attuazione di questi lavori è contenuta nella recente pubblicazione dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio «Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia» (UFAFP, 2005).

Se da una parte la presenza di una consistente copertura boschiva sui versanti ha un effetto positivo per la protezione, non va comunque trascurato il rischio dovuto all'accumularsi di legno morto ed alla presenza di alberi instabili negli alvei e sulle sponde dei corsi d'acqua di versante. Queste situazioni – non infrequenti nel nostro Cantone – possono essere all'origine di «serre» e causare importanti danni a valle in caso precipitazioni di forte intensità. In quest'ambito, il Cantone ha recentemente elaborato un programma per lo sgombero del legname in alveo ed il taglio della vegetazione instabile di sponda, dando la priorità all'esecuzione di questi interventi nei casi in cui risultano minacciate abitazioni primarie. Si prevede la realizzazione di questo tipo di interventi preventivi su 25 corsi d'acqua di versante all'anno per i prossimi 10 anni.

#### Bosco di protezione e collegamenti di transito internazionali nord-sud in Ticino

L'efficacia dell'azione protettiva del bosco è dunque di fondamentale importanza per gli abitati, ma lo è altrettanto, se non di più, per le vie di comunicazione che generalmente si sviluppano su una linea sul fondovalle e lungo i versanti. In que-

sti casi, se i boschi di montagna non svolgessero il loro ruolo, la realizzazione di opere tecniche di premunizione sostitutive per garantire la sicurezza dei tracciati causerebbe costi insostenibili. In merito a questo aspetto, il Progetto di Piano forestale cantonale (2007, p. 27) fa notare quanto segue: «la gestione attiva del bosco di protezione, intesa come manutenzione di un'opera di premunizione onnipresente, è un fattore significativo e determinante per la sicurezza del nostro territorio». Il Ticino è attraversato da due collegamenti nord-sud di vitale importanza nella realtà europea: la ferrovia del Gottardo e l'autostrada N2. Un'interruzione, anche di breve durata, di uno di questi due assi di transito, può ingenerare grossi problemi su tutti gli altri valichi alpini e perdite economiche non indifferenti a tutti i livelli.

Il lavoro effettuato dalla Sezione forestale sui boschi con particolare funzione protettiva permette di evidenziare l'importante ruolo che il bosco svolge in favore della sicurezza di queste due infrastrutture. Complessivamente, circa 13'000 ha di bosco contribuiscono, in Ticino, alla protezione di questi due corridoi di transito:

- circa 8'000 ha di bosco svolgono una funzione protettiva diretta a favore di 62 km di linea ferroviaria tra Airolo e Chiasso: il 59% della tratta ticinese a cielo aperto beneficia di questa funzione (Fig. 2);
- circa 7'000 ha di bosco svolgono una funzione protettiva diretta a favore di 43 km dell'autostrada N2 tra Airolo e Chiasso, pari al 43 % del totale del tracciato non in galleria (Fig. 3).

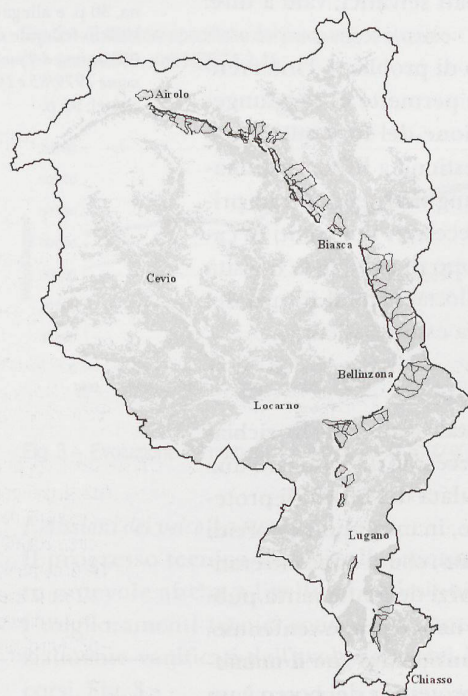


Fig. 2 – Comparti di bosco (BPFP) che svolgono un ruolo importante per la protezione della linea ferroviaria del San Gottardo in Ticino



