

Eidgenössische
Forschungsanstalt
für Wald, Schnee
und Landschaft

Institut fédéral de
recherches sur
la forêt, la neige
et le paysage

Istituto federale
di ricerca per
la foresta, la neve
e il paesaggio

Swiss Federal
Institute for Forest,
Snow and
Landscape Research



Situazione fitosanitaria dei boschi 1999

Franz Meier, Roland Engesser, Beat Forster, Oswald Odermatt

Traduzione: Nicola Petrini

Editore

Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio
Birmensdorf, 2000

Indice

1	1999, l'anno degli eventi climatici estremi – neve, pioggia, vento	2
2	L'uragano «Lothar»	4
3	Il bostrico tipografo nel giardino dell'Eden	4
4	Tempo di tortrici, processionarie e afidi	6
5	Forti arrossamenti di aghi sui pini in Vallese	8
6	La moria delle querce aumenta	9
7	Il castagno e la malattia dell'inchiostro	10
8	Micosi fogliari e degli aghi favorite dalla primavera umida	10
9	Le specie arboree reagiscono diversamente alle inondazioni persistenti	12
10	L'avanzata del cervo	12
11	Selvicoltura e gestione della selvaggina	13
12	Più di 1000 recinzioni di controllo nei boschi svizzeri	14
13	Bibliografia	15
14	Gemeldete Organismen und ihre Bedeutung im Forstschutz	17

Recapito
Biblioteca del WSL
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
Fax 01/739 22 15
E-Mail: bibliotek@wsl.ch

© Istituto federale di ricerca per la foresta,
la neve e il paesaggio
Birmensdorf 2000

Il Servizio Fitosanitario di Osservazione e di Informazione (SFOI) è l'organo di consulenza del WSL per questioni riguardanti la protezione del bosco.

Questo servizio ha il compito di informare sui problemi fitosanitari di attualità in Svizzera.

Grazie alle segnalazioni provenienti dai circondari forestali viene stilato il rapporto annuale sulla situazione fitosanitaria dei boschi.

1 1999, l'anno degli eventi climatici estremi – neve, pioggia, vento

Nel 1999 le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da frequenti correnti di bassa pressione, di conseguenza in molte zone del Paese, quest'anno è stato molto piovoso. Nonostante questo, come già nel 1998, il clima è stato nettamente più caldo rispetto alle medie pluriennali. Diversi eventi climatici estremi hanno lasciato il segno anche nel bosco (fig. 1).

All'inizio dell'anno il clima era mite dappertutto e solo verso la fine di gennaio è diventato invernale. Il mese di febbraio è stato leggermente più freddo del solito e caratterizzato spesso da brutto tempo, con precipitazioni da record a nord delle alpi. A partire dalla fine di gennaio, ci sono state tre nevicate, durate più giorni, che hanno fatto salire notevolmente la coltre nevosa e con essa il pericolo di valanghe, ciò che ha portato in febbraio alla caduta di un gran numero di valanghe. Soprattutto nell'ultimo terzo del mese si è verificata la caduta di numerose valanghe di notevoli dimensioni. Quasi dappertutto, i boschi situati nelle zone di stacco hanno svolto la loro funzione protettiva. Le valanghe hanno colpito 1'400 ha di bosco e causato l'abbattimento di 160'000 m³ di legname (Istituto federale della neve e delle valanghe 2000).

Situazione fitosanitaria 1999

L'evento fitosanitario di maggior rilievo dello scorso anno è rappresentato dall'uragano «Lothar» del 26.12.1999, che nella sola Svizzera, ha causato la caduta di 12 milioni di m³ di legname di conifere e frondifere. Le popolazioni di bostrico, che prima dell'uragano oscillavano attorno a livelli piuttosto contenuti, sono destinate ad aumentare nuovamente nei prossimi anni. Le malattie ad aghi e foglie, talvolta appariscenti, il problema della moria dei pini, importante in Vallese, l'apparizione del mal dell'inchiostro sul castagno in Ticino, come pure l'aumento della moria delle querce, passano quindi in secondo piano. Nel campo della selvaggina si nota un aumento delle popolazioni e della diffusione territoriale del cervo. Nell'ambito dei concetti cantonali di prevenzione e in quello delle recinzioni di controllo, si mira a chiarire l'influsso del cervo, del capriolo e del camoscio, sulla rinnovazione boschiva.



Fig. 1. Danni da valanga nel «Taminatal» SG.



Fig. 2. Anche il fungo inoffensivo *Taphrina amentorum*, che forma delle escrescenze a forma di lingua di color rosso vivo sugli amenti femminili dell'ontano, ha potuto approfittare delle condizioni ideali della primavera.

L'inverno 1998–99, ricco di precipitazioni nevose, ha causato grandi perdite di selvaggina che si sono aggiunte al normale prelievo venatorio. Solo nel canton Glarona sono stati trovati 140 cervi morti. Nel «Calfeisental», canton SG a causa della neve sono morti 50 stambecchi. Anche per caprioli e camosci le perdite sono state grandi.

Ad un mese di marzo «normale», è seguito un mese d'aprile caldo, che in quasi tutto il paese è stato anche molto piovoso. In maggio le differenze rispetto alle medie pluriennali si sono fatte ancor più appariscenti; in alcuni casi si sono registrate temperature tipiche del mese di giugno. Parallelamente ci sono state situazioni di sbarramento con precipitazioni estreme, che non hanno potuto essere assorbite del terreno ormai fradicio. In alcune regioni si sono verificate quindi situazioni precarie, con pericolo d'alluvione, situazioni che si sono protratte nel tempo fino a giugno.

A seguito del tempo mite dei mesi primaverili, gli alberi hanno iniziato a germogliare presto fino ad alte quote, dove, a causa del periodo freddo verificatosi tra il 21 ed il 23 di giugno, si sono verificati casi di gelo tardivo. Sono stati danneggiati specialmente abeti rossi e larici in rimboschimenti del canton Grigioni (ZUBER 2000).

Il tempo particolarmente piovoso dei mesi primaverili ha creato buone condizioni per lo sviluppo di diverse micose fogliari e degli aghi (fig. 2).

Anche nei mesi di luglio e agosto, più caldi rispetto alla media, il tempo è rimasto variabile. Va notato come l'attività temporalesca sia stata particolarmente intensa. Si sono verificati temporali a carattere tempestoso, spesso accompagnati da violenti grandinate che hanno causato danni per svariati milioni di franchi e che non hanno risparmiato il bosco. Particolarmente colpite: il 2 giugno nel canton Berna le zone della valle dell'Aare, fino al Lemano, i cantoni di Basilea e Sciaffusa e, il 5 luglio, la zona del «Seeland» e del Canton Friburgo.

Si prospettano annate «grasse» per la selvaggina

Nelle superfici colpite dall'uragano l'offerta alimentare per la selvaggina migliora e, dalle esperienze avute fino ad ora, i danni alla rinnovazione boschiva dovrebbero diminuire. Sulle aree colpite che hanno una superficie inferiore ai 20 ettari, si è potuto notare, che se vi è uno squilibrio tra densità di ungulati e possibilità di pastura, si possono verificare danni alla rinnovazione. Laddove già prima dell'uragano c'erano problemi di rinnovazione dovuti agli ungulati, il rimboschimento subirà un rallentamento relativo (fig. 3). Per una valutazione differenziata dei vari casi, delle relative dinamiche e delle misure da attuare occorreranno ulteriori approfondimenti.

Novembre, contrariamente a tutti i mesi che lo hanno preceduto eccetto febbraio, è stato più freddo della media. Dopo le prime avvisaglie dell'inverno, che si sono avute il 9/10, la seconda metà del mese è stata caratterizzata da un clima molto rigido. Il 24 e 25 novembre si sono avute nuovamente copiose nevicate e, specialmente nella zona di San Gallo, si sono verificati danni da neve.

In dicembre abbiamo recuperato tutto il tempo ventoso che si era reso latitante in autunno. Diverse correnti di bassa pressione hanno portato dei violenti venti tempestosi nell'Europa nord occidentale e nell'Europa centrale. Il culmine di questa attività meteorologica si è avuto il giorno di Santo Stefano, quando Francia, Germania meridionale e Svizzera sono state colpite dall'uragano «Lothar», una tempesta atlantica che ha avuto un effetto devastante. (Fonte: SMA 1999)



Fig. 3. Il novelleto già presente accelera il rimboschimento.

