

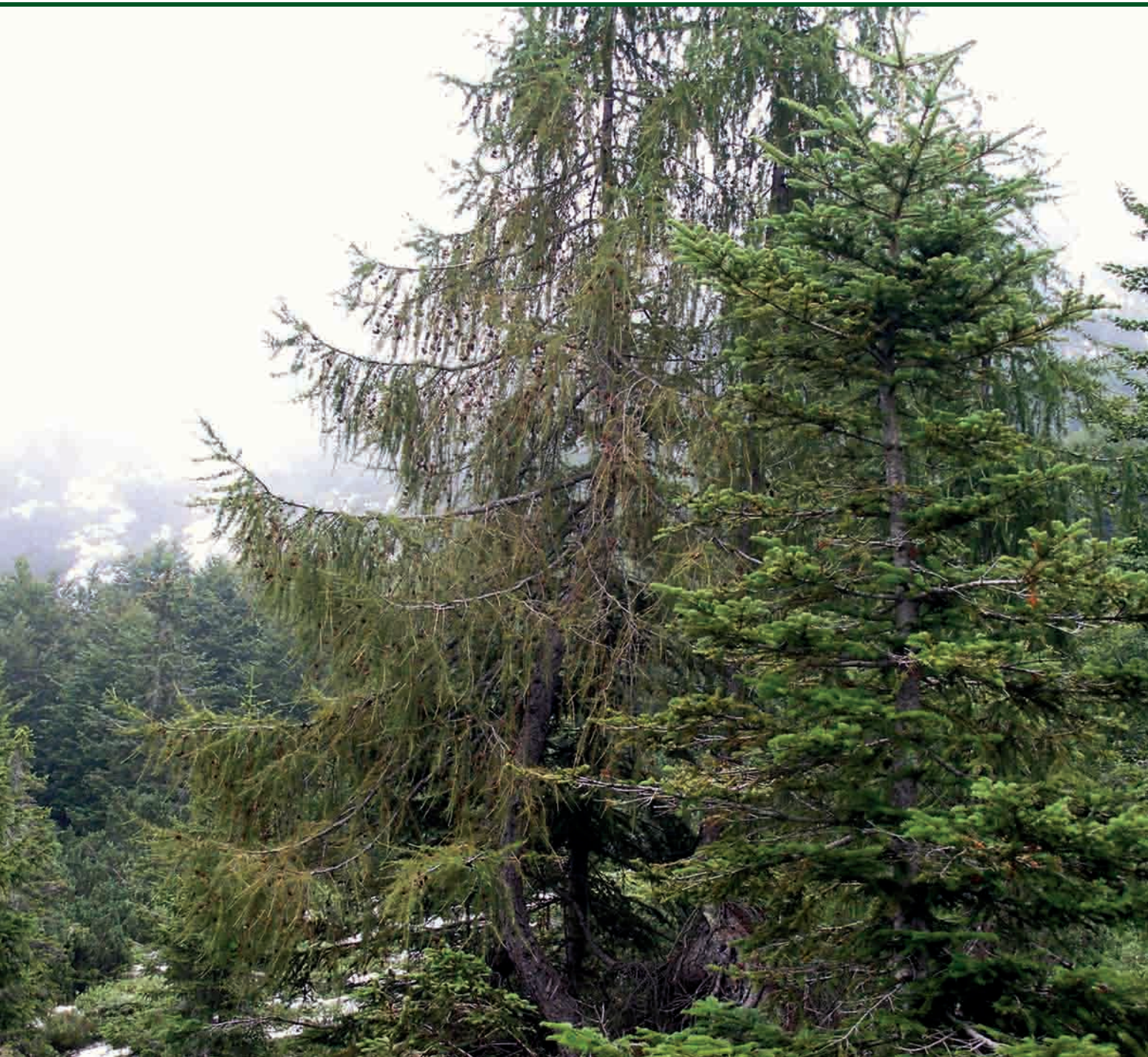
Supplemento Notiziario ERSA
n. 3/2009
ISSN: 1970-97491

BAUSINVE_2008

Inventario fitopatologico forestale regionale

Stato fitosanitario delle foreste
del Friuli Venezia Giulia nel 2008

Udine_2009



**Stato fitosanitario
delle foreste del
Friuli Venezia Giulia
nel 2008**

Supplemento Notiziario
ERSA n. 3/2009
ISSN: 1970-97491

Gestione Inventario Bausinve:

Servizio Fitosanitario, Chimico-agrario, Analisi e Certificazione
ERSA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale
Via Sabbatini 5 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD) - tel. 0432-635802 - fax 0432-635815
dott. Carlo Frausin

Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali e Forestali
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Servizio Gestione Forestale e Antincendio Boschivo,
Via Sabbadini 31 - 33100 Udine - tel. 0432-555657 - fax 0432-555444
spec. isp. C.F.R. Anna Carpanelli

Coordinamento scientifico:

Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante
Università degli Studi di Udine,
Via delle Scienze 208 - 33100 Udine - tel. 0432-558503 - fax 0432-558501
prof. Pietro Zandigiacomo (Entomologia e Zoologia forestale)
prof. Ruggero Osler (Patologia vegetale forestale)

Collaborazioni specialistiche e coordinamento tecnico:

dott. for. Fabio Stergulc (Entomologia e Zoologia forestale, Avversità meteoriche)
dott. for. Gabriella Frigimelica (Patologia vegetale forestale)

Redazione e coordinamento testi:

Pietro Zandigiacomo

In copertina:

Danni da *Mycosphaerella laricina* su larice (foto SF di Barcis)

Fotografie:

Fabio Stergulc, Gabriella Frigimelica, Fulvia Bertrandi, Stazione Forestale di Barcis,
Stazione Forestale di Comeglians, Stazione Forestale di Coseano

Per informazioni:

bausinve@uniud.it
anna.carpanelli@regione.fvg.it

Citazione bibliografica consigliata:

Stergulc F., Frigimelica G., Zandigiacomo P., Osler R., Carpanelli A., 2009 - Stato fitosanitario delle foreste del Friuli Venezia Giulia nel 2008. Supplemento al Notiziario ERS, 22 (3): 56 pp.

