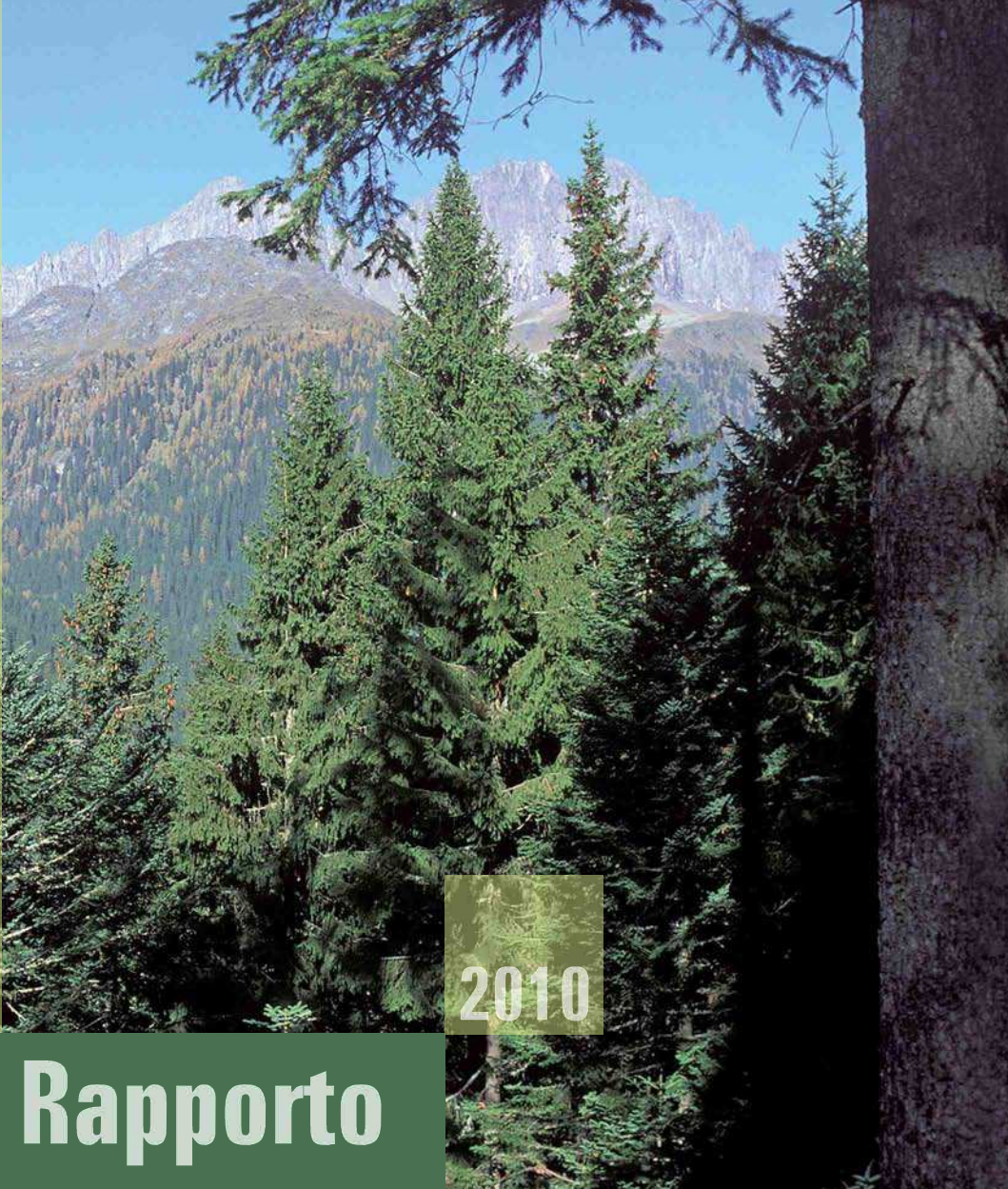




PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



2010

Rapporto

sullo stato delle **Foreste** e della **Fauna**




CERTIFICATO
UNI EN ISO 14001
OHSAS 18001

A CURA DEL SERVIZIO FORESTE E FAUNA

Lo stato fitosanitario delle foreste

a cura di Cristina Salvadori
FEM-IASMA, CTT - Area Sper. Agraria Ambientale Forestale – U. Fitoiatria

I boschi della provincia di Trento sono oggetto di diverse attività di monitoraggio e ricerca che, iniziate circa trent'anni fa come indagini settoriali su alcune problematiche emergenti, afferenti il deperimento delle foreste, si sono progressivamente trasformate in vere e proprie ricerche ecologiche a lungo termine sul loro stato di salute. I programmi di monitoraggio sono in parte di natura estensiva, applicati su tutta la

superficie boscata, in parte intensiva su aree selezionate permanenti. L'obiettivo principale di tali attività mira a valutare le condizioni fitosanitarie dei boschi e la loro funzionalità, ad aumentare le conoscenze dei principali parassiti forestali per poterne individuare gli interventi di controllo più idonei e, in ultima analisi, ad incrementare la stabilità ecosistemica dell'intero patrimonio forestale.