2 L'uragano «Lothar»

Dopo l'uragano sul terreno giaceva una quantità di legname pari a 3 intere utilizzazioni annuali svizzere. Se utilizziamo quale termine di paragone la massa legnosa abbattuta, l'uragano «Lothar» ha superato «Vivian» del 1990 di 2 volte e mezzo. Considerando il volume di legname abbattuto, i cantoni più colpiti sono stati: Berna, con 4,5 milioni di m³, Argovia, con 1,3 milioni di m³ abbattuti e Friburgo, con 1,2 milioni di m³. Nelle sezioni forestali più colpite, la quantità di legname a terra era più di 10 volte maggiore a tutto il quantitativo di legname che normalmente viene utilizzato in un anno. Nonostante i lavori di sgombero siano iniziati prontamente, è molto probabile che una buona parte del legname abbattuto resterà a terra. Quanto detto vale anche per il legname di conifere e per questo motivo, d'un tratto il bostrico troverà a sua disposizione una quantità enorme di materiale ideale per la riproduzione. A dipendenza dall'evoluzione meteorologica, nei prossimi anni ci saranno condizioni favorevoli ad una pullulazione del bostrico.

3 Il bostrico tipografo nel giardino dell'Eden

Il bostrico tipografo, che ha causato l'abbattimento forzato di 60'000 m³ di legname di abete rosso, rimane il coleottero più dannoso in Svizzera. La quantità di legname danneggiato nel 1999 è però piuttosto limitata rispetto a quella degli anni precedenti. La situazione in molte regioni si è tranquillizzata. A basse quote, nonostante il tempo estivo parzialmente piovoso, si è osservata la formazione di una seconda generazione di coleotteri.

È stato interessante notare lo sviluppo del fenomeno nelle zone che sono state colpite dalle valanghe nel febbraio del 1999. La gran parte delle valanghe è caduta in canali solo parzialmente boscati e con una



Fig. 4. Ricca tavola imbandita per il bostrico tipografo.

«Lothar e il bostrico tipografo»

Secondo l'esperienza, i danni che si verificano nei boschi di conifere dopo le tempeste di solito portano ad una pullulazione del bostrico tipografo. La quantità di legname abbattuto dall'uragano e che risulta attrattiva per il bostrico è notevole, e non è sempre possibile effettuare l'esbosco tempestivamente. A dipendenza dalla funzione del bosco, devono essere fissate delle priorità d'intervento, priorità che devono essere stabilite per grandi comprensori. Per evitare un'espansione eccessiva del bostrico, si consiglia di esboscare o scortecciare prima di tutto gli alberi isolati caduti in modo sparpagliato nel bosco, in quanto rimangono attrattivi molto più tempo rispetto a quelli nelle superfici completamente distrutte dalle tempeste (FORSTER *et al.* 2000). Nelle grandi superfici danneggiate dai venti, una prima pullulazione dei coleotteri sarà inevitabile, almeno fino a quando il legname abbattuto non sarà stato esboscato o sarà essiccato (fig. 4).

Nelle zone maggiormente danneggiate nel 2000, bisognerebbe evitare di piazzare delle trappole munite d'esca ormonale, in quanto l'eccessiva presenza di materiale a terra concorrentierebbe troppo le trappole. Solo dopo l'esbosco del legname o la sua essiccazione avrà senso mettere sul posto questo tipo di trappola (FORSTER 1999). Questo però non significa che a partire da una certa quantità di legname abbattuto tutte le misure di protezione non abbiano senso! Anche se l'esbosco preventivo di legname non può essere eseguito dappertutto tempestivamente, più tardi si avrà comunque la possibilità di intervenire in modo più efficace e mirato sul legname danneggiato a terra o quello in piedi.

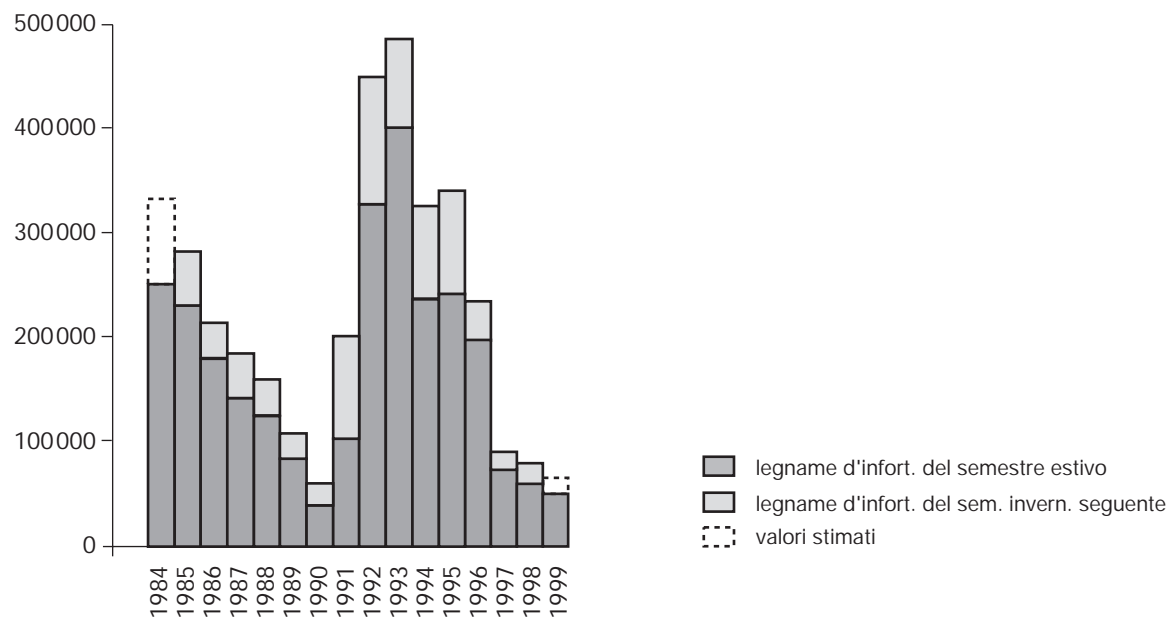
A partire dal 2001 o dal 2002, la gran parte del legname abbattuto sarà essiccato o già esboscato. I coleotteri attaccheranno quindi le piante rimaste in piedi. Nei soprassuoli critici di conifere deve essere organizzato un sistema di sorveglianza, in modo tale da poter individuare l'attacco ancor prima che le chiome assumano la tipica colorazione rossiccia. Grazie all'esbosco tempestivo o allo scortecciamento dei tronchi, ancor prima dello sfarfallamento del bostrico, il rischio di un'ulteriore pullulazione dei coleotteri e di un'espansione dei danni può essere sensibilmente ridotto.

copertura rada, formata da specie pioniere, ma la neve ed i colpi d'aria causati dalle valanghe hanno danneggiato anche alcuni vecchi popolamenti di abete rosso. In alcune vallate di montagna, l'apporto di materiale

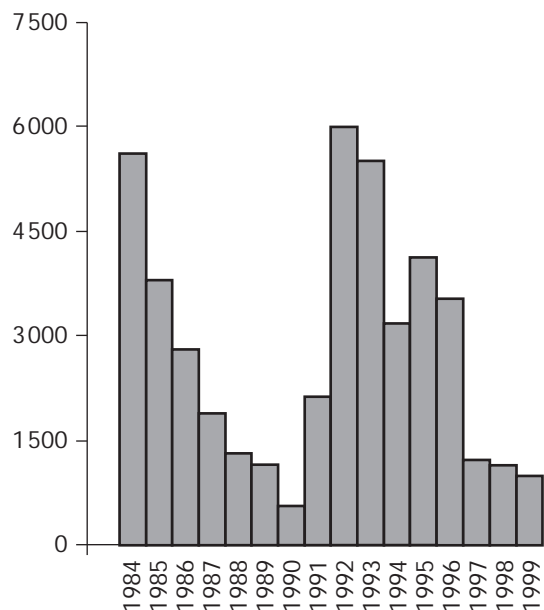
nutritivo era di conseguenza molto alto, ma i numerosi tronchi di abete presenti e certamente attrattivi, non sono stati colonizzati. La densità di coleotteri era probabilmente insufficiente anche per causare danni alle piante rimaste in piedi. Quanto possano espandersi le popolazioni di bostrico rimane un'incognita e a tal proposito, solo l'evoluzione dei danni nei prossimi anni potrà darci delle indicazioni. La situazione non dovrebbe differire molto nelle zone colpite dall'uragano «Lothar»; probabilmente nel 2000, laddove ci sono

molti abeti rossi a terra, non tutto il materiale potenzialmente colonizzabile verrà occupato, in quanto attualmente la densità di coleotteri è troppo bassa. Gran parte dei tronchi non verrà pertanto attaccata dal bostrico. Le condizioni per una pullulazione massiccia sono comunque ideali (WERMELINGER *et al.* 1999). In questo senso nei prossimi anni, accanto all'offerta alimentare rappresentata dal materiale abbattuto, le condizioni climatiche giocheranno un ruolo determinante.