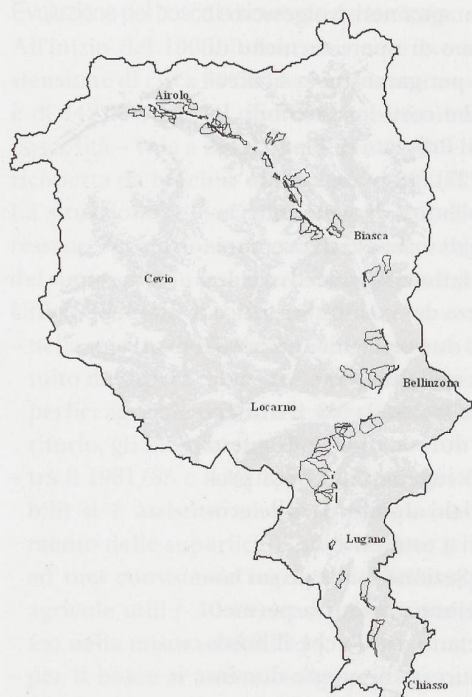


Fig. 3 – Comparti di bosco (bpfp) che svolgono un ruolo importante per la protezione dell'autostrada N2 in Ticino

La garanzia nel tempo dell'azione protettiva dell'insieme di questi boschi dipende dal loro stato attuale (stabilità, vitalità degli alberi), ma soprattutto anche dalla possibilità di assicurarne la rinnovazione. In diverse situazioni – soprattutto in Leventina ed in Riviera – quest'ultima risulta essere messa a repentaglio dai danni che si manifestano in seguito alla presenza di un'eccessiva densità di selvaggina (ungulati selvatici, vale a dire: cervi, camosci, capriolo).

Dove vi sono questo tipo di problemi, l'intervento di cura del bosco non permette di raggiungere alcun risultato se l'azione del forestale non è accompagnata da una gestione a livello regionale delle popolazioni di ungulati selvatici. In primo luogo sono quindi necessari interventi di carattere venatorio allo scopo di ridurre la densità di selvaggina ad un livello tale che il futuro del bosco di protezione possa essere assicurato.

### Conclusioni

Il Progetto di Piano forestale cantonale ha richiamato l'attenzione sulla necessità di realizzare una gestione continua ed oculata del bosco di protezione. È su questo aspetto, in misura maggiore di quanto avvenuto in passato, che si concentreranno principalmente gli sforzi dell'intervento pubblico nel settore forestale nel prossimo ventennio. A livello operativo, va considerato che il mantenimento della funzione protettiva del bosco è un

onere gravoso per i proprietari di bosco. Dal momento che la gestione del bosco di protezione ha delle importanti ricadute per la sicurezza del territorio è fondamentale che i Comuni partecipino, assieme a tutti gli altri beneficiari, alla gestione del patrimonio boschivo con investimenti a tutela della collettività pubblica.

Nel contempo occorre prestare molta attenzione alla vitalità e capacità di rigenerarsi degli ecosistemi forestali, le minacce possono dipendere da fattori abiotici come ad esempio gli incendi, oppure biotici come insetti, parassiti e ungulati selvatici. Anche minacce tipicamente di origine antropica, quali i carichi ambientali (acidificazione del suolo) e le conseguenze dei cambiamenti climatici potrebbero creare situazioni di squilibrio che oggi sono solo parzialmente prevedibili.

\* Capo ufficio pianificazione e conservazione del bosco  
Sezione forestale

### Bibliografia:

- Bettelini, D., 2007: *Evoluzione spaziale del bosco*. Dati 7, 1: 76-81.
- Ceschi, L., 2006: *Il bosco del Cantone Ticino*. Dipartimento del territorio, Divisione dell'ambiente, Bellinzona, 407 p.
- Mariotta, S., 2004: *Il bacino del Cassarate: Sintesi di 120 anni di interventi forestali volti a garantire la sicurezza del territorio*. Rivista forestale svizzera 155, 7: 278-285.
- Sezione forestale, 2007: *Progetto di Piano forestale cantonale (PFC)*. Testo pubblicato ai sensi dell'art. 41 cpv. 3 del Regolamento della Legge cantonale sulle foreste (LCFo). Repubblica e Cantone Ticino, Bellinzona, 40 p. e allegati (scaricabile da: [www.ti.ch/piano-forestale](http://www.ti.ch/piano-forestale)).
- Sezione forestale, Gruppo di lavoro BPFP, 1997: *Boschi con particolare funzione protettiva: definizione delle priorità di intervento*. Dipartimento del territorio, Bellinzona, 18 p. (non pubblicato).
- Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAFP), 2005: *Continuità nel bosco di protezione e controllo dell'efficacia: istruzioni per le cure nei boschi con funzione protettiva*. Berna, 30 p. e allegati.
- Ufficio federale di statistica, 2001: *Statistica della superficie. L'utilizzazione del suolo nei cantoni Grigioni / Ticino. Risultati per Comune 1979/85 e 1992/97*. Serie 2 Territorio e ambiente. Neuchâtel, 95 p.