BAUSINVE_2008

Inventario fitopatologico forestale regionale

Stato fitosanitario delle foreste
del Friuli Venezia Giulia nel 2008

Udine_2009

A cura di:

Fabio Stergulc

Gabriella Frigimelica

Pietro Zandigiaco

Ruggero Osler

Anna Carpanelli

L'eccezionale valore ambientale della nostra Regione è legato alla grande eterogeneità di ecosistemi che convivono e si sovrappongono nel nostro territorio. In Friuli Venezia Giulia componenti alpine, mediterranee, illiriche si mescolano dando origine ad un territorio che, per quanto modellato dalle attività dell'uomo, costituisce un patrimonio naturalistico di enorme valore.

In questo quadro, le foreste – evoluzione matura di molti dei sistemi naturali – probabilmente rappresentano gli ambiti di maggior valore. Ciò sia per il peso economico che deriva dal loro sfruttamento con il prelievo di legnami da segheria e il recente ritorno dell'utilizzo per fini energetici, sia per le altre componenti del valore dei boschi, difficilmente monetizzabili ma senza dubbio di enorme incidenza nella valutazione di un territorio. A tal proposito va infatti sottolineato il ruolo della foresta nella tutela idrogeologica (con la regimazione delle acque e la stabilizzazione dei pendii), il mantenimento della bio-diversità, il valore legato al patrimonio paesaggistico, la fruizione in termini turistici e molto altro ancora.

Una corretta ed attenta gestione di questa ricchezza deve costituire preciso impegno per chi è chiamato all'amministrazione del bene comune.

Assistiamo ad una turbolenta evoluzione dello scenario ambientale: dipendano o meno dall'attività dell'uomo, mutamenti e ciclicità climatiche propongono problemi nuovi o che sembravano accantonati da tempo. Tempeste di phon, grandinate estive di forte intensità, il ritorno di inverni fortemente nevosi dopo decenni di regresso del fenomeno, sono tutti fattori che possono determinare impatti ecologici molto forti sulle nostre foreste. L'arrivo negli ecosistemi forestali di organismi nocivi estranei, di nuova comparsa, è ulteriore minaccia per i boschi che va adeguatamente considerata e gestita.

Fondamentale, in questo quadro, l'attenzione da parte degli amministratori del patrimonio boschivo che devono essere in grado di percepire ogni sintomo di evoluzione della situazione in essere per poter operare previsioni e mettere in atto le eventuali misure correttive. Ciò nella convinzione che gestire qualsiasi fenomeno di impatto naturale al suo primo manifestarsi sia senza dubbio più semplice, economico ed efficace rispetto all'intervento di recupero tardivo.

Sono queste le motivazioni che stanno alla base dell'Inventario fitopatologico delle foreste del Friuli Venezia Giulia, strumento che da 15 anni garantisce il monitoraggio dei territori boscati della Regione e fornisce un quadro preciso dell'evoluzione del loro stato fitosanitario.

Il dettaglio e la qualità delle informazioni raccolte ed ordinate con l'Inventario è base di una corretta gestione territoriale. Il modello organizzativo, che vede la fruttuosa collaborazione di componenti tecniche (il Servizio fitosanitario dell'ERSA), di quelle territoriali (il Corpo Forestale Regionale) e del mondo accademico (l'Università degli Studi di Udine), assicura adeguatezza delle risposte.

L'Assessore regionale alle Risorse agricole, naturali e forestali
Claudio Violino

Indice

Premessa.....	6
1. Sintesi sull'andamento meteorologico.....	7
2. Danni causati da eventi meteorici.....	10
3. Danni da insetti.....	12
3.1. Defogliatori.....	12
3.2. Xilofagi.....	17
4. Danni da agenti patogeni.....	24
4.1. Malattie della chioma.....	24
4.2. Ruggini.....	26
4.3. Cancri.....	26
4.4. Tracheomicosi.....	28
4.5. Marciumi radicali.....	29
5. Danni da agenti non identificati.....	30
6. Attività complementari di monitoraggio e controllo di avversità biotiche.....	31
6.1. Monitoraggio di insetti fitofagi.....	31
6.2. Interventi di lotta contro il bostrico tipografo.....	33
6.3. Patologie diffuse.....	35
7. Stato fitosanitario degli impianti da legno.....	38
7.1. Danni da insetti.....	38
7.2. Danni da agenti patogeni e da agenti non identificati.....	39
Bibliografia.....	41
Riassunto.....	43
Insetti fitofagi e altri organismi animali dannosi alle foreste nel 2008: sintesi delle osservazioni.....	45
Agenti patogeni dannosi alle foreste nel 2008: sintesi delle osservazioni.....	47
Personale addetto alle attività dell'Inventario BAUSINVE nel 2008.....	49
The BAUSINVE forest phytopathological inventory of Friuli Venezia Giulia.....	50
Forests and Forest Services in Friuli Venezia Giulia.....	50
Phytosanitary state of the forests of Friuli Venezia Giulia in 2008 (summary).....	51
Insects and other animals harmful to forest trees in 2008: summary of observations.....	53
Forest diseases in 2008: summary of observations.....	55

L'inventario fitopatologico forestale regionale BAUSINVE



Foreste e Servizi forestali del Friuli Venezia Giulia

Il Friuli Venezia Giulia si trova nella parte nord-orientale dell'Italia, al confine con l'Austria e la Slovenia.