Realizzazioni forzate
(en m³)



Numero di nuovi
focolai di bostrico



Numero di bostrici
catturati per trappole

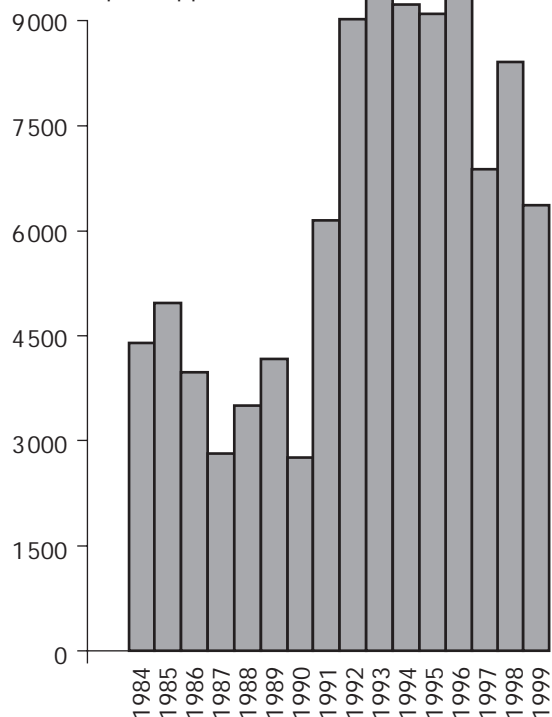


Fig. 5. Inchiesta «tipografo 1999»: Risultati delle inchieste 1984–1999: Svizzera.

Risultati dell'inchiesta sul tipografo:

Nei mesi invernali 1998/99, sono stati utilizzati 24'000 m³ di legname danneggiato dai coleotteri, una quantità superiore al previsto quindi, in quanto i danni dovuti alla seconda generazione sono stati scoperti solo tardi e solo in seguito sono stati esboscati gli alberi danneggiati. Nel 1998 la quantità di utilizzazioni forzate ammonta quindi a 78'000 m³ di legname d'abete rosso. Nell'estate del 1999 (aprile – settembre 1999), il quantitativo di legname danneggiato dal bostrico è diminuito ulteriormente rispetto all'anno precedente e ammonta a 48'000 m³. Per l'intera annata 1999 (aprile 1999 – marzo 2000) si prevede un quantitativo di legname d'infortunio pari a 60'000 m³ (fig. 5).

Nel 1999, sono stati contati ancora 1'051 nuovi focolai d'infezione con più di 10 abeti rossi danneggiati.

Il numero di trappole munite d'esca ormonale è stato nuovamente ridotto; nel 1999 ce n'erano in funzione ancora 5'500. Sono stati catturati mediamente 6'500 coleotteri per trappola, sensibilmente meno quindi, rispetto all'anno precedente.

Le popolazioni di bostrico e le utilizzazioni forzate a livello svizzero dovrebbero essere paragonabili a quelle di un «popolamento normale». In alcuni Cantoni, le popolazioni sono rimaste agli stessi livelli o sono leg-

germente aumentate. Per la gran parte, si tratta di Cantoni della Svizzera centrale o delle prealpi che sono stati colpiti fortemente anche da «Lothar» (fig. 6)

4 Tempo di tortrici, processionarie e afidi

Per la prima volta dal 1982, nell'alta Engadina si è notato un attacco su vasta superficie dovuto alla tortrice grigia del larice (*Zeiraphera diniana*). Specialmente nella Val «Bever» ad inizio estate, l'azione intensiva delle larve ha portato alla classica colorazione delle chiome (fig. 7). Per il 2000, in alcuni soprassuoli dell'alta Engadina, che per il momento sono stati risparmiati dal fenomeno, si prevede un danno appariscente. La prossima gradazione è attesa tra 7–11 anni.

A sud delle alpi, nei popolamenti di pino a basse quote, la processionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) si è nuovamente riprodotta in modo massiccio. Durante l'inverno 1999/2000 sulle chiome degli alberi si sono visti frequentemente i nidi piriformi bianchi che servono allo svernamento. In alcuni casi si sono osservati pini coperti da un gran numero – fino a 30 – di questi nidi (fig. 8). In casi isolati sono stati colpiti anche cedri

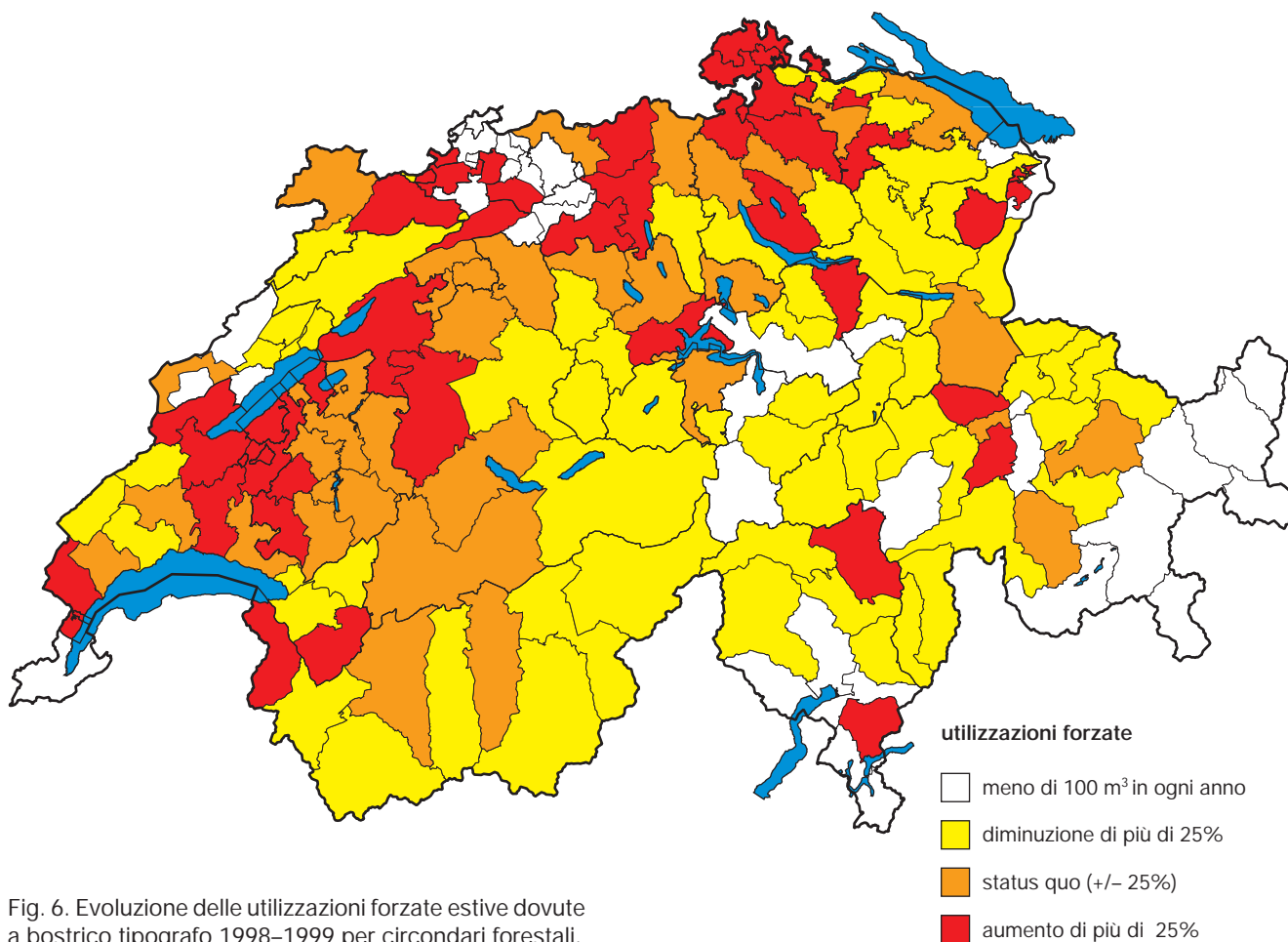


Fig. 6. Evoluzione delle utilizzazioni forzate estive dovute a bostrico tipografo 1998–1999 per circondari forestali.