Fin da 1985 lo stato delle chiome delle piante forestali è tenuto sotto costante controllo da personale del Servizio Foreste e fauna adeguatamente addestrato allo scopo. Le indagini sono svolte in 15 punti di osservazione permanente, disposti su un reticolo con maglie di 16 x 16 km, facenti parte della rete internazionale di monitoraggio forestale di I livello. In tali aree sono rilevati visivamente ogni anno diversi parametri descrittivi delle condizioni degli alberi, in primis defogliazione e depigmentazione delle chiome; a questi sono affiancati studi ed analisi addizionali, quali la caratterizzazione chimica delle foglie e dei terreni, la stima della biodiversità strutturale e vegetazionale, del legno morto, ecc.. Attualmente il numero degli alberi campionati è poco meno di 450 (circa 30 in ogni area): essi vengono valutati visivamente e attribuiti a classi di danno in base alla percentuale di defogliazione e depigmentazione delle chiome. Seguendo il protocollo internazionale i valori percentuali, espressi in intervalli del 5%, sono riuniti nelle seguenti 5 classi: classe 0 (<10%, pianta sana), classe 1 (11-25%, pianta debolmente danneggiata),

classe 2 (26-60%, pianta danneggiata), classe 3 (61-99%, pianta fortemente danneggiata) e classe 4 (100%, pianta morta). Le piante "danneggiate" sono per convenzione quelle ricadenti nelle classi 2, 3 e 4, mentre per le classi 0 e 1 si parla di deperimento nullo o debole. Durante i rilievi, oltre alla riduzione della funzionalità fotosintetica, vengono rilevate anche le presumibili cause che hanno indotto l'alterazione, sia di tipo biotico (insetti, funghi, piante parassite, macrofauna), sia abiotico (fattori stagionali e meteorologici, interventi antropici, ecc.).

Il valore medio provinciale di defogliazione calcolato per il 2009 è di 11,7%, inferiore di un punto rispetto al 2008 (12,7%), ma ancora superiore a quello del 2007 (10,5%). In dettaglio, di 439 alberi campionati l'8,4% è stato classificato come "danneggiato"; tale valore, successivo al picco del 2008 (circa 11%), si riavvicina alla media (7,4%) confermando le capacità di recupero anche nel breve periodo dei soprassuoli trentini. Dalla serie di dati riferita agli ultimi 12 anni emerge come in il valore medio di defogliazione per tutti i 15 punti abbia superato la soglia del

Reti di monitoraggio delle foreste di I e II livello

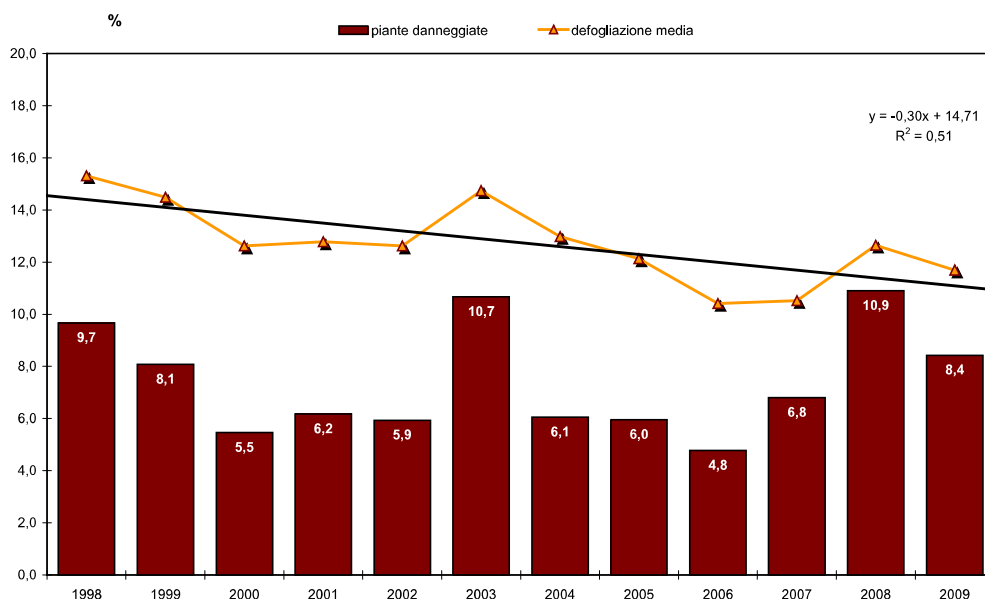
10% solo in due annate, il 2003 ed il 2008. Se nella prima di queste la causa dell'aumento di perdita fogliare è da ricercarsi nel clima torrido del periodo estivo, nel 2008 la caduta precoce delle foglie si può invece attribuire alla stagione vegetativa particolarmente fresca e ricca di precipitazioni, che ha favorito lo sviluppo di numerosi patogeni fogliari, soprattutto a carico di larice e latifoglie. Per il periodo suddetto la tendenza pare comunque quella di una leggera riduzione della defogliazione media dell'intero campione (circa 1% ogni tre anni), nonostante il susseguirsi di diverse annate con andamenti meteorologici anomali.