I boschi della regione coprono una superficie di circa 318.500 ha (dati INFC), pari al 41% del territorio; si trovano quasi interamente nella parte montana e collinare situata a nord e a est.

I tipi di bosco prevalenti sono le faggete, i boschi misti con faggio, abete rosso e abete bianco, le pinete di pino nero e silvestre e i boschi misti di latifoglie con querce, carpini,

castagno e frassini; complessivamente sono censiti 105 diversi tipi di bosco.

Il territorio della regione è suddiviso in 4 Ispettorati Forestali e 31 giurisdizioni di Stazioni Forestali.

Oltre 300 persone sono incaricate di attività di controllo e sorveglianza riguardanti la gestione delle foreste; di queste circa 60 si occupano anche del controllo sulle condizioni di salute dei boschi. In ogni Stazione Forestale vi sono 1-2 agenti addetti a questo servizio e ognuno di essi è incaricato del controllo di circa 5.000 ha di bosco.

L'Inventario Fitopatologico Forestale Regionale BAUSINVE è operativo dal 1994 e si occupa dello stato di salute dei boschi della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia. Nell'ambito dell'Inventario vengono studiati i danni causati alle foreste da insetti, funghi patogeni, eventi meteorici e da altri agenti di danno.

I rilievi vengono eseguiti da agenti del Corpo Forestale Regionale con la supervisione scientifica di specialisti di patologia vegetale, entomologia e zoologia forestale. Tutte le informazioni relative ai casi di danno al bosco vengono riportate su schede di rilevamento a cui vengono allegati campioni per le analisi di laboratorio e fotografie. Le schede contengono un'accurata elencazione dei sintomi osservati sulla specie arborea colpita, una descrizione del tipo di bosco e una stima dell'ammontare dei danni.

I danni vengono quantificati in due diversi modi: a) come ettari di superficie forestale defogliata (nel caso di attacco di insetti defogliatori o di agenti di malattia della chioma degli alberi); b) come numero di alberi morti e relativo volume legnoso perduto (nel caso di attacco di insetti xilofagi o di agenti di carie del legno, cancri o marciumi radicali).

I danni alla chioma degli alberi vengono considerati gravi quando comportano la perdita o il danneggiamento di più del 25% della superficie fogliare; tuttavia, vengono sempre rilevati anche i danni inferiori a questa soglia. La scheda di rilevamento riporta sempre l'indicazione degli organismi riconosciuti come responsabili dei danni osservati.

Le informazioni contenute nelle schede vengono attentamente verificate e infine introdotte in un database relazionale nel quale vengono inseriti anche i dati di temperatura e precipitazione relativi ad alcune stazioni meteorologiche della regione. Nella banca dati vengono inseriti anche i risultati del monitoraggio di insetti forestali condotto per mezzo di trappole a feromoni.

Premessa

Con il 2008 sono giunti a quindici gli anni di attività dell'Inventario Fitopatologico Forestale Regionale Bausinve. Si tratta di un traguardo rispettabile, soprattutto per chi ricorda con quali incertezze ed esiguità di mezzi l'iniziativa fu avviata nel 1994. Oltre ai molti interrogativi sulla reale efficacia delle metodologie di rilevamento adottate, vi erano allora non pochi dubbi sulla possibilità che l'impianto del programma potesse reggersi sul lavoro di campo del personale delle Stazioni Forestali, incaricato di compiere le osservazioni e di redigere poi segnalazioni molto circostanziate, che comprendono anche la formulazione di diagnosi sugli agenti responsabili dei danni ai boschi. Eppure è soprattutto grazie al lavoro svolto dai forestali in tutti questi anni che oggi la Regione Friuli Venezia Giulia può disporre di uno strumento per la conoscenza dello stato di salute delle foreste tra i migliori a livello nazionale e capace di reggere il confronto con esperienze simili condotte in altri paesi dell'Unione Europea. È il lavoro quotidiano di sorveglianza dei forestali che consente di cogliere anche minimi cambiamenti nell'aspetto degli alberi, evidenziando la presenza di fenomeni patologici di varia natura la cui effettiva importanza per la salute dei boschi deve poi essere oggetto di valutazione da parte degli specialisti.

Dopo diversi passaggi legati a esigenze di riorganizzazione degli Uffici, la gestione delle attività è oggi di competenza del Servizio Fitosanitario, Chimico Agrario, Analisi e Certificazione dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale (ERSA) che opera in raccordo con il Servizio Gestione Forestale e A.I.B. della Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali e Forestali. Le consulenze scientifiche per la conduzione delle attività sono affidate al Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante dell'Università di Udine, presso i cui laboratori vengono eseguite le analisi a supporto dell'attività diagnostica.

Nel 2008 sono stati inseriti nel database dell'Inventario 377 nuovi records, di cui 231 riferiti ad eventi causati da agenti biotici e 146 relativi a danni da eventi meteorici. L'archivio generale dell'Inventario, aggiornato al dicembre 2008, contiene 4.178 segnalazioni raccolte dal 1994 ad oggi, di cui 2.972 riguardanti agenti biotici.

1. Sintesi sull'andamento meteorologico

La presente sezione del rapporto sullo stato fitosanitario delle foreste del Friuli Venezia Giulia è stata realizzata sulla base dei dati forniti dall'OSMER, Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG.