Fig. 7. Larici bruni in luglio: la tortrice del larice era attiva in alta Engadina.

e duglasie. Questo fenomeno ha causato dei problemi specialmente nei parchi e nelle zone ricreative in quanto, a causa dei peli urticanti delle larve, diverse persone hanno avuto problemi di irritazioni cutanee e inoltre il valore estetico di alberi isolati e significativi per il paesaggio è stato compromesso dalla forte attività delle larve.

Nell'estate 1999, in alcuni popolamenti di castagno le trappole a feromoni hanno indicato un netto aumento delle popolazioni di bombice dispari (*Lymantria dispar*). La quantità di deposizioni di uova della primavera 2'000 conferma questo marcato aumento, ma solo in una delle quattro stazioni indagate. Probabilmente in alcune zone del sud delle alpi nel corso dell'anno sarà possibile osservare nuovamente una defogliazione dovuta alle larve del bombice.

La Dreifusia dell'abete bianco (*Dreifusia nordmanniana*), che era già apparsa massicciamente nel 1998, ha causato nuovamente danni e perdite in novelleti e spessine (NIERHAUS - WUNDERWALD e FORSTER 1999).



Fig. 8. Nido piriforme di processionaria: a sud delle alpi è stato osservato spesso.

Dopo l'uragano «Lothar» la situazione dovrebbe aggravarsi ulteriormente, visto che numerosi giovani popolamenti di abete bianco non si trovano più sotto copertura e, in piena luce, gli afidi trovano condizioni di sviluppo ottimali.



Fig. 9. In Vallese, la micosi causata da *Cenangium ferruginosum*, ha portato all'imbrunimento delle chiome dei pini su vaste aree.

5 Forti arrossamenti di aghi sui pini in Vallese

Da decenni i pini in Vallese hanno un aspetto deperente e la causa dovrebbe essere attribuita ad una serie di fattori nocivi concomitanti che però risultano difficilmente osservabili (RIGLING *et al.* 1999). In questa malattia complessa i fattori biotici hanno un ruolo importante, perlomeno nel processo che porta alla morte dell'albero. Sono stati osservati in numero sempre crescente il coleottero *Melanophila cyanea* e altre specie di coleotteri. Dopo l'attacco di *Tomicus piniperda* e *T. minor* si è notata la mancata formazione dei getti sostitutivi e quindi la normale rigenerazione della chioma.

Un ulteriore sintomo della moria dei pini è stato osservato all'inizio della primavera tra Briga e Sierre. Su diverse decine di ettari, i pini silvestri denotavano un arrossamento degli aghi appariscente, che si estendeva a macchia (fig. 9). Sono stati colpiti specialmente i popolamenti situati sulla sponda sinistra e meno soleggiata della valle del Rodano. Sotto la corteccia, alla base del fusto degli alberi danneggiati, sono state scoperte gallerie larvali del coleottero *Melanophila cyanea*, come pure delle macchie scure che richiamano quelle dei funghi responsabili dell'azzurramento (*Ophiostoma* sp.); questi vengono spesso trasportati sotto la corteccia o nel legno delle piante da coleotteri ed è probabile che, in questo caso, sia stato proprio il coleottero summenzionato a portarveli. La corteccia dei rami e rametti che avevano aghi con colorazione rossastra, era infestata dai corpi fruttiferi di *Cenangium*



Fig. 10. Moria dei rametti del pino dovuta a *Cenangium*: sulla corteccia dei rametti danneggiati si trovano corpi fruttiferi neri che si aprono in presenza di alta umidità dell'aria o tempo piovoso.

ferruginosum (fig. 10), fungo responsabile della moria acuta e degli arrossamenti delle chiome dei pini. La malattia dovrebbe essersi innestata nell'estate 1998 o, eventualmente, già l'anno precedente. La micosi corticale colpisce però soltanto pini fortemente indeboliti da fattori come la siccità, il gelo o altri influssi. SINCLAIR *et al.* (1987) suppongono che l'infezione da *Cenangium ferruginosum* avvenga nel periodo tra l'estate e l'autunno. La pianta ospite può in seguito tener isolato il focolaio infettivo solo fino a quando le sue difese immunitarie non cedono a causa di fattori sfavorevoli, come ad esempio la forte siccità. A seguito di ciò, la micosi può svilupparsi, colonizzare e portare alla morte

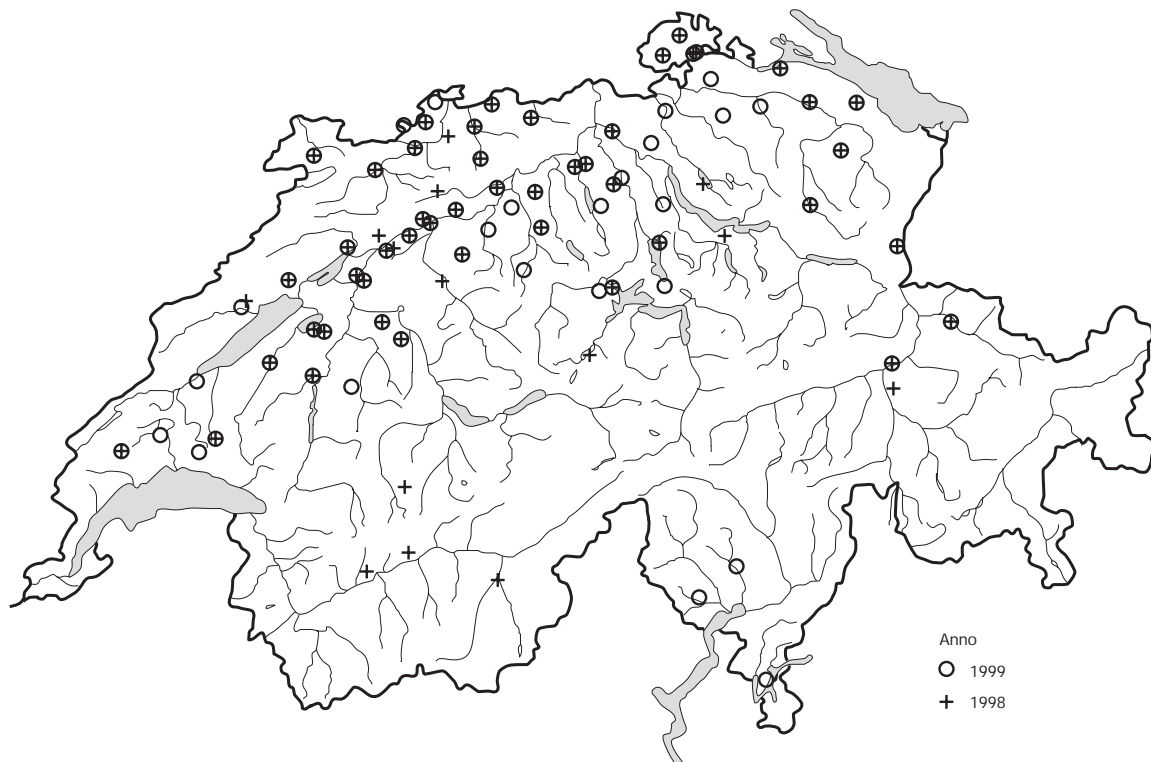


Fig. 11. Fenomeni di moria di querce nel 1999 secondo le segnalazioni dei circondari forestali.