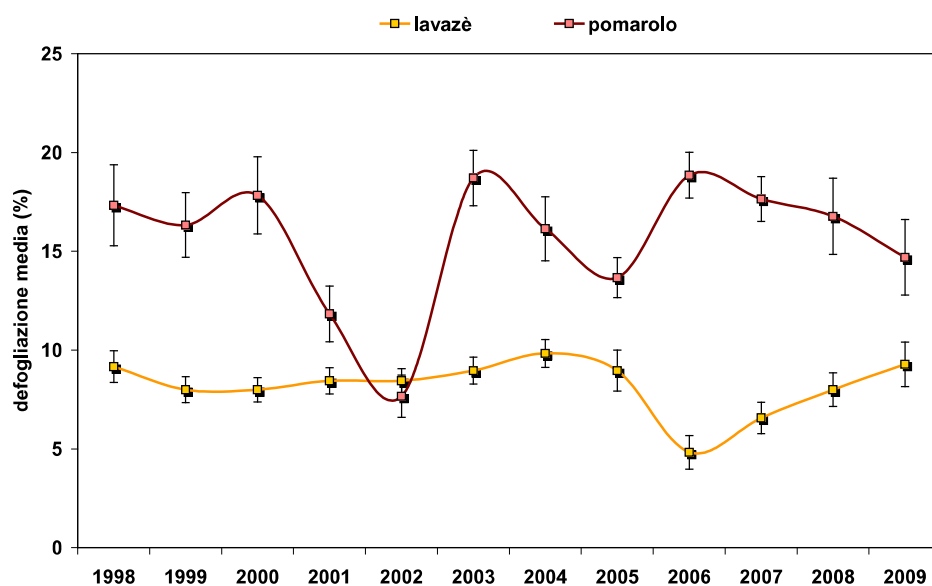
Aree I livello (15 punti)	2007	2008	2009
N. piante valutate	426	431	439
defogliazione media (%)	10.5	12.7	11.7
piante danneggiate (classi 2-3-4)	29	47	37
piante non danneggiate (classi 0-1)	397	384	402
% piante danneggiate	6.8	10.9	8.4
% piante non danneggiate	93.2	89.1	91.6

Condizioni delle chiome nelle aree di I livello (2007-2009)

Due aree di monitoraggio integrato e intensivo di livello II (Pomarolo, 780 m s.l.m., e Passo Lavazè, 1800 m s.l.m.) si affiancano ai punti di livello I e ne integrano i risultati. I siti aderiscono entrambi alla rete internazionale ICP-IM (*International Co-operative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems*) e, solo il secondo, anche a quella nazionale CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali) e alla rete planetaria ILTER (*International Long Term Ecological Research*). In tali aree sono eseguiti, dal 1992, campionamenti e studi interdisciplinari finalizzati alla comprensione dei meccanismi di funzionamento dell'ecosistema nel suo complesso. Dal rilievo visivo delle condizioni delle chiome si evince come il bosco più stabile di Passo Lavazè (pecceta subalpina) abbia valori di defogliazione più bassi e meno oscillanti rispetto al querceto misto termofilo di Pomarolo, un soprassuolo più giovane e ancora in forte evoluzione. In particolare, gli andamenti meteorologici anomali sembrano agire più intensamente in questo tipo di bosco, indebolendo certe specie più di altre e conferendo una spinta propulsiva verso cenosi più mature ed equilibrate.