L'anno 2008 in Friuli Venezia Giulia è stato caratterizzato da piogge abbondanti, ben distribuite, e da temperature estive più elevate della norma. Dopo un inverno piuttosto caldo, in primavera si sono registrate piogge frequenti e in quantità superiore alla media, con temperature medie mensili nella norma; l'estate è stata calda e piovosa con un brusco calo delle temperature nel mese di settembre; infine, l'autunno è stato l'opposto di quello del 2007, con precipitazioni molto abbondanti, anche nevose in montagna, e temperature nella media del periodo.

Il mese di **gennaio** è stato caratterizzato da temperature medie mensili di circa 2°C superiori alla norma, con valori medi di +5°C sulla costa e in pianura e +2°C in montagna; le precipitazioni, dopo il secco mese di dicembre 2007, sono state abbondanti e ben distribuite in 6-12 giorni, raggiungendo 50-100 mm in pianura e sulla costa e circa 150-200 mm nella zona pedemontana e in montagna. Da segnalare, quale fenomeno estremo, il forte vento di fohn che il giorno 27 ha provocato notevoli danni ai boschi in alcune zone montane ed in particolare nella giurisdizione della Stazione forestale di Forni Avoltri. Le precipitazioni sono state invece scarse nel mese di **febbraio**, come è tipico del clima della regione, con pluviometrie di circa 30-70 mm in pianura e 50 mm in montagna; le temperature medie mensili sono state di circa 2°C superiori alla norma solo in montagna (+3°C), mentre in pianura e sulla costa sono state in linea con i valori di riferimento con circa +4/+6°C. Il mese di **marzo** ha registrato valori di precipitazioni e temperature nella norma del periodo con piogge, ben distribuite lungo tutto il mese, tra 60-130 mm in pianura e sulla costa e di circa 100 mm in montagna; le temperature medie mensili sono state in linea con i valori di riferimento, registrando +5/+8°C in pianura e +3/+5°C in montagna.

Aprile è stato molto piovoso: in 12-20 giornate di pioggia sono caduti circa 70-120 mm sulla costa, 120-180 mm in pianura, 150-220 mm in montagna e fino a 300-400 mm nelle Prealpi, in particolare nella zona di Musi; le temperature medie si sono invece assestate su valori nella norma, con +12°C in pianura e +7/+8°C in montagna. Il mese di **maggio** è stato di circa 1°C più caldo della norma con temperature medie mensili di +13°C in montagna e +18°C in pianura e sulla costa; le precipitazioni sono state un po' inferiori alla norma in pianura e sulla costa con 30-90 mm, normali in montagna con circa 150 mm ed abbondanti, fino a 270 mm, nella fascia prealpina. Il mese di **giugno** è trascorso con precipitazioni concentrate nella prima quindicina del mese e quantita-

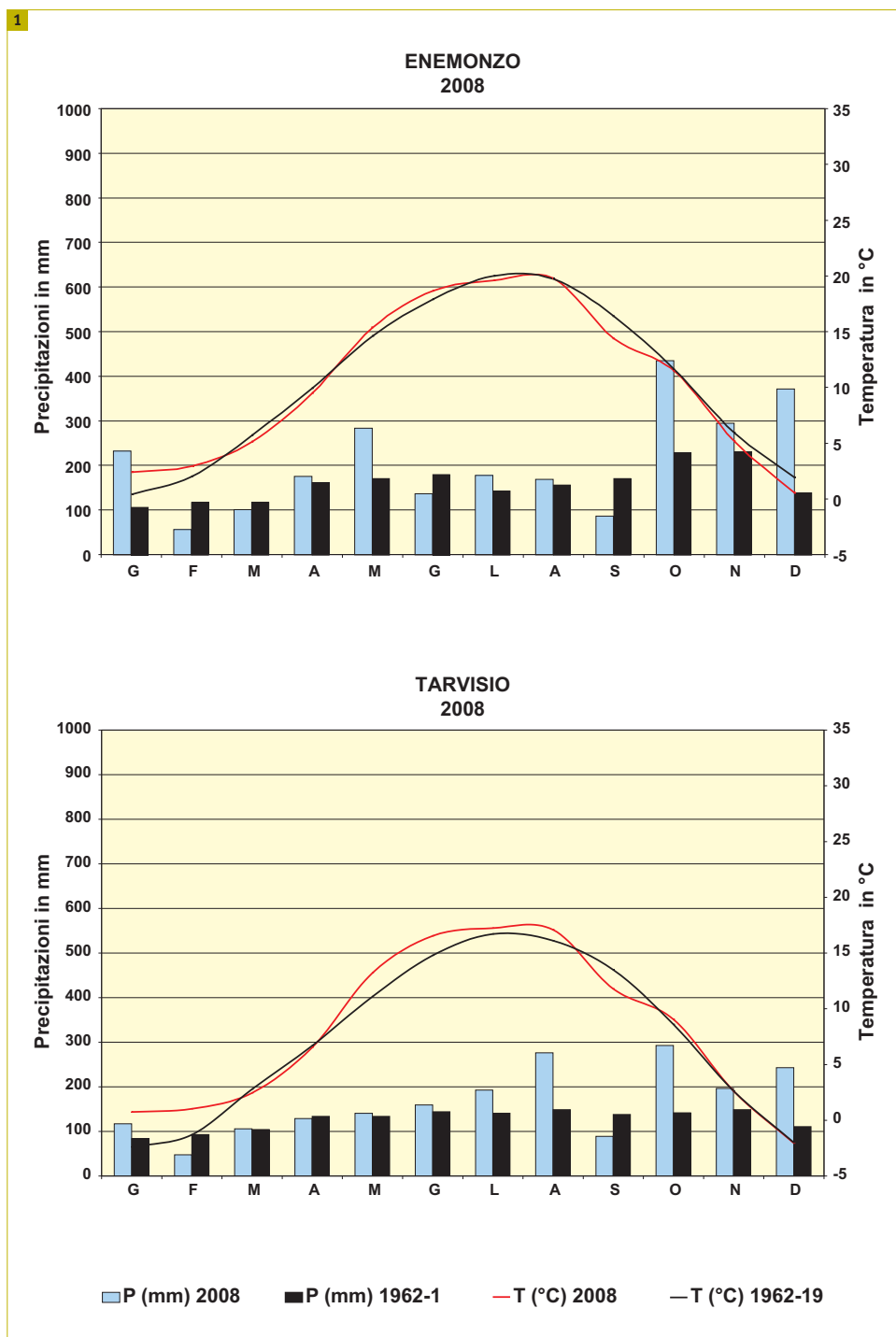
tivamente in linea con la media climatica; si sono infatti registrati 80-150 mm sulla costa, 130-200 mm in pianura, 150 mm in montagna e fino a 250-300 mm delle Prealpi. Le temperature medie mensili sono state di circa 1,5°C al di sopra dei valori di riferimento, attestandosi sui +21/+23°C in pianura e +17/+18°C in montagna.