Fig. 12. La presenza dei corpi fruttiferi dell'agarico a piede fusiforme al piede delle querce danneggiate indica la presenza di marciume radicale.

parti di corteccia più estese. L'entità dei danni è visibile ad inverno inoltrato o in primavera, allorché appaiono gli arrossamenti delle chiome, come è stato il caso lo scorso anno in Vallese.

Dalle nostre esperienze, che si basano sul danno esteso da *Cenangium* che si è avuto nel 1992 in Engadina sui cembri e da indicazioni ricavate dalle fonti bibliografiche (SINCLAIR *et al.* 1987), risulta che difficilmente questa micosi corticale attacca i soprassuoli per più anni di seguito. Questa prognosi favorevole sembra trovare conferme anche in Vallese, da dove, fino alla primavera 2000, non sono più giunte ulteriori segnalazioni di danni.

Le altre cause, in parte anche sconosciute, di questa malattia complessa resteranno però ancora attive, cosicché nonostante il sintomo precedentemente descritto abbia una prognosi positiva, in pochi anni potrebbero sparire parecchi popolamenti di pino. Nelle zone a basse quote, per fortuna, sotto le piante morenti si installa una rinnovazione formata da latifoglie. La situazione è invece critica ad alte quote, nei boschi protettivi con scarsa rinnovazione, dove il popolamento che dovrebbe sostituire gli alberi morenti è insufficiente.

Negli ultimi anni, anche in Italia e Austria (Tirolo, Sud Tirolo, Austria inferiore) si sono avuti casi analoghi di moria dei pini (TOMICZEK 1998, MINERBI 1993). Come in Vallese più fattori, spesso simili a quelli registrati da noi, sono corresponsabili della moria.

Un altro potenziale fattore di rischio è rappresentato da un nematode che interessa il pino. Questo, *Bursaphelenchus xylophilus*, originario degli USA, è stato riscontrato per la prima volta nel 1999 in Europa, in Portogallo, dove è stato trovato sulle radici di pini marittimi (*Pinus pinaster*) morenti. Esso causa un avvizzimento patogeno progressivo e spesso mortale su diverse specie di pino, tra cui anche il pino silvestre. Visto che per il momento non era mai stata dimostrata la sua presenza in Europa, la moria dei pini in Vallese

non gli può essere attribuita. Occorrono però ancora verifiche in questo senso.

6 La moria delle querce aumenta

La moria delle querce già osservata nel corso degli ultimi anni, è in aumento. Se nel 1998 veniva annunciata da 62 circondari forestali, nel 1999 erano in 70 a segnalarla (fig. 11). Solo nel canton Giura, più di 1000 querce dominanti sono state colpite da questo fenomeno che ha probabilmente origine nella parte radicale della pianta, dove sono implicati due patogeni, il chiodino (*Armillaria* sp.) e l'agarico a piede fusiforme (*Collybia fusipes*) (fig. 12). Sebbene da ricerche fatte in Francia e in Germania risulti che le specie appartenenti al genere *Phytophthora* siano spesso corresponsabili della malattia, nelle prime ricerche pedologiche effettuate, la presenza di *Phytophthora* non ha potuto essere dimostrata. A San Gallo, nella valle del Reno e nel canton Vaud, su altre querce morenti è stato identificato per la prima volta il coleottero *Agrilus biguttatus*. Si è notato che in questo processo di moria delle querce



Fig. 13. I castagni colpiti dalla malattia dell'inchiostro in estate si presentano con una chioma rada e foglie avvizzite.

sono coinvolti diversi patogeni a dipendenza dal tipo di stazione, ma restano sconosciute le cause scatenanti della malattia.

La moria delle querce verificatasi in America, una tracheomicosi simile alla grafiosi dell'olmo, per fortuna in Europa non è ancora comparsa. Come dimostrano le ricerche effettuate in America tramite simulazioni di infezione fatte con il patogeno *Ceratocystis fagacearum*, anche le specie europee di Quercia sono potenzialmente minacciate da questa temibile micosi.

7 Il castagno e la malattia dell'inchiostro

Da diversi circondari forestali ticinesi è stata annunciata la malattia dell'inchiostro, che è molto pericolosa. Questa malattia dell'apparato radicale è stata osservata per la prima volta in modo diffuso in Ticino nel 1940. A Dardagny (GE) nel 1984 la malattia, che viene causata da funghi del genere *Phytophthora* che vivono nel terreno, ha colpito 15000 castagni. Nei casi studiati in Ticino nel 1999 era sempre implicato il patogeno



Fig. 14. Le macchie bruno scure che si trovano sotto la corteccia al piede dell'albero, sono uno degli indicatori della malattia dell'inchiostro.

Phytophthora cinnamomi. Gli indicatori della malattia sono dati dalla presenza di foglie di piccola taglia, dall'avvizzimento delle foglie a metà dell'estate e dalla mancanza di succhioni (fig. 13). Ai piedi degli alberi, sotto la corteccia, si possono trovare delle macchie nero violacee a forma di fiamma che si estendono fino ad un metro verso l'alto lungo il fusto (fig. 14). I castagni colpiti muoiono spesso nello spazio di 1 o 2 anni. Al cancro del castagno (*Cryphonectria parasitica*) già presente in Ticino, si è aggiunta un'altra grave malattia, il mal dell'inchiostro, cosicché i potenziali pericoli per il castagno aumentano sensibilmente.

8 Micosi fogliari e degli aghi favorite dalla primavera umida

In giugno diverse micosi appariscenti (*Monilia laxa*, *Stigmia carpophila*) hanno causato danni alle foglie e una moria di getti ai ciliegi. In vaste zone della Svizzera sui larici, nella seconda metà dell'anno, sono stati notati degli arrossamenti e una filloptosi prematura causati da *Meria laricis*. Contemporaneamente era



Fig. 16. La micosi *Phloeospora castanicola* che colpisce il castagno, causa ingiallimenti vistosi delle chiome e caduta precoce delle foglie.

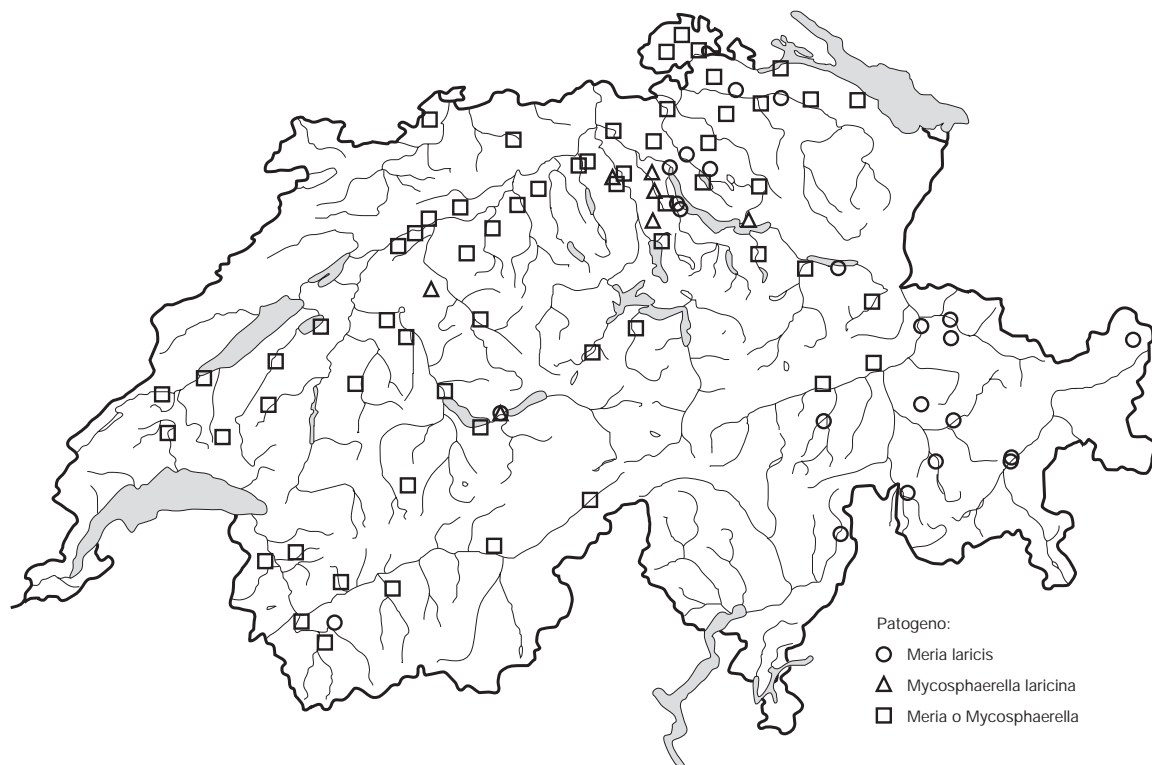


Fig. 15. Imbrunimenti degli aghi del larice causati da micosi nel 1999.