Percentuale di piante danneggiate e defogliazione media ($n = 431 \pm 11$) nei punti della rete di monitoraggio di I livello durante il periodo 1998-2009





Defogliazione media (n = 30) nei due siti di monitoraggio integrato di Il livello (1998-2009)

Lo stato di salute delle foreste trentine è oggetto di un complesso sistema di monitoraggio, applicato da ormai 20 anni grazie alla stretta collaborazione tra il Servizio Foreste e fauna e la Fondazione E. Mach (IASMA) di San Michele all'Adige. Il controllo fitosanitario, attuato sull'intero territorio provinciale e in maniera continuativa, si basa su una metodologia articolata in rilievi in bosco, segnalazioni, diagnosi, trasmissione ed elaborazione dei dati. Attraverso tale strumento è possibile rilevare tutti i danni chiaramente identificabili, biotici ed abiotici, che si verificano nei soprassuoli boschivi della provincia; tutti i dati raccolti sono georiferiti e, dal 2005, informatizzati tramite un sistema WebGIS dedicato (*Forest Health WebGIS*).

L'anno 2009 è stato fortemente caratterizzato dall'emergenza "schianti", in parte verificatisi nei mesi di novembre e dicembre 2008, che hanno condizionato l'attività del personale forestale impegnato nella loro utilizzazione e mantenuta alta l'attenzione nei confronti delle possibili conseguenze fitosanitarie nei soprassuoli maggiormente colpiti. La permanenza in bosco di massa legnosa schiantata, infatti, è uno dei principali

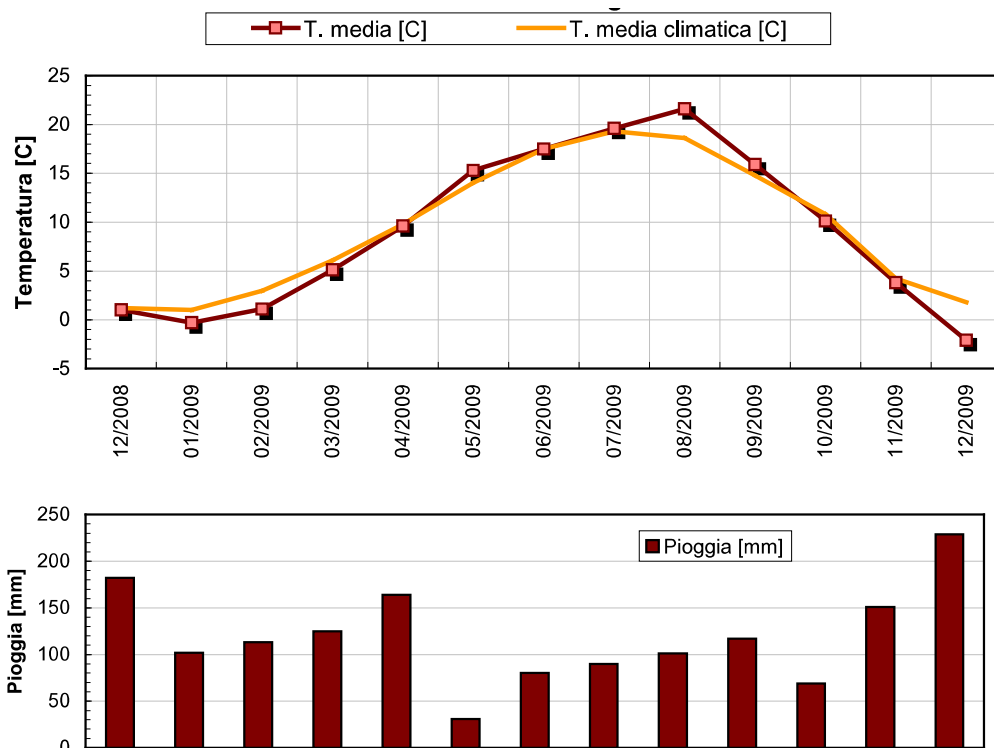
fattori che favoriscono l'insorgenza di focolai di coleotteri scolitidi, quali il bostrico tipografo, insetti xilofagi che tendono ad avvantaggiarsi proprio di tali situazioni.

Tuttavia, l'andamento meteorologico dell'annata, e soprattutto dei mesi di volo degli scolitidi, è stato tale da scongiurare questo pericolo agendo come fattore limitante lo sviluppo di tali insetti.

Relativamente all'andamento stagionale, l'inverno 2008-2009 è stato più freddo rispetto alla media, la primavera lievemente più calda o nella media, l'estate abbastanza fresca ma con un mese di agosto particolarmente caldo, l'autunno nella media o con basso segnale (settembre più caldo, ottobre e novembre più freschi). Quasi tutti i mesi hanno avuto precipitazioni elevate, ad eccezione di maggio e dei mesi autunnali con valori decisamente al di sotto della media. La prima parte dell'estate (soprattutto giugno) è stata decisiva da un punto di vista fitosanitario, poiché le piogge frequenti e le temperature piuttosto basse hanno ostacolato lo sfarfallamento e il volo della maggior parte dei fitofagi forestali, assicurando nel contempo alle piante il necessario apporto idrico per superare al meglio i mesi più caldi del periodo vegetativo.