A **luglio** le temperature sono state più alte ad inizio e a fine mese, anche se le medie mensili sono state complessivamente di poco superiori alla norma, con valori attorno a +22/+24°C in pianura e sulla costa, e a +17/+19°C in montagna; le precipitazioni sono state leggermente superiori alla norma, con circa 70 mm sulla costa, 80-150 mm in pianura e 150-200 mm nelle zone montane. Il mese di **agosto** è stato più caldo della norma, con temperature attorno a +23°C sulla costa e in pianura, e +17/+19°C in montagna; le piogge sono state abbondanti con una pluviometria mensile di circa 100-130 mm in pianura e sulla costa, e 160-270 mm in montagna; in particolare, le precipitazioni si sono concentrate in due periodi a cavallo dell'8 e del 15-16 agosto, con un record di precipitazioni di 145 mm sul Tarvisiano il 15 agosto. L'estate è terminata con un mese di **settembre** caratterizzato da precipitazioni scarse e concentrate nei primi quindici giorni del mese e un brusco calo delle temperature verificatosi il giorno 13; le temperature sono state più basse della norma di circa 2°C e si sono attestate attorno a +16/+18°C in pianura e a +12/+14°C in montagna; la pluviometria mensile è stata più bassa della norma in tutta la regione con soli 30 mm sulla costa, 80-100 mm sulla pianura e 100-170 mm in montagna.

Il mese di **ottobre** è trascorso con temperature nella norma del periodo, intorno ai +14°C in pianura e +9/+11°C in montagna; le precipitazioni, concentrate negli ultimi 5 giorni del mese, sono state quantitativamente nella norma in pianura (80-100 mm) e abbondanti (260-450 mm) nella fascia montana e pedemontana. **Novembre** è stato caratterizzato da piovosità molto abbondante in tutta la regione e valori di temperatura nella norma; le precipitazioni si sono distribuite in 10-13 giorni raggiungendo complessivamente 200-270 mm. Le temperature medie sono state in linea con quelle di riferimento, con valori di +8°C in pianura e +3/+5°C in montagna. Il 2008 si è chiuso con un mese di **dicembre** come non si vedeva da decenni, con temperature medie in linea con le medie e precipitazioni, anche nevose, concentrate nei primi quindici giorni del mese. Si sono registrati 170 mm di pioggia sulla costa, 270 mm in pianura e fino a 360 mm in montagna dove ci sono state abbondanti nevicate. Le temperature medie si sono attestate sui +5°C in pianura e +1/-3°C in montagna.

Una sintesi dell'andamento meteorologico del 2008 è espressa dai grafici termopluviometrici delle stazioni meteo di Enemonzo e Tarvisio (Fig. 1).

Fig. 1 - Confronto tra precipitazioni totali mensili e temperature medie mensili rilevate a Enemonzo e a Tarvisio nell'anno 2008 e i corrispondenti valori del trentennio di riferimento (1962-1991). Total monthly rainfall and monthly average temperatures recorded at Enemonzo and Tarvisio in 2008 and corresponding baseline data of the reference period (1962-1991).



2. Danni causati da eventi meteorici

Il 2008 è stato segnato da alcuni fenomeni atmosferici importanti che sono stati causa di notevoli perdite per schianti. Le Stazioni forestali hanno redatto ben 146 schede per un volume complessivo che ammonta a 16.348 m³, a fronte dei soli 2.384 m³ segnalati nel 2007. Si tratta quasi esclusivamente di schianti da vento, avvenuti a seguito di un eccezionale episodio di maltempo nel periodo invernale e di alcune notevoli tempeste e trombe d'aria occorse in estate e autunno.

L'evento di maggiore importanza, cui si deve quasi l'80% dei danni, si è verificato nella giornata del 27 gennaio, quando un'improvvisa calata di vento di fohn nell'alta Val Degano ha devastato i boschi di Forni Avoltri, causando gravi danni anche agli edifici e alle linee elettriche. Le forti raffiche di vento hanno atterrato in poche ore 9.155 m³ di alberi nel solo territorio comunale di Forni Avoltri (Fig. 2). Altri 850 m³ di danni sono stati registrati nei boschi della Val Pesarina, mentre schianti di minore entità, per complessivi 338 m³, sono avvenuti in altre località della Carnia (Paluzza, Forni di Sopra, Tolmezzo e Villa Santina).