attivo anche un secondo patogeno del larice, *Mycosphaerella laricina* e se fosse stato presente solo quest'ultimo agente nocivo, allora si sarebbe osservata la tipica filloptosi che si diparte dal basso per estendersi verso l'alto della chioma (fig. 15). In giugno, presso Langnau i.E. le foglie dei pioppi neri che si trovavano in fase di sementazione lungo i viali, sono state distrutte dal patogeno *Pollaccia elegans*. I pioppi hanno reagito creando una seconda cacciata di foglie. Le specie appartenenti alla famiglia dei sorbi hanno invece sofferto l'attacco di *Venturia inaequalis* e sul farinaccio è stato identificato per la prima volta il patogeno *Entomospodium mespili* portatore dell'entomosporiosi.

Nelle valli meridionali del Grigioni come pure in vaste aree del Ticino, i castagni nelle selve ma anche nei soprassuoli boschivi sono caduti preda del patogeno *Phloeospora castanicola*, malattia che negli ultimi 10 anni non era mai apparsa con una simile intensità. Interi popolamenti di castagno si sono trovati già in agosto con foglie imbrunite che hanno poi perso prematuramente (fig. 16). Visto che anche i ricci erano stati colpiti dalla micosi, i castagni malati hanno prodotto solo frutti di piccola pezzatura, ciò che ha ridotto drasticamente la produzione ed il ricavo.

Ad estate inoltrata, ad alte quote si sono osservati popolamenti di abete rosso con chiome ingiallite, che erano state colpite dalla ruggine dei rametti dell'abete rosso (*Chrysomyxa rhododendri*). Questa micosi, diffusa in tutto l'areale di distribuzione della rosa delle alpi, è stata annunciata nel 1998 dal 57% dei circondari interpellati contro il 64% dell'anno precedente.



Fig. 17. Frassini morti dopo un periodo di inondazione prolungata in primavera. In giugno Farnia, pioppo nero, abete rosso e pino non presentavano (ancora) alcun segno di deperimento.

9 Le specie arboree reagiscono diversamente alle inondazioni persistenti

Le precipitazioni notevoli della prima metà del 1999, hanno portato a massicce inondazioni nell'altipiano svizzero. Presso Andelfingen nella zona sommersibile della Thur, il frassino si è dimostrato particolarmente sensibile all'inondazione che è durata più settimane. Le foglie appena germogliate, in giugno avevano assunto una colorazione bruna e il cambio al piede dell'albero era morto (fig. 17). Gli alberi che accompagnavano i frassini nel popolamento, pioppi neri, farnie, pini silvestri e abeti rossi non avevano invece alcun danno. Questa osservazione trova conferma nella letteratura, dove si afferma che le inondazioni persistenti durante il periodo vegetativo, non sono ben sopportate dal frassino, ma neanche da ciliegi, faggi, tigli e duglasie. La causa del danneggiamento degli alberi va attribuita all'insufficiente ossigenazione dell'apparato radicale. La sensibilità del frassino a questo tipo di danno era stata notata anche nei popolamenti inondati dal Reno nel 1999 nel sud della Germania presso Weisweil.



Fig. 18. Abeti rossi scortecciati («Chilchenberg» Andermatt).

10 L'avanzata del cervo

Il comprensorio di diffusione del cervo in Svizzera si sta estendendo come in Ticino, nell'Oberland bernese o nei cantoni di Vaud e Lucerna. Nella parte meridionale del Vallese o nel canton Svitto si segnalano un numero crescente di capi e difficoltà di rinnovazione dovute all'aumento dei danni da brucamento. Nelle zone dove invece da tempo il cervo è presente, come nei cantoni Grigioni e San Gallo, le misure venatorie regionali adottate e quelle legate alla gestione dell'ambiente stanno dando dei risultati positivi rispetto alla rinnovazione boschiva.

Nella zona dello Chablais vallesano tra il lago di Ginevra e le Dents du Midi, dalla sponda sinistra del Rodano fino al confine con la Francia ci sono più ungulati di grossa taglia che in qualsiasi altra regione del nostro paese. La zona ha un'ampiezza pari a 250 km² di cui 108 sono boscati e accanto a cervi, caprioli, camosci, stambecchi e cinghiali troviamo anche la sola popolazione di mufloni della Svizzera, che nel 1998 è stata stimata in 241 capi. In un recente passato nella regione erano riapparsi anche la lince ed il lupo.

Nel 1998 in questa regione è stato studiato in modo approfondito l'influsso degli ungulati sulla rinnovazione (BOCHATAY *et al.* 1999) che secondo i risultati risulta essere sufficiente.

L'intensità dei danni da brucamento pari a 29,3 ± 9,7% per l'abete bianco in una delle tre regioni indagate, mostra comunque che in questa zona l'abete bianco con il tempo verrà a mancare (EIBERLE 1989). Secondo l'osservatore, la quantità minima di «abete bianco e latifoglie» prevista nella pianificazione selvicolturale potrà essere raggiunta anche senza abete bianco con frassini, faggi e altre latifoglie. Nella rinnovazione sotto copertura l'abete bianco non può comunque essere sostituito da una latifoglia qualsiasi, visto che queste necessitano di un maggior apporto di luce.

Al momento la rinnovazione presente è ancora sufficiente, ma gli sviluppi vengono però valutati come sfavorevoli a causa della presenza degli ungulati: le popolazioni di cervo, capriolo, camoscio e muflone, sono aumentate negli ultimi cinque anni. Contemporaneamente gli habitat, anche nel passato più recente, sono stati sfalciati per le attività legate alla ricreazione o usati come pascolo per le pecore.

Anche nel canton Svitto nel recente passato il numero di capi di cervo è aumentato, passando dai 288 capi del 1976 ai 600 del 1999.

Nel 1999 è stato creato un piano di prevenzione per i danni causati selvaggina per la regione «Wisstannen» nella parte terminale est del Shilsee (RÜEGG, 2000a). Il comprensorio comprende una superficie di 1200 ettari tra i 900 e i 1500 m di quota e si compone per il 58% di bosco e per il 42% di prati.

Dal 1991 al 1998 il censimento primaverile dei capi aveva sempre indicato un numero di cervi tra i 16 e i 26 capi, ma nel 1999 ne sono stati contati 52 ai quali vanno aggiunti 40 camosci e 22 caprioli. Nei boschi misti di abete bianco e faggio e in quelli di abete bianco e rosso, il quantitativo di peccia va diminuito, mentre quello delle latifoglie e dell'abete bianco aumentato. Per quanto attiene il sorbo degli uccellatori, il frassino, l'acero di monte e l'abete bianco, la soglia limite dell'intensità dei danni da brucamento fissata da Eiberle è superata; di conseguenza il quantitativo di queste specie nella mescolanza del soprassuolo diminuisce con l'aumentare delle classi d'altezza. A partire dalla classe 0,4 m non ci sono praticamente più abeti bianchi e questo nonostante la sementazione funzioni e su un terzo delle superfici indagate siano presenti pianticelle di più di 10 cm d'altezza.

Nel canton Ticino nel recente passato il numero di ungulati è sensibilmente aumentato e, secondo l'Ufficio federale della caccia (UFAFP, 1990–1998) il numero di capi di cervo è aumentato dal 1989 al 1997 da 2'000 a 3'500 capi, quello dei caprioli da 2'100 a 4'000 e quello dei camosci da 6'000 a 12'000.

Nel 1994 è stato fatto un rilevamento dell'intensità di danni in Leventina e in seguito, dal 1995 al 1997, l'inventario è stato esteso anche al resto del Cantone (Riviera, Valle di Blenio, Locarnese e Valli e Sottoceneri) (MORETTI, PETRINI, 1999). Sono stati indagati 6'183 ettari di bosco tramite 1'006 aree di saggio di 4 m di raggio e sono state prese in esame 12'171 pianticelle.

Localmente si constata come la mescolanza del bosco come pure l'abete bianco risultino minacciati e, in alcune regioni, tra le concause vengono citate la presenza di pascoli magri e la mancanza di zone di pastura. Le intensità di danno più elevate si sono riscontrate nella Leventina e nel Bellinzonese. In generale l'intensità dei danni decresce da nord verso sud ma ci sono segni evidenti di un'estensione progressiva degli ungulati verso sud e ovest.

L'estensione dell'areale del cervo in Svizzera si può notare anche con l'analisi delle aree di svernamento. Dall'inverno 1997/98 nel canton Uri e precisamente nell'«Urserental», sono stati notati cervi svernanti. Nel 1998 ci sono stati danni da scorstecciamento nel bosco di S. Anna, ad Hospental. Nella primavera del 1999 è stato danneggiato il Chilchenbergwald, sopra la zona della caserma di Andermatt (fig. 18). Il danno da scorstecciamento è particolarmente sgradevole, in quanto i popolamenti di abete rosso danneggiati erano riusciti a ricrescere dopo molto lavoro e avrebbero dovuto riprendere la funzione protettiva dei ripari valangari temporanei che stanno ormai deperendo.



Fig. 19. All'interno della recinzione di controllo la rinnovazione non può essere danneggiata dai camosci.

11 Selvicoltura e gestione della selvaggina

A differenza di quanto avviene nel sud del Vallese, nel canton Svitto o in Ticino, dove l'influsso della selvaggina sulla rinnovazione è in fase di studio, nella Svizzera occidentale troviamo diversi esempi nei quali gli interventi per diminuire la pressione degli ungulati sulla rinnovazione boschiva sono già in fase esecutiva e hanno degli effetti.

Ad Amden (SG) nella regione che si trova tra Arvenbüel, Leistchamm, Mittagsberg e Vorder Höhi, la rinnovazione boschiva tra il 1998 e il 1999 è stata oggetto di una ricerca che ha quantificato danni e numero di piante presenti (RÜEGG 2000b). L'intera superficie si trova sopra i 1000 m di quota e dei complessivi 1000 ha del comprensorio, 550 sono boscati. I pendii sono esposti in prevalenza ad est. A causa dell'intensità dei danni che si è avuta in passato, su vaste superfici non si trovano più abeti bianchi che siano alti più di 40 cm e aceri di monte che superino i 70 cm. Ma anche l'intensità dei danni attuale si situa ad un livello tale per cui, col passare del tempo, il 40% di sorbi degli uccellatori, frassini e abeti bianchi scomparirà. Gli scopi prefissati dalla pianificazione forestale non potranno essere raggiunti.

Nell'ambito del progetto che interessa Amden è previsto di sgravare il bosco dalla pressione esercitata dalla selvaggina eliminando il pascolo ovino e rendendo così disponibile alla selvaggina un pascolo più esteso al di sopra del limite boschivo. Le relazioni verranno studiate nell'ambito di una dissertazione che fa parte del programma «bosco-selvaggina-paesaggio» del WSL.

Stimolati dalla legislazione forestale (UFAFP 1996), nel frattempo la maggior parte dei cantoni hanno sviluppato delle strategie per tenere sotto controllo il problema bosco-selvaggina. Le basi vengono create con inventari diversi riguardanti la rinnovazione o l'in-

tensità dei danni. Molto recentemente nel canton Uri è possibile avere una panoramica completa dell'influsso degli ungulati sul bosco; il metodo usato è stato ripreso dal canton Glarona (RUEGG 1995).

La ricerca mostra che il brucamento degli ungulati non minaccia le specie arboree sul 68% della superficie boschiva, mentre nel 29% della superficie le specie d'accompagnamento, come l'abete bianco, sono minacciate. Sul 3% della superficie, la rinnovazione è invece impossibile a causa del brucamento (DUWA-PLAN 2000).

12 Più di 1000 recinzioni di controllo nei boschi svizzeri

Grazie alle recinzioni di controllo è possibile osservare lo sviluppo della rinnovazione boschiva senza l'influsso degli ungulati selvatici. A questo proposito vengono selezionate due superfici che dovrebbero presentare condizioni stazionali identiche (luogo, soleggiamento, luce, vegetazione concorrenziale, vicinanza agli alberi da seme), che nella maggior parte dei casi sono quadrate e hanno lati con una lunghezza che varia dai 5 ai 10 metri. Una delle due superfici viene recintata in modo tale da escludere gli ungulati (fig. 19) che hanno invece libero accesso all'altra. Il momento della posa della recinzione è quindi cruciale. L'esperimento fatto con le recinzioni di controllo può portare a risultati molto diversi a dipendenza dal momento in cui viene piazzata la recinzione rispetto alle annate di pascione, ad una precedente apertura del soprassuolo o alla velocità di sviluppo della vegetazione concorrenziale. Gli esperimenti effettuati con le recinzioni di controllo sono conosciuti soprattutto all'estero. Solo in Austria superiore se ne contano 4200 e nel Voralberg 1500.

Nell'ambito dell'inchiesta fitosanitaria del 1999 è stato rilevato il numero di recinzioni di controllo presenti su suolo svizzero (tab. 1; fig. 20)

Nelle seguenti regioni, al momento, si stanno eseguendo progetti sistematici con recinzioni di controllo: Uri (65 recinzioni), Obwaldo (38), Honegg, BE (67), Leissigen, BE (34), Schwanden, GL (50), Herrschaft-Prättigau, GR (36), Vorderrheintal, GR (48) e Engadina/valle di Münster, GR (51).

La gran parte delle recinzioni di controllo non fa parte ancora di un progetto.

La presenza di un'area dove l'influsso della selvaggina è completamente assente, non rappresenta un modello naturale. La rinnovazione che si sviluppa all'interno delle recinzioni non rappresenta quella prefissata come scopo nella pianificazione forestale. Gli scopi della pianificazione forestale vengono fissati indipendentemente dalla recinzione. Se lo scopo viene raggiunto all'esterno della recinzione ed all'interno no, allora l'influsso degli ungulati viene considerato positivo, nel caso contrario in modo negativo. Se il risultato all'esterno ed all'interno della recinzione non cambia, l'influsso della selvaggina per il raggiungimento degli obiettivi è considerato insignificante.

Le recinzioni di controllo servono per visualizzare l'influsso che ha la selvaggina sulla rinnovazione boschiva e per chiarire se vi è una necessità di intervento. Per poter controllare la riuscita degli esperimenti per contro, le recinzioni sono utilizzabili solo in parte. Se, a seguito delle indicazioni provenienti dalle recinzioni, vengono adottate delle misure d'intervento, l'effetto o la riuscita di quest'ultime non può essere controllato con le medesime recinzioni. Le condizioni di partenza relative specialmente alla concorrenza vegetazionale all'interno e all'esterno della recinzione non sono infatti più uguali.

Tab.1. Numero di recinzioni di controllo nei boschi svizzeri a dipendenza da regione, data di posa e densità.