Monitoraggio fitosanitario estensivo

Temperature e precipitazioni mensili registrate nel 2009 nella stazione meteorologica di Pomarolo (Savignano, 780 m s.l.m.).



A seguito di tale andamento non solo non si è verificata la comparsa di nuovi problemi fitopatologici, ma anche quelli endemici o frequenti negli ultimi anni hanno mostrato una tendenza alla riduzione.

È questo il caso in primo luogo dello scolitide *Ips typographus*, che già nel 2008 aveva incontrato condizioni climatiche poco favorevoli alla sua pullulazione e aveva iniziato il lento processo di ritorno ad una situazione di "normalità". Dopo alcuni anni d'intense infestazioni e forti perdite di massa legnosa successive alla calda estate del 2003 (62.600 m³ dal 2004 al 2007), nel 2008 i danni da bostrico si erano riportati in linea con la media (2100 m³). I dati del 2009 confermano ulteriormente la tendenza delle peccete a recuperare i danni e a ripristinare l'equilibrio precedentemente sconvolto: solo 19 segnalazioni, tra nuovi focolai e ampliamento di quelli esistenti, per un totale di 635 piante colpite e 954 m³ di utilizzazioni forzose.



Sistema di gallerie sottocorticali di *Ips typographus*

Nelle 134 trappole distribuite sul territorio si sono registrate catture medie di 2.319 individui/trappola, con solo 23 trappole che hanno superato la soglia dei 3.000 individui e 13 quella degli 8.000. Tali soglie stabiliscono, in linea generale, quando sia opportuno mantenere e quando aumentare il numero delle trappole esposte per contenere

le popolazioni del bostrico, sebbene un certo numero di trappole vada comunque distribuito sul territorio a scopo di monitoraggio.

La processionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa*, dopo la forte gradazione del periodo 2006-2007, aveva dato segni nel 2008 di regressione naturale, che avrebbe dovuto riportare le popolazioni allo stato di latenza. Tuttavia il processo di riduzione non è avanzato ulteriormente nel 2009 o, quantomeno, non in tutte le zone in cui il fitofago è endemico. Se il numero di segnalazioni è passato da 290 a 216, le pinete infestate sono state in totale oltre 3.370 ettari, contro i 3.295 del 2008. Anche i dati di cattura delle trappole a feromoni non hanno evidenziato differenze molto significative: la cattura media nelle 423 trappole esposte è stata di 55 individui/trappola, molto simile a quella dei due anni precedenti (56 e 52 ind./tr.), non mettendo in luce la disomogeneità di comportamento delle popolazioni dell'insetto nei vari Distretti. Tale diversità viene generalmente valutata attraverso l'analisi dei parametri di popolazione e lo studio del ciclo biologico, particolarmente complesso per la capacità dell'insetto di rimanere in diapausa nel terreno per anni. Valutazioni di questo tipo sono indispensabili per individuare possibilità d'intervento con tempi diversificati in base alle varie zone attaccate. Peraltro, il controllo della processionaria è dettato, più che dai danni alle pinete, dai problemi che possono essere arrecati alla popolazione, per cui gli interventi vengono generalmente effettuati lungo la viabilità principale e concentrati negli anni di forte infestazione. Quasi ogni anno il Servizio Foreste e fauna esegue in proprio, contro le larve di primo-secondo stadio, trattamenti microbiologici a base di *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* (Btk) in fasce boscate di margine e/o in pinete ad elevata valenza ricreativa; nell'autunno 2009 tali interventi non sono stati

effettuati data la previsione di regressione, ma nel corso dell'inverno si è reso invece necessario pianificare un trattamento con mezzo aereo nel Distretto forestale di Cles. Sui versanti del Monte Ozolo (Stazione di Rumo), laddove tre anni fa si era sviluppato un esteso incendio con apertura di un'ampia radura, il livello di popolazione è aumentato eccessivamente (fino a 40-50 nidi per pianta), tanto da giustificare un intervento straordinario su 220 ettari di pinete a ridosso di centri abitati e campi coltivati.

Intense e diffuse sono state le infestazioni di *Rhynchaenus fagi*, il Coleottero Curculionide che arreca danni al faggio sia allo stato larvale (disseccamento parziale dei lembi fogliari), sia da adulto (rosione delle foglie). Nel 2009 sono ulteriormente aumentate, rispetto agli anni precedenti, sia le aree colpite (circa 3.300 ettari) che le segnalazioni (31), con intensità di defogliazione variabile tra il 5% e il 20%.