A Forni Avoltri quasi il 50% dei boschi colpiti è rappresentato da piceo-abieteti; un altro 40% di casi ha interessato peccete montane e secondarie. La massa schiantata di abete rosso è stata quindi notevole (7.358 m³) e oltretutto dispersa nella valle in una trentina di punti, con volumetria variabile da poche decine fino a circa 1.000 m³. Tra l'altro, in molti casi gli schianti sono avvenuti in boschi di proprietà privata, ove la convenienza all'utilizzazione del legname è in genere molto bassa.



Fig. 2 - Schianti da vento nei boschi di conifere di Forni Avoltri.
Windfalls in the conifer woods at Forni Avoltri.

Considerata l'imminenza della primavera e l'impossibilità di eseguire il recupero del materiale in tempi brevi, vi era la possibilità che sul materiale schiantato potessero moltiplicarsi gli scolitidi, con il rischio di avvio di una pullulazione. Con i fondi messi a disposizione dalla Regione per far fronte all'emergenza, il Servizio Fitosanitario, Chimico Agrario, Analisi e Certificazione, di concerto con l'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Tolmezzo, ha quindi predisposto un piano di intervento per il recupero degli schianti che ha poi trovato attuazione nel corso della stagione estiva. Il monitoraggio delle popolazioni di bostrico nelle aree interessate dagli schianti è stato assicurato dalla posa di trappole a feromoni e dalla sorveglianza da parte del personale della locale Stazione forestale. È stato anche emesso un apposito decreto del Direttore del Servizio Fitosanitario (n. 128/SC del 4.6.2008) contenente misure obbligatorie di natura fitosanitaria per i proprietari di boschi.

Durante l'estate e in autunno si sono succedute alcune tempeste che hanno fatto ulteriormente aumentare il bilancio finale dei danni. Nella notte tra il 9 e il 10 agosto una violenta tempesta si è abbattuta sulla linea di costa tra Lignano e Grado causando gravissimi danni soprattutto nei campeggi, dove vi sono purtroppo state anche delle vittime, travolte dagli alberi schiantati. Molti alberi sono stati sradicati o spezzati a Grado, soprattutto pioppi e pini. Una stima ancora approssimativa indica in circa 3.000 m³ l'ammontare dei danni rilevati dalla Stazione forestale di S. Giorgio di Nogaro nei boschi dell'isola lagunare di S. Andrea. Il 15 agosto una tromba d'aria ha colpito i boschi di Ovaro, causando 485 m³ di schianti.

Il 7 settembre un fenomeno analogo ha interessato le faggete di Clauzetto, con 215 m³ di perdite. Infine, il 29 ottobre il maltempo ha imperversato con forti raffiche di vento in diverse località della Carnia e del Canal del Ferro, con schianti di 560 m³ a Paluzza, 390 m³ a Pontebba e perdite minori a Paularo e Tolmezzo.

3. Danni da insetti

L'anno 2008 ha fatto segnare un netto decremento dei danni causati da insetti nei boschi della regione; le perdite complessive sono tornate ai livelli precedenti al 2003. Gli attacchi dei defogliatori hanno riguardato in tutto solo 21,5 ha di superfici boschive defogliate in modo grave, mentre i danni imputabili agli insetti xilofagi non hanno raggiunto i 1.000 m³, segnando finalmente il rientro dell'infestazione di bostrico tipografo iniziata nel 2004 (Fig. 3).

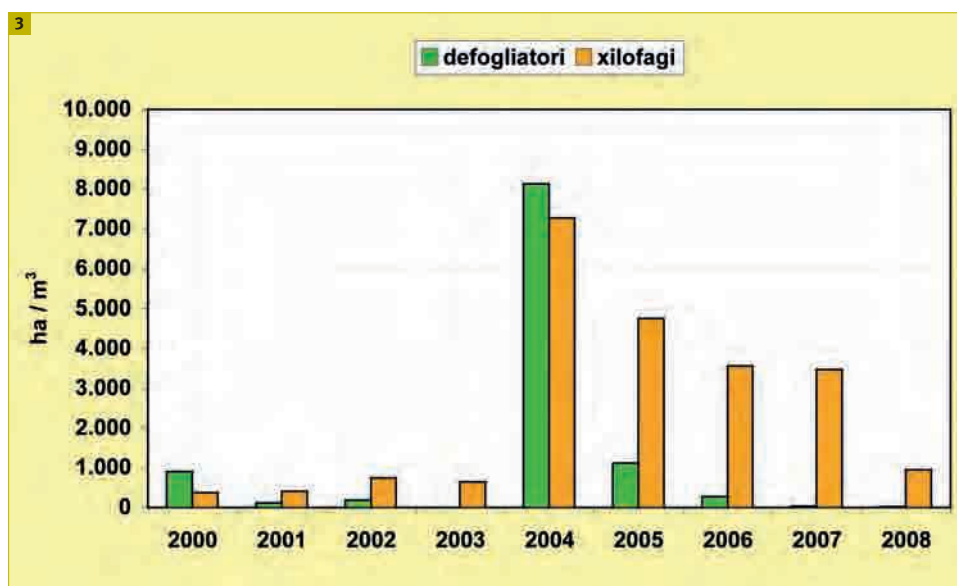


Fig. 3 - Danni causati da insetti defogliatori e insetti xilofagi nel periodo 2000-2008.
Damage by defoliating and xylophagous insects in the period 2000-2008.

3.1. Defogliatori

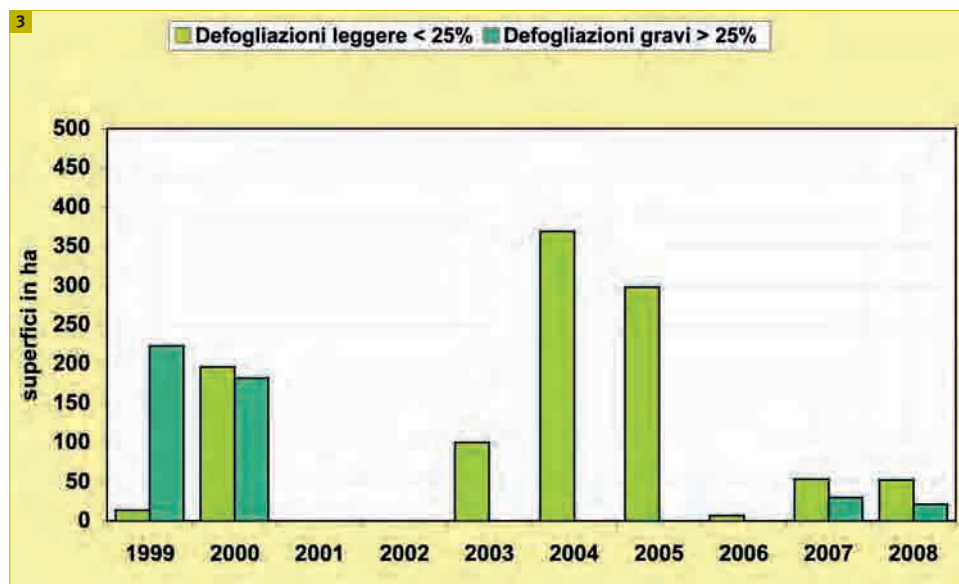
Nel 2008 è stata osservata un'ulteriore diminuzione dei danni da processionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa*, che sono stati censiti solo in alcune località delle Prealpi Carniche; si è trattato sempre di eventi di portata molto contenuta.

Sono pervenute in tutto 11 segnalazioni, per complessivi 21 ha di defogliazioni gravi (danni > 25% della chioma) rilevati nelle pinete di pino nero di Barcis e di Claut, cui si aggiungono altri 52 ha di danni leggeri osservati in diverse località delle giurisdizioni di Maniago, Meduno ed Aviano.

La scarsa tendenza della processionaria a pullulare nelle pinete della regione è bene illustrata dal grafico di Figura 4, che evidenzia come gli unici episodi significativi di forte defogliazione rimangano ancora le infestazioni avvenute nel biennio 1999-2000 nelle pinete di Moggio Udinese e di Resia.

Fig. 4 - Defogliazioni di *Thaumetopoea pityocampa* nel Friuli Venezia Giulia nel periodo 1999-2008.

Defoliations by *Thaumetopoea pityocampa* in Friuli Venezia Giulia during the period 1999-2008.



Sulla base delle segnalazioni di attacchi di processionaria registrati nell'Inventario Bausinve negli ultimi 15 anni, è stato possibile documentare l'assenza di danni importanti nei popolamenti di pino della regione. Con decreto del Direttore del Servizio Fitosanitario (n. 172/C del 22.7.2008) è stato pertanto riconosciuto che nella regione Friuli Venezia Giulia non sussistono aree in cui la processionaria del pino rappresenti una minaccia per la salute o la sopravvivenza dei popolamenti, tale da richiedere l'adozione di interventi di lotta obbligatoria ai sensi del D.M. del 30.10.2007.

Nel mese di novembre, la Stazione forestale di Gemona ha segnalato un attacco di *Cryptocephalus pini* nella pineta di pino nero dei Rivoli Bianchi di Venzone. Le erosioni degli aghi, provocate dall'attività trofica degli adulti, hanno causato un caratteristico arrossamento della parte periferica delle chiome, fenomeno già noto in passato per questa località, ove danni ricorrenti del coleottero sono conosciuti sin dalla fine degli anni '50 del secolo scorso (Masutti, 1959).

Nella foresta del Cansiglio è stata riscontrata una leggera defogliazione autunnale da *Epinotia tedella* in una perticaia di abete rosso di origine artificiale di proprietà del Comune di Polcenigo. In passato attacchi di questo tortricide sono stati più volte segnalati nelle peccete secondarie della Foresta del Cansiglio, sia nella parte veneta che in quella ricadente nel Friuli Venezia Giulia.

Nelle giurisdizioni di Paluzza e Villa Santina sono stati rilevati alcuni casi di attacco

di *Coleophora laricella*. Non si è trattato però di estese defogliazioni in veri e propri lariceti, ma piuttosto di infestazioni locali su nuclei di piante di larice o su piccoli popolamenti di bassa quota. Il rilievo di questi fenomeni è stato complicato dalla frequente compresenza sui larici di infezioni da *Mycosphaerella laricina*, cui si devono, nella maggior parte dei casi, i vistosi ingiallimenti di molti boschi di larice osservati in diverse località della regione.

Nel 2008 non sono stati segnalati nei boschi di latifoglie veri e propri attacchi di defogliatori importanti, come i lepidotteri geometridi o tortricidi. I danni più estesi sono stati osservati nella faggeta di Montelunga in giurisdizione di Barcis, dove una superficie di circa 15 ha è stata interessata da un attacco molto leggero di *Rhynchaenus fagi*. Il caso più interessante è invece quello del ritrovamento della tentredine del frassino *Tomostethus nigrinus* anche in ambiente forestale. La Stazione forestale di Monfalcone, che da diversi anni segnala gli attacchi dell'imenottero negli impianti da legno della giurisdizione, ha scoperto un attacco piuttosto forte di *T. nigrinus* su un centinaio di piante di frassino ossifillo in un ristretto lembo boschivo residuale situato all'estremità della bonifica di Fossaloni di Grado, a ridosso della linea di costa. Si tratta di una segnalazione particolarmente interessante, anche perché essa si aggiunge alla cattura di alcuni esemplari dell'imenottero con trappole cromotropiche collocate a fine aprile nel bosco comunale di Muzzana del Turignano. La presenza di *T. nigrinus* in diverse località della Pianura Padana, oltre che da vecchie segnalazioni storiche (Trematerra e Petrali, 1987) è stata di recente confermata da uno studio compiuto nel Bosco Fontana di Mantova (Capano e Pignatelli, 2007) che fa tra l'altro chiaro riferimento a casi di forte defogliazione del frassino ossifillo osservati in quel contesto.

Dopo le segnalazioni del 2007 relative a boschi delle Prealpi Carniche, la mosca galligena del frassino *Dasineura fraxini* è stata osservata anche in montagna, a Forni Avoltri, dove nel fondovalle il frassino maggiore è particolarmente abbondante nei boschi di ripa e nei prati in abbandono. Considerato che le galle del dittero si osservano facilmente anche negli impianti da legno della bassa pianura, si può ritenere che la specie sia ormai ovunque presente in regione al seguito della pianta ospite. Un caso simile sembra rappresentato dal dittero cecidomiide *Obolodiplosis robiniae* (Fig. 5) infeudato alla robinia e presente da alcuni anni in regione, che nel 2008 è stato rilevato in diverse località delle giurisdizioni forestali di Udine, Gorizia e Tarcento. Si tratta di una specie nordamericana, la cui prima segnalazione in Italia risale al 2003 nella provincia di Vicenza, ma ormai largamente diffusa in Italia settentrionale e in diverse regioni dell'Europa centrale (Duso et



Fig. 5 - Galle di *Obolodiplosis robiniae*.
Galls of *Obolodiplosis robiniae*.
(foto F. Stergulc)

Fig. 6 - Galle di *Dryocosmus kuriphilus*.
Galls of *Dryocosmus kuriphilus*.
(foto F. Stergulc)

Fig. 7 - Galla sezionata per mostrare l'adulto di *Dryocosmus kuriphilus*.
Dissected gall to show an adult of *Dryocosmus kuriphilus*.
(foto F. Stergulc)



al., 2005). In alcuni casi una massiccia presenza di galle del dittero può essere causa di una moderata defogliazione, ma in genere l'insetto non sembra in grado di causare danni significativi alla robinia.

La Stazione forestale di Ampezzo ha rilevato un leggero attacco della mosca galligena dell'acero *Harrisomyia vitrina* nei piceo-faggeti di Sauris. Casi simili, ma con danni più gravi, erano stati osservati nella medesima giurisdizione nel 1999 e nel 2002.

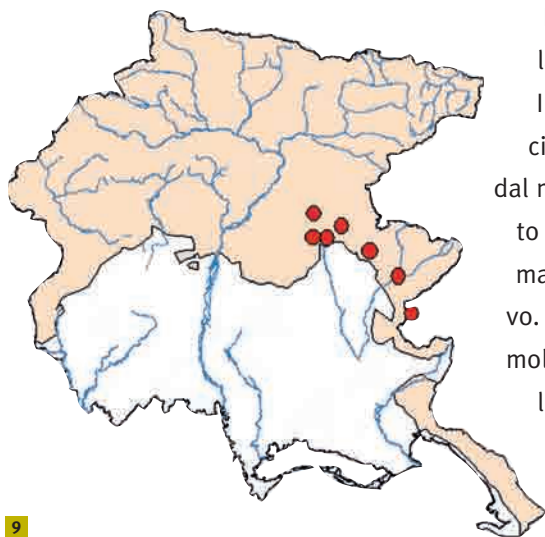
Il 2008 è stato anche l'anno della prima segnalazione di presenza del cinipide del castagno *Dryocosmus kuriphilus* (Fig. 6, 7 e 8) in Friuli Venezia Giulia. Già a partire dal 2005 i rilevatori Bausinve erano stati istruiti sul riconoscimento delle galle, in quanto dopo il sostanziale fallimento del tentativo iniziale di eradicazione dell'insetto in Piemonte, la sua diffusione nei castagneti italiani appariva solo una questione di tempo. Nel 2007 *D. kuriphilus* era stato segnalato in provincia di Treviso ed in Slovenia, non distante dai nostri confini. Nel medesimo anno era stato

emanato il D.M. 30.10.2007 che impone la lotta obbligatoria e l'esecuzione di controlli ufficiali sulla presenza dell'insetto da parte dei Servizi fitosanitari regionali, specificando che per questo compito i Servizi possono avvalersi anche della collaborazione del Corpo Forestale dello Stato e dei Corpi Forestali Regionali.



Nel 2008 è stato quindi predisposto un apposito programma di monitoraggio per il Friuli Venezia Giulia, che prevede l'esecuzione di sopralluoghi in aree campione con accurata osservazione delle foglie di castagno alla ricerca delle galle. Nel mese di luglio sono pervenute le prime segnalazioni positive da parte della Stazione forestale di Tarcento, seguite a breve distanza da quelle più numerose della Stazione di Attimis. Infine, il cinipide è stato trovato

anche nelle giurisdizioