

2.4 Danni al bosco

Thomas Wohlgemuth, Marco Conedera, Roland Engesser, Beat Wermelinger, Michael Reinhard, Beat Forster, Franz Meier

- > *I progressivi cambiamenti climatici rappresentano, per il bosco e la gestione forestale, una sfida crescente.*
- > *Eccettuata l'alluvione del 2005, dal 2005 al 2012 vi sono stati pochi eventi naturali straordinari, che in genere hanno causato solo danni moderati con conseguenze dirette al bosco.*
- > *I cambiamenti climatici aumentano il rischio di incendi boschivi, ma una migliore prevenzione può ridurre il pericolo di danni importanti.*
- > *L'aumento delle temperature e della siccità accresce il rischio di infestazioni da insetti nocivi forestali che possono causare la morte di individui stressati.*
- > *Con il commercio globale di merci si importano sempre più organismi alloctoni. Di solito questi compaiono inizialmente negli spazi verdi urbani. Sarebbe pertanto necessario stabilire un monitoraggio che funga da sistema di preallarme per gli organismi nocivi che possono assumere una rilevanza forestale.*
- > *A livello internazionale e nazionale è necessario inasprire il controllo degli organismi alloctoni, importati in particolare attraverso le piante ornamentali e il legno da imballaggio.*

Cambiamenti climatici ed eventi naturali abiotici

A livello mondiale, e così anche in Svizzera, le temperature continueranno ad aumentare a causa dei cambiamenti climatici. La conseguenza potrebbe essere un aumento della frequenza e della diffusione di eventi abiotici estremi. Il rischio di danni al bosco può essere ridotto con varie misure: con il potenziamento della resistenza dei boschi esistenti, con il miglioramento dell'adattabilità della rinnovazione del bosco o con misure gestionali quali la prevenzione degli incendi boschivi. Le seguenti valutazioni combinano le esperienze tratte da eventi estremi durante il periodo 2005–2012 con scenari di cambiamento climatico in Svizzera.

Incendi boschivi

Nel lasso di tempo compreso tra il 2005 e il 2012 mediamente si sono registrati 40 incendi all'anno nei Cantoni Ticino (Sud delle Alpi), Vallese e Grigioni (Alpi centrali), con una superficie forestale bruciata media di 101 ettari all'anno (fig. 2.4.1). Dal 2008, nei rimanenti Cantoni della Svizzera (Nord delle Alpi) sono divampati mediamente 31 incendi, con una superficie annualmente bruciata di 6 ettari. Negli ultimi anni, al Nord delle Alpi gli incendi sono stati segnalati con maggiore frequenza a conseguenza dell'introduzione a livello nazionale nel 2008 della Banca dati incendi boschivi (WSL–UFAM). Gli incendi più importanti sono stati quelli del 23 aprile 2007 a Ronco sopra Ascona (TI), con oltre 200 ettari bruciati, e del 26 aprile 2011 a Visp (VS), con 130 ettari di bosco distrutti. In confronto al periodo che va dal 1980 al 2004, tra il 2005 e il

2012 il numero annuo di incendi al Sud delle Alpi e nelle Alpi centrali si è ridotto da 101 a meno della metà (40). Per quanto concerne la superficie danneggiata annuale il valore medio si è ridotto da 477 a 101 ettari.

Uno dei motivi di questa evoluzione positiva potrebbe essere la crescente applicazione delle strategie di prevenzione degli incendi boschivi. Questa strategia è costituita dal nucleo di valutazione regionale e nazionale delle situazioni di pericolo con l'analisi dei dati meteorologici, dall'organizzazione interna dei pompieri nell'ottica di un miglioramento della lotta contro gli incendi e dalla costruzione di infrastrutture che garantiscano luoghi di prelievo d'acqua in zone prioritarie. Tra il 2005 e il 2012 i danni causati da incendi boschivi sono stati inferiori a quelli causati da schianti da vento o infestazioni da scolitidi.

In Svizzera nel lungo periodo il rischio di incendi boschivi in generale aumenterà, perché in conseguenza dei cambiamenti climatici si presenteranno più frequentemente ondate di caldo torrido e periodi prolungati di siccità. Per ridurre questo rischio, i servizi forestali nazionali e cantonali sviluppano strategie di prevenzione degli incendi boschivi nell'ambito della selvicoltura, ma anche un migliore sistema d'allerta della popolazione in caso di pericolo. Dall'entrata in vigore dell'ordinanza sull'allerta e l'allarme il 1° gennaio 2011, Confederazione e Cantoni sono obbligati a informare la popolazione del pericolo d'incendio boschivo; ne consegue che la relativa valutazione dei pericoli avviene in modo sistematico e su tutto il territorio.

Schianti da vento

In Svizzera i venti uragani si manifestano principalmente nell'ambito di tempeste invernali – con maggiore frequenza nei mesi di gennaio e febbraio – e causano, a intervalli irregolari, grandi danni al bosco. Dal 2005 al 2012 la Svizzera è rimasta in gran parte risparmiata da tempeste devastanti. Le quantità di legname da tempesta in questo periodo sono state piccole in confronto ai danni causati dalla tempesta «Kyrill» nella vicina Germania, o nel 1999 dalla tempesta «Lothar» con 13 milioni di metri cubi di legname schiantato nella sola Svizzera. Nel gennaio del 2007 la tempesta «Kyrill» ha causato danni sull'Altipiano svizzero con circa 100 000 metri cubi di legname schiantato; nel marzo del 2008 sono seguiti «Emma» sull'Altipiano e nelle Prealpi con 50 000 metri cubi e «Quinten», nel febbraio del 2009, con circa 200 000 metri cubi.

Le tempeste invernali, che nel Centro e Nord Europa causano la maggior parte degli schianti da vento nel bosco, fanno parte di sistemi ciclonici extratropicali. Secondo le attuali stime del Consiglio mondiale del clima IPCC, entro il 2050 questi potrebbero muoversi più decisamente verso il Polo Nord, causando una riduzione della frequenza di tempeste invernali sulle zone meridionali dell'Europa centrale e quindi anche sulla Svizzera. Ciò significherebbe che a lungo termine il rischio di schianti da vento potrebbe ridursi e questo rappresenterebbe, rispetto a ipotesi passate, una nuova situazione. A Zurigo però, dove si hanno le serie di misurazione dei venti probabilmente più lunghe a livello mondiale, negli ultimi decenni (fino al 2008) la somma annuale delle punte di raffiche è aumentata (Usbeck et al.2010).

Oltre che dalla potenza dei venti, la gravità dei danni è condizionata anche dall'altezza dei popolamenti: più sono alti gli alberi, più gravi sono i danni. Valutazioni delle aree danneggiate da Lothar sull'Altipiano svizzero hanno dimostrato che questa relazione è più evidente tra le conifere che tra le latifoglie (Dobbertin et al.2002). Con interventi di selvicoltura è possibile ridurre la suscettibilità di un popolamento agli schianti da vento, riducendone di conseguenza anche i danni. Questi interventi dovrebbero mirare all'adattamento della costituzione del bosco, ad esempio con una riduzione della provvigione o un aumento della diversità delle specie arboree nonché della strutturazione orizzontale e verticale.

Calore, siccità e interazioni

Il potenziale dei danni al bosco aumenta per l'interazione di diversi eventi climatici estremi. Negli ultimi 15 anni lo hanno dimostrato in modo chiaro due eventi. Il primo è l'enorme proliferazione del bostrico. Iniziata sulle superfici danneggiate dagli schianti da vento di «Lothar», ha poi causato, a seguito di estati calde e in particolare dell'estate torrida del 2003, delle quantità di legname bostricato in misura fino ad allora mai vista. Il secondo esempio è l'effetto delle siccità ricorrenti sulla crescita degli alberi, che porta a un aumento delle infestazioni parassitarie e, infine, causa la morte di individui ripetutamente stressati. Questo fenomeno è stato osservato a bassa quota nella valle del Rodano in Vallese, nonché nella valle del Reno presso Coira e nella Domigliasca nei Grigioni.

A medio termine, con un ulteriore riscaldamento climatico, è probabile che nelle valli delle Alpi centrali gli



Fig. 2.4.1 Area bruciata (sinistra) e numero di incendi boschivi (destra) in Svizzera dal 1980 al 2012 in 3 regioni. Le linee orizzontali indicano i valori medi dei periodi considerati per le Alpi centrali e il Sud delle Alpi. Per il Nord delle Alpi gli incendi sono rilevati in modo concreto solo dal 2008 e rappresentati di conseguenza. Fonte: Banca dati incendi boschivi

alberi – in particolare il pino silvestre – su suoli asciutti moriranno in numero ancora maggiore rispetto a quanto osservato dopo il periodo di siccità protrattosi dal 2003 al 2006. Sulla base degli scenari climatici a Nord e a Sud delle Alpi le interazioni negative tra diversi eventi climatici estremi e organismi nocivi potrebbero dunque assumere una maggiore rilevanza (cfr. sotto, *Organismi nocivi invasivi*).

Rinnovazione su superfici danneggiate

L'estate torrida del 2003 ha evidenziato in modo impressionante i livelli di calore e siccità che in futuro potrebbero essere raggiunti con maggior frequenza. Nelle regioni secche, come è il caso delle vallate alpine continentali aride, si registrano già oggi tassi di mortalità più elevati a causa di incendi boschivi o siccità estrema. Per queste regioni si tratta di sapere se in futuro la rinnovazione spontanea sarà in pericolo. Il WSL sta svolgendo varie analisi per rispondere a tale quesito. Un'analisi mostra che sulla superficie di Leuk (VS) danneggiata dall'incendio del 2003, la rinnovazione spontanea ad altitudini inferiori ai 1100 m s.l.m. su suoli poco profondi si sviluppa in modo nettamente meno rapido che a quote superiori. Esperimenti svolti su superfici di taglio nella valle del Reno presso Coira hanno evidenziato che l'esito della rinnovazione, ad esempio di abete rosso e pino silvestre, dipende essenzialmente dalle precipitazioni disponibili, in particolare nelle stazioni con suoli che perdono rapidamente l'acqua.

In futuro la siccità durante il periodo vegetativo aumenterà a causa dei cambiamenti climatici. Sulle stazioni già oggi xeriche, l'esito della rinnovazione dopo eventi dannosi potrebbe perciò diventare meno frequente. I cambiamenti climatici causano anche mesi invernali più miti modificando in tal modo le premesse fenologiche per la germogliazione degli alberi. Le specie pioniere e neofite sono quelle che più ne potranno approfittare, perché per schiudere le gemme hanno bisogno di un clima invernale meno rigido e sono quindi avvantaggiate rispetto alle specie arboree definitive. Temperature più miti potrebbero in generale favorire la diffusione di neofite meno resistenti al gelo (Wohlgemuth et al. 2014).

Danni biotici al bosco

Prolungate siccità durante il periodo vegetativo indeboliscono gli alberi rendendoli suscettibili a varie malattie delle radici e della corteccia. Nel 2010 in Vallese è stata ad esempio osservata un'estesa moria di pino silvestre causata dal fungo della corteccia *Cenangium ferruginosum*. Gli alberi colpiti presentavano chiome vistosamente arrossate e sintomi di deperimento (fig. 2.4.2). Siccome tra agosto 2009 e maggio 2010 non vi erano quasi state precipitazioni piovose, questo periodo di siccità ha probabilmente fortemente indebolito i pini e quindi scatenato la malattia. In Svizzera sono state ripetutamente constatate infezioni fungine da *Cenangium* sui

pini. In Vallese, nella regione compresa tra Sierre e Visp, se ne è osservata una intensa già nel 1999. Il disseccamento dei germogli in genere dura un solo anno, poi l'infestazione diminuisce rapidamente.

Insetti nocivi

I periodi di calura e siccità fanno aumentare il numero di alberi indeboliti nei quali può annidarsi il bostrico permettendo lo scatenarsi di infestazioni di questo insetto. Dopo le tempeste invernali «Vivian» e «Lothar» si sono sviluppate proliferazioni di massa pluriennali di bostrico tipografo (*Ips typographus*), con centinaia di migliaia di metri cubi di abeti rossi interessati dal fenomeno (fig. 2.4.3). A causa della torrida estate 2003, l'infestazione scatenata da «Lothar» si è riacutizzata fortemente causando una quantità record di oltre 8 milioni di metri cubi di legno di abete rosso colpito.

Estate calde e secche come quella del 2003 causano un aumento della popolazione anche di altri insetti, circostanza che può avere un effetto sui danni al bosco ancora uno o due anni dopo. Un esempio è la cocciniglia globosa grossa dell'abete rosso (*Physokermes piceae*), della quale nel 2005 sull'Altipiano vi sono state locali proliferazioni di massa spesso in popolamenti su suoli con basse riserve idriche. Gli abeti rossi colpiti sono stati ulteriormente infestati dal bostrico calco-grafo (*Pityogenes chalcographus*) e dal bostrico tipografo. Nei popolamenti interessati dalle infestazioni di cocciniglia e bostrico si sono realizzati tagli rasi per diverse decine di migliaia di metri cubi.



Fig. 2.4.2 Pini silvestri in Vallese con vistosi arrossamenti delle chiome conseguenti all'infestazione del fungo *Cenangium ferruginosum* nel maggio del 2010. Foto: Servizio fitosanitario per il bosco svizzero

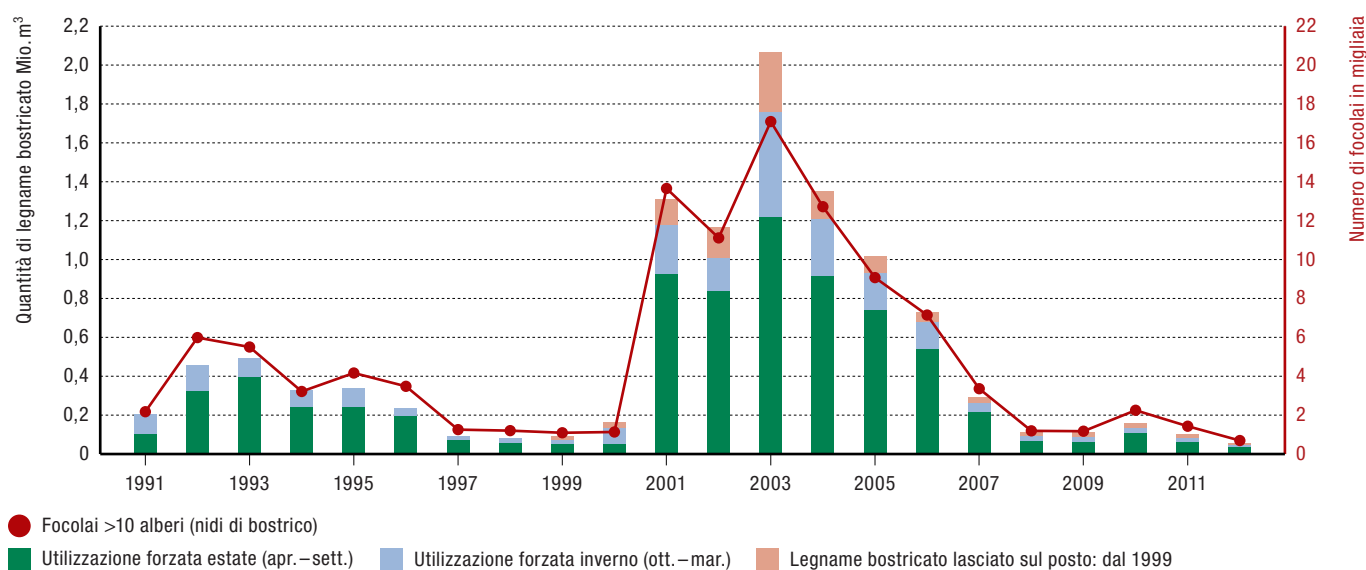


Fig. 2.4.3 Bostrico tipografo (*Ips typographus*): quantità di legname bostricato e numero di focolai in Svizzera dal 1991 al 2012. Fonte: Servizio fitosanitario per il bosco svizzero

Organismi nocivi invasivi

Negli ultimi decenni le quote d'importazione di specie esotiche sono nettamente aumentati a livello mondiale. Per quanto concerne la Svizzera, attualmente sono noti più di 800 animali, funghi e piante alloctoni. Nelle merci commerciate o nel legno da imballaggio si trasportano come dei clandestini soprattutto funghi e invertebrati. Un centinaio d'anni fa si introducevano in Europa mediamente sette nuove specie d'insetti all'anno, oggi annualmente sono quasi 20. Le due malattie degli alberi «grafiosi dell'olmo» (*Ophiostoma ulmi* e *Ophiostoma novo-ulmi*) e «cancro corticale del castagno» (*Cryphonectria parasitica*) dimostrano in modo evidente le conseguenze fatali dell'introduzione di agenti patogeni nocivi estranei all'ecosistema su alberi forestali indigeni. Con l'incremento continuo dei flussi commerciali globali le quote d'importazione potrebbero aumentare ulteriormente.

La via d'entrata più importante per nuovi organismi nocivi delle specie legnose è il commercio di piante vive trasportate su grandi distanze dai loro Paesi di produzione. Nei Paesi d'importazione, eventuali organismi nocivi così trasportati incontrano piante ospiti non adattate, alle quali possono causare gravi danni. Spesso le specie invasive fanno inizialmente la loro comparsa negli spazi verdi urbani, dove riescono a stabilirsi e moltiplicarsi. Successivamente, alcune di esse possono diventare pericolose anche per gli alberi del bosco. Il 15 per cento degli artropodi finora introdotti in Europa si diffonde anche nei boschi. I cambiamenti climatici agevolano l'aumento di specie esotiche, perché gli inverni più miti ne favoriscono la sopravvivenza e periodi di siccità estiva più frequenti possono ridurre la resistenza delle piante ospiti (Wermelinger 2014). Le più miti condizioni climatiche comportano

anche una diffusione di specie di insetti e funghi verso Nord e/o a maggiori altitudini.

Tra i funghi e gli insetti che negli ultimi anni sono comparsi per la prima volta nelle specie legnose e che si sono già stabiliti nel verde urbano o nel bosco, alcune specie sono considerate invasive. Alcune di queste, come il tarlo asiatico del fusto (*Anoplophora glabripennis*), potrebbero mettere a rischio i popolamenti forestali e sono perciò classificati come «organismi particolarmente pericolosi». Per questi organismi vige un obbligo di notifica e lotta.

Insetti invasivi

I due tarli asiatici del fusto importati in Europa colpiscono latifoglie di quasi tutte le specie e dimensioni. Finora prediligevano le specie di aceri. Del cerambice cinese dalle lunghe antenne (*Anoplophora chinensis*; Citrus longhorned beetle, CLB) sono attualmente noti in Svizzera solo quattro casi su aceri ornamentali importati. Il tarlo asiatico del fusto (*Asian longhorned beetle*, ALB) invece, nel 2011 a Brünisried (FR), nel 2012 a Winterthur (ZH) e nel 2014 a Marly (FR) ha colpito complessivamente centinaia di alberi indigeni (fig. 2.4.4). Mentre il CLB infesta le radici e le parti inferiori del fusto ed è importato soprattutto con piante vive, ALB infesta l'intera lunghezza del fusto e i rami della chioma. In genere viene importato in Svizzera con il legno da imballaggio, ad esempio in casse da trasporto per il granito cinese. Per entrambi i tipi di coleottero vige l'obbligo di notifica. In Svizzera finora non è stata registrata alcuna infestazione in popolamenti forestali; all'estero però vi sono state varie infestazioni in boschetti e popolamenti di latifoglie. A livello mondiale, nei luoghi di



Fig. 2.4.4 Il tarlo asiatico del fusto (ALB; *Anoplophora glabripennis*), specie di importazione che infesta alberi sani di quasi tutte le specie di latifoglie. Foto: Doris Hölling



Fig. 2.4.5 Galle del cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*). Foto: Beat Forster

introduzione accidentale si intraprendono misure di eradicazione rigorose e in parte efficaci.

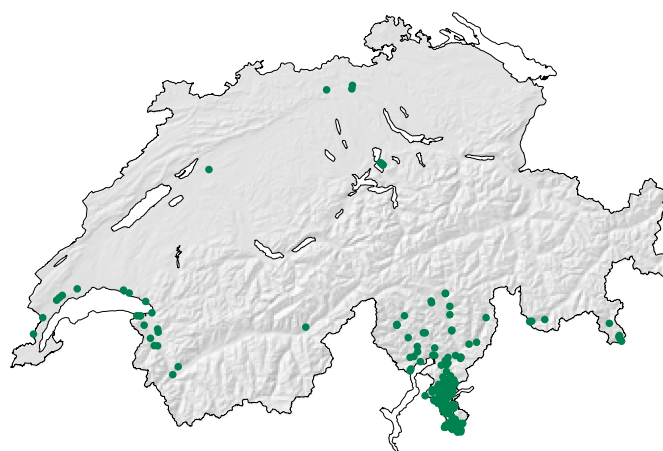
Il cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*), proveniente dall'Asia orientale, è stato scoperto per la prima volta in Ticino nel 2009 (fig. 2.4.5). Causa la comparsa di vistose galle (deformazioni) su foglie e fiori, con conseguente morte di alcuni germogli dell'anno e una drastica riduzione della produzione di foglie e frutti. Attualmente sono colpite quasi tutte le regioni ricche di castagni del Sud delle Alpi, ma vi sono focolai d'infestazione anche nella regione dello Chablais nella valle del Rodano (VS) e al Nord delle Alpi (fig. 2.4.6). In genere la loro introduzione è riconducibile all'importazione di piante giovani.

La piralide del bosso (*Cydalima perspectalis*), presente in Svizzera dal 2007, compariva finora principalmente sulle piante di bosso nelle zone urbanizzate. A causa della vendita di bosso infestato, nell'arco di pochi anni il lepidottero si è diffuso in tutta la Svizzera. Nella regione di Basilea sono stati colpiti anche popolamenti naturali di bosso nel bosco, che nel 2010 sono stati completamente defogliati e da allora si riprendono con difficoltà (Meier et al. 2013).

Funghi invasivi

Rilevato in Svizzera per la prima volta nel 2008, l'agente patogeno responsabile del deperimento del frassino (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) si è propagato con estrema rapidità. Negli anni Novanta il fungo, originario dell'Asia, è stato inavvertitamente trasportato in Polonia probabilmente con giovani frassini infetti. Da quel momento il patogeno si è diffuso in tutta Europa con una velocità di circa 30–40 chilo-

metri all'anno, grazie alla sua grande velocità di espansione. Cinque anni dopo la sua prima comparsa sono stati colpiti da questa malattia anche quasi tutti i popolamenti di frassini della Svizzera. Nei giovani popolamenti di frassino si osservano perdite che possono raggiungere il 90 per cento degli alberi e anche vecchi esemplari di frassino colpiti dalla malattia mostrano sempre più spesso importanti fenomeni di deperimento (fig. 2.4.7).



■ Focolaio

Fig. 2.4.6 Focolai di cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*) registrati fino alla fine del 2013. Fonte: Servizio fitosanitario per il bosco svizzero

Dagli spazi verdi urbani si è diffusa nel bosco la ruggine degli aghi causata dal fungo *Dothistroma septosporum*. Questo pericoloso patogeno degli aghi dei pini è stato scoperto per la prima volta in Svizzera nel 1989. Da allora si è diffuso e oggi lo si osserva sporadicamente sul pino mugo presente nelle zone urbane della parte settentrionale della Svizzera. Nei Cantoni Grigioni e Obvaldo, nel 2013 la malattia è stata rilevata per la prima volta anche su pini silvestri in popolamenti boschivi.

Per proteggere il bosco dai nuovi organismi nocivi sono necessarie misure mirate. Innanzitutto deve essere ridotto il numero delle nuove introduzioni, con regolamenti e controlli alle frontiere più severi a livello internazionale e nazionale. In Svizzera le attività di monitoraggio dei servizi fitosanitari devono essere coordinate e ampliate, coinvolgendo le aziende che si occupano della gestione degli spazi verdi urbani. È proprio in queste aree che i nuovi organismi fanno la loro comparsa; è pertanto necessario stabilirvi un monitoraggio che funga da preallarme per gli organismi nocivi che possono assumere una rilevanza forestale. Prima si scoprono i primi focolai, più economica ed efficace sarà la lotta per contrastarli. Una volta che le specie esotiche si sono diffuse nel bosco, diventa infatti quasi impossibile controllarle.

Sintesi

Molti fattori che danneggiano il bosco potrebbero diventare viepiù importanti con i cambiamenti climatici in corso: tempeste e incendi boschivi, calore e siccità. In condizioni diverse, insetti o funghi possono proliferare in modo massiccio e causare danni maggiori e specie invasive trovano condizioni

ideali alla loro diffusione. Considerando questo scenario, nel 2009 UFAM e WSL hanno dato avvio a un vasto programma di ricerca per lo studio degli effetti del cambiamento climatico sul bosco dal titolo «Bosco e cambiamento climatico», che elenca le conseguenze di diversi scenari climatici e sviluppa le relative strategie selvicolturali. Per la loro applicazione si renderanno possibili, nell'ambito della revisione della legge forestale, vari provvedimenti con l'obiettivo di permettere ai proprietari del bosco di mantenere i loro boschi sani e vitali a lungo termine anche a fronte di mutate condizioni climatiche.



Fig. 2.4.7 *Frassino colpito da deperimento.*
Foto: Roland Engesser