Tra le altre problematiche entomologiche sono stati segnalati danni localizzati da *Pristiphora abietina* su abete rosso, da *Yponomeuta* sp. su latifoglie varie e da *Tomostethus nigrinus* su frassino maggiore.

Larve di *Yponomeuta* sp.



Quest'ultimo, un Imenottero Tentredinide abbastanza comune nei boschi planiziali, non era stato ancora mai riscontrato come agente biotico di danno nei boschi trentini. Il suo ritrovamento nella Stazione forestale di Spiazzo va quindi letto come un ampliamento, in senso altitudinale e latitudinale, del suo areale di diffusione. Un discorso a parte merita la vespa cinese del castagno, che dopo essersi manifestata in Alta Valsugana nel 2007 e nelle Giudicarie Inferiori nel 2008, si è diffusa ulteriormente con nuovi focolai andando a coprire buona parte del territorio provinciale. Il livello d'infestazione è risultato ovunque elevato e le galle si sono riscontrate in quantità abbondante, sia nei cedui che nei castagneti da frutto. L'Ufficio Fitosanitario provinciale ha provveduto a dichiarare le zone infestate "aree d'insediamento", vista ormai l'impossibilità di eradicare il parassita dal territorio. Proprio per questo motivo si è pianificato per il 2010 il lancio del parassitoide specifico *Torymus sinensis*, una strategia di controllo biologico già applicata con buoni risultati in diverse altre regioni d'Italia.

Torymus sinensis, utilizzato per il controllo biologico del cinipide del castagno



Per quanto concerne i danni da funghi patogeni, sono risultati abbastanza diffusi gli attacchi di ruggine dell'abete rosso, *Chrysomyxa spp.*, che è emersa come la fitopatologia più comune, avendo interessato una superficie di soprassuoli di Picea d'alta quota pari a 430 ettari. Questi attacchi, pur appariscenti, sono da considerarsi quasi una costante del paesaggio tardo-estivo al limite superiore del bosco, anche se d'intensità variabile da un anno all'altro.

Sul castagno rimane invariata la situazione del mal dell'inchiostro, *Phytophthora cambivora*, con pochi focolai molto localizzati. Il cancro del castagno è, invece, endemico e ubiquitario, ma con una chiara e stabile prevalenza delle forme ipovirulente.

Anche nel 2009 è stata confermata la massiccia presenza di *Asteroma carpini* nelle Stazioni forestali di Strigno e Vallarsa. Il patogeno è stato ormai rinvenuto in diversi boschi di carpino nero, particolarmente nella zona della Bassa Valsugana, dove da anni provoca la comparsa di estesi arrossamenti delle chiome già a partire dal mese di luglio.

In tutta la provincia continua a serpeggiare la grafiosi dell'olmo, con danni tuttavia ridotti vista la quasi completa sparizione dell'ospite dal territorio.

Sono in generale poco segnalati, e pertanto sottostimati, i danni da marciumi radicali che, proprio per le loro caratteristiche intrinseche, si manifestano per lo più dopo l'azione concomitante di altri parassiti e si rendono evidenti soprattutto in fase di utilizzazione.

Il problema del disseccamento dell'ontano verde ad alte quote, poco legato alla disponibilità idrica durante il periodo vegetativo e maggiormente condizionato dalla presenza di copertura nevosa

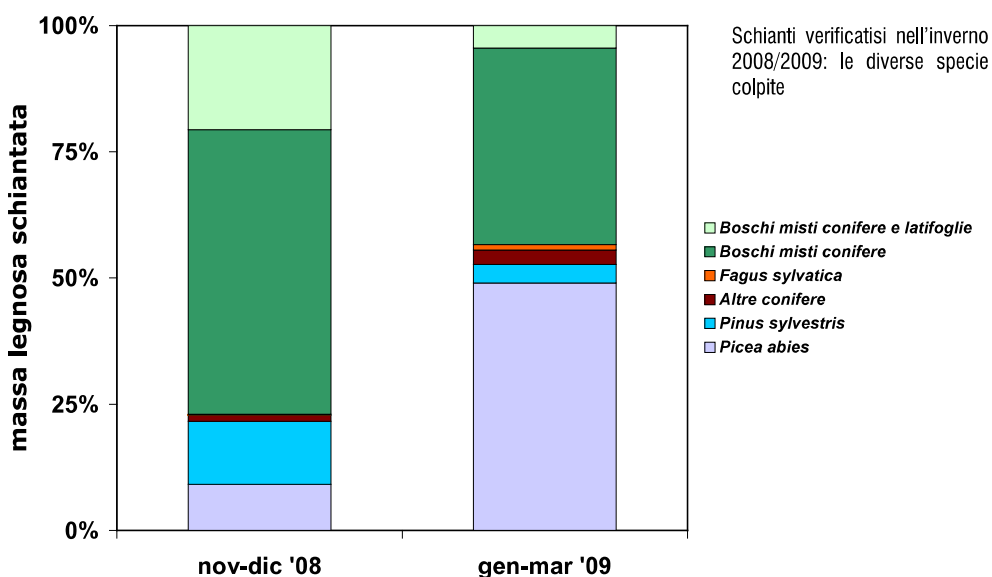
invernale, permane anche se con segni di rallentamento nella progressione della diffusione (nel 2009 su circa 460 ettari) e dei sintomi. Questo rafforzerebbe l'ipotesi dell'impatto dovuto alla riduzione del manto nevoso, che predisporrebbe le piante ad un successivo stress idrico o a fenomeni di winter desiccation.