Cantone	Numero di recinzioni			
	installata prima del 1990	installata dopo il 1990	totale	per 100 km ² di superficie boschiva
Grigioni	135	305	450	24
Lucerna, Nidwaldo, Obwaldo, Svitto, Uri, Zugo	5	181	186	15
Appenzello, Glarona, San Gallo, Turgovia	18	94	112	11
Berna	2	112	114	7
Argovia, Basilea, Sciaffusa, Soletta, Zurigo	8	58	66	4
Friburgo, Giura, Neuchatel	1	43	44	4
Vallese	0	36	36	3
Ticino	0	33	33	2
Ginevra, Vaud	1	21	22	2
Tutta la Svizzera	170	883	1053	9

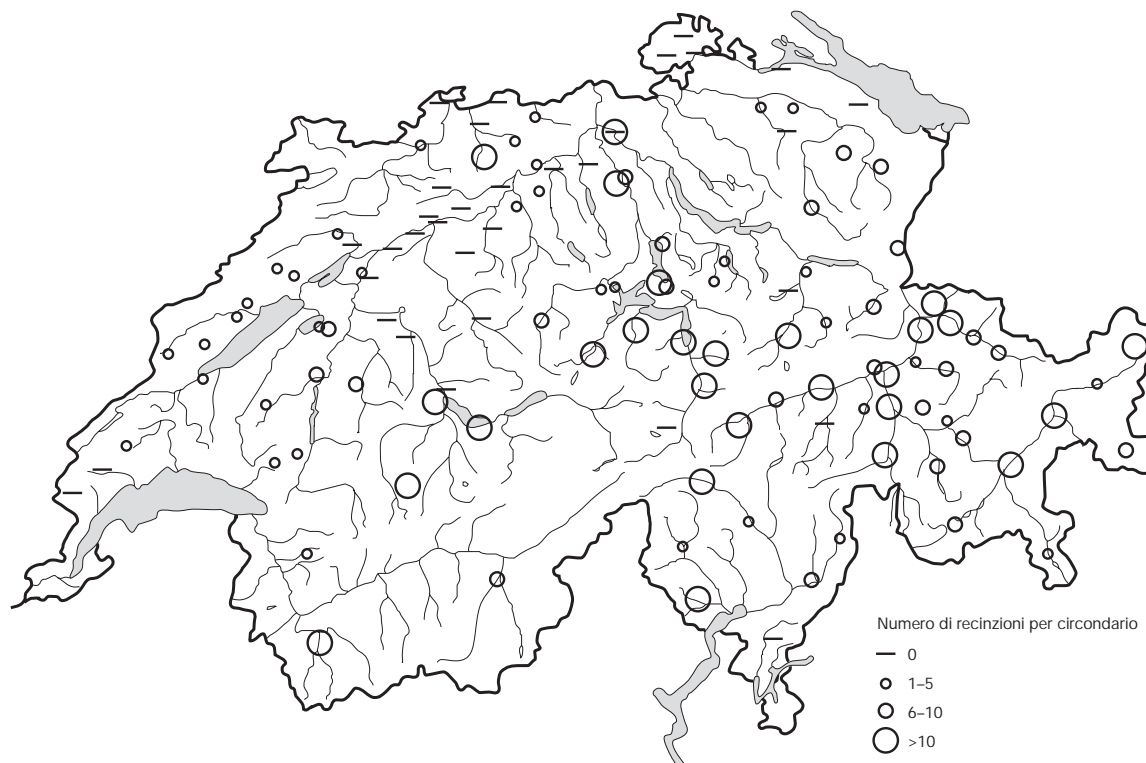


Fig. 20. Distribuzione delle recinzioni di controllo nei circondari forestali.

Le recinzioni del progetto di San Gallo del 1976 e le 161 dell' «osservazione bernese sul cervo» del 1982-1992 sono state nel frattempo smantellate.

Per poter capire i processi di rinnovazione boschiva a lungo termine sotto l'influsso della selvaggina, gli esperimenti con le recinzioni di controllo sono spesso troppo brevi. Per giungere in futuro ad un consenso sulla gestione del patrimonio faunistico e forestale, occorre trovare altri metodi per giungere ad una rinnovazione del bosco secondo il principio della continuità. Ai modelli esistenti, che partono da un presupposto di rinnovazione continua, dovrebbero essere affiancati altri che abbiano una dinamica temporale che preveda tempi maggiori. Affinché le recinzioni di controllo possano dare indicazioni a questo proposito, dovrebbero essere gestite e mantenute per alcuni decenni. I progetti di ricerca che si occupano di studiare l'effetto a lungo termine della selvaggina sulla rinnovazione del bosco, vengono attualmente raggruppati nel program-

ma di ricerca «bosco-selvaggina-paesaggio» del WSL. Si occupano di superfici che da almeno un ventennio si sono sviluppate senza l'influsso della selvaggina.

13 Bibliografia

BOCHATAY, J., MOULIN, P., PILLET, 1999: Concept forêt-gibier du Chablais Valaisan, Bericht zuh. Canton du Valais, Service des forêts et du paysage, 76 S.

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1990-1998: Eidgenössische Jagdstatistik/ Statistique fédérale de la chasse 1989-1993.

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1996: Erläuterungen zur Wildschadenverhütung gemäss der neuen Waldgesetzgebung (Kreisschreiben 21). Wegleitung für Forstämter und Jagdverwaltungen, 57 Seiten, 7 Beilagen.

DUWAPLAN (Ingenieurbüro Duss und Walker), 2000: Wildschadenverhütungskonzept Kanton Uri. Auswertungen zuhanden Amt für Forst und Jagd, Uri. Übersichtsplan und Flächenauswertung.

EIBERLE, K., 1989: Über den Einfluss des Wildverbisses auf die Mortalität von jungen Waldbäumen in der oberen Montanstufe. Schweiz. Z. Forstwes. 140,12: 1031-1042

Richiesta ai forestali

Non smantellate le vecchie recinzioni di controllo! Prendete contatto con l'istituto federale di ricerca WSL:

O. Odermatt, SFOI, Tel 01/739 23 98 oppure W. Suter, coordinatore del programma «bosco-selvaggina-paesaggio» Tel. 01/739 25 67

- Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (Hrsg.), 2000: Der Lawinenwinter 1999. Ereignisanalyse. Davos, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung. 588 S.
- FORSTER, B., 1999: Borkenkäferfallen – wie weiter? Erfahrungen aus 15 Jahren Lockstoffeinsatz. *Wald Holz* 80, 5: 8–10.
- FORSTER, B.; WERMELINGER, B.; MEIER, F., 2000: Sturmschäden und Borkenkäfer. Die Situation nach «Lothar». *Wald Holz* 81, 2: 40–42.
- MINERBI, S., 1993: Wie gesund sind unsere Wälder? 11. Bericht über den Zustand der Wälder in Südtirol. 40 Seiten.
- NIERHAUS-WUNDERWALD, D.; FORSTER, B., 1999: Zunehmendes Auftreten der Gefährlichen Weisstannentrieblaus. *Wald Holz* 80, 10: 50–53.
- MORETTI, G.; PETRINI, N., 1999: Rilevamento dei danni della selvaggina alla rinnovazione boschiva. Rapporto finale. Bericht zuhanden Dipartimento del Territorio Dicisione dell'Ambiente, Sezione forestale cantonale, Ufficio selvicoltura e protezione delle foreste. 57 Seiten.
- RIGLING, A.; FORSTER, B.; WERMELINGER, B.; CHERUBINI, P., 1999: Waldföhrenbestände im Umbruch. *Wald Holz* 80, 13: 8–12.
- RÜEGG, D., 1995: Wildschadenverhütungskonzept des Kantons GL.
- RÜEGG, D., 2000a: Wildschadenverhütungskonzept Wisstannen, Einsiedeln. Bericht für das Kreisforstamt 4, Einsiedeln-Höfe. 41 Seiten.
- RÜEGG, D., 2000b: Schafbergprojekt Amden. Verjüngungskontrolle im Wald. Bericht zuh. des Kreisforstamts IV, See-Gaster. 38 Seiten.
- SINCLAIR, W.A.; LYON, H.H.; JOHNSON, W.T., 1987: Diseases of Trees and Shrubs, p. 230–231. Cornell University Press, Ithaca and London.
- SMA (Schweizerische Meteorologische Anstalt), 1998: Monatlicher Witterungsbericht der SMA MeteoSchweiz. Zürich.
- TOMICZEK, C., 1998: Kiefernsterben im Tirol. *Forstschutz-aktuell*, Wien, 22:12–15.
- WERMELINGER, B.; OBRIST, M.K.; DUELLI, P.; FORSTER, B., 1999: Development of the bark beetle (Scolytidae) fauna in windthrow areas in Switzerland. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 72, 3–4: 209–220.
- ZUBER, R., 2000: Forstschutzsituation 1999 in Graubünden. *Bündnerwald* 53, 1: 72–78.

Ringraziamenti

In questa sede teniamo a ringraziare tutti gli addetti al servizio forestale per il sostegno pratico e la collaborazione. Le loro segnalazioni tempestive e precise sono la premessa indispensabile per la riuscita del lavoro dello SFOI e per la stesura annuale del bollettino fitosanitario.