Le masse assegnate a causa di schianti sono state di 65.892 m³, di cui il 28% a causa di fenomeni ventosi e il 72% come conseguenza delle abbondanti nevicate invernali. Le aree interessate da schianti assommano a circa 3.660 ettari, meno della metà di quelle dell'anno precedente. Il dato più interessante è però quello riferito all'intero periodo invernale: se il totale del materiale schiantato nei due anni 2008-2009 è stato di 138.649 m³, ben 112.615 m³ (81%) sono stati atterrati da marzo a novembre a causa della neve. Per quanto riguarda le specie e le tipologie di bosco più colpite la situazione cambia dai primi mesi invernali, in cui sono stati interessati in particolare i boschi misti di resinose e resinose-latifoglie, a quelli d'inizio anno 2009, con una netta prevalenza dei danni nelle peccete e, in misura minore, nelle conifere miste.

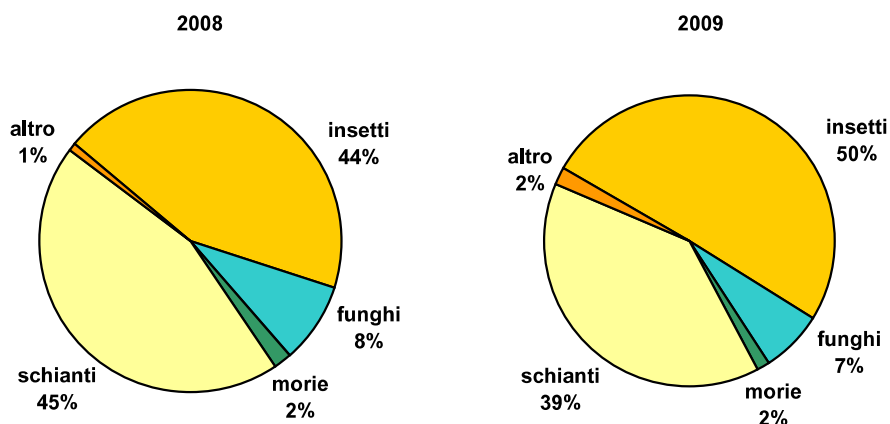
Indipendentemente dall'effettivo danno provocato al bosco (perdita di massa fogliare e/o legnosa, ecc.), le categorie di fattori causali più diffusi e rilevati sono stati i defogliatori (nel 2009 soprattutto processionaria del pino e orcheste del faggio) con 262 segnalazioni, gli schianti con 217 e i patogeni fogliari (ruggine dell'abete rosso) con 36.

Agente (o tipo) di danno		2005	2006	2007	2008	2009
insetti	defogliatori su conifere	252	165	508	361	222
	defogliatori su latifoglie	15	9	7	13	40
	fitomizi	0	1	50	4	0
	xilofagi su conifere	266	228	145	42	19
	xilofagi su latifoglie	1	2	1	1	0
funghi	patogeni radicali	1	0	0	1	0
	patogeni chioma	24	11	29	81	38
altro	deperimenti/morie	8	12	27	19	9
	mammiferi (ungulati, roditori)	23	24	1	0	0
	danni abiotici	56	19	81	152	228
Totale segnalazioni		646	471	849	674	556

Segnalazioni di danneggiamenti forestali negli anni 2005-2009, suddivisi nelle principali tipologie.



Agenti di danno più frequentemente segnalati (% di segnalazioni).



La distribuzione percentuale del numero di segnalazioni di danno effettuate nel 2009 e suddivise nelle principali tipologie (insetti, funghi, abiotici, deperimenti) non si discosta molto da quella del 2008, essendo state entrambe le annate fortemente segnate dagli schianti da neve.

Tali dati confermano ulteriormente la tesi del forte legame tra situazione fitosanitaria ed andamento meteorologico, soprattutto in un ambiente alpino come è quello trentino, dove l'influenza di fattori antropici quali l'inquinamento gioca un ruolo marginale sullo stato di salute e sulla stabilità ecosistemica delle foreste.

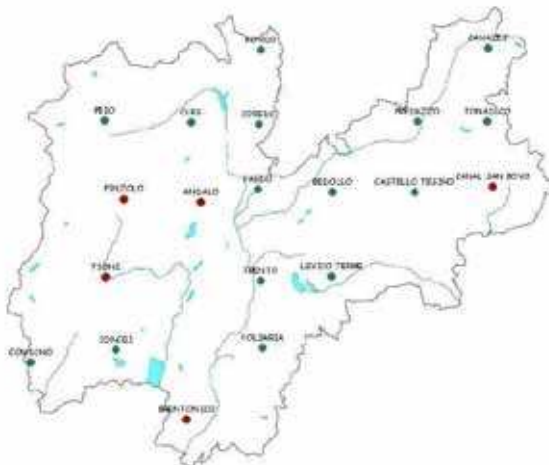
Rilievo dell'ozono in aree forestali

Lo studio intrapreso a partire dal 2007 sui livelli dell'ozono troposferico in Trentino a sui suoi effetti in termini di sintomi sulla vegetazione è proseguito anche nel 2009. Il progetto è realizzato dal Centro Ricerca ed Innovazione della Fondazione Edmund Mach in collaborazione con TerraData environmetrics (Spin-off dell'Università di Siena) nell'ambito di una co-operazione con l'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Trento e il Servizio Foreste e fauna della PAT.

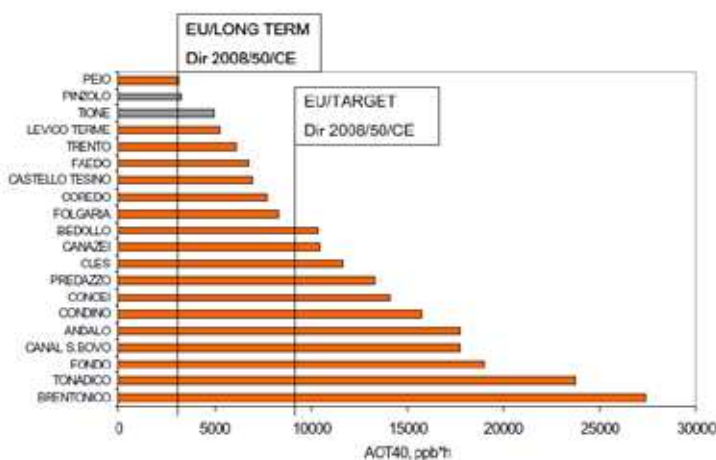
Le misure di ozono troposferico, effettuate su una rete di 20 siti forestali distribuiti sistematicamente sul territorio provinciale, hanno confermato anche per il 2009 la presenza di concentrazioni di ozono piuttosto elevate, tali da portare al frequente superamento dei valori di rischio potenziale per la vegetazione stabiliti dalla Direttiva 2008/50/CE dell'Unione Europea e dai livelli critici indicati dalla Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE). Attraverso modelli geostatistici è stato possibile stimare le concentrazioni di ozono su tutto il territorio provinciale. Misurazioni ed elaborazioni confermano come le aree remote a quote superiori ai 500 m s.l.m. siano interessate da concentrazioni elevate di ozono. Mediante successive applicazioni GIS, è stato possibile mappare le aree forestali ed agrarie a potenziale rischio ozono. Da una valutazione conservativa, emerge che, se si considerano i valori obiettivo per il 2010 della Direttiva europea (9000 ppb*h), circa il 10% della superficie forestale trentina risulta esposta a valori di ozono potenzialmente dannosi; questa percentuale sale al 57% ed all'83% se invece si considerano rispettivamente i livelli critici UN/ECE (5000 ppb*h) e la soglia

di rischio stabilita dall'Unione Europea come obiettivo di lungo termine per la protezione della vegetazione (3000 ppb*h).

A fronte di questi dati, occorre tuttavia notare che le osservazioni svolte in campo hanno evidenziato l'effettiva presenza di sintomi fogliari visibili attribuibili all'ozono solo su *Viburnum lantana* L., specie oggetto di un studio specifico. Tali sintomi non sono invece stati riscontrati su nessuna delle specie osservate presso i siti forestali di livello I e II.



Dislocazione dei siti di misura dell'O₃.
In rosso i 5 siti forestali aggiunti nella campagna di rilievo 2009



Valori di AOT40 calcolati nel 2009 relativamente al periodo dal 20 maggio al 29 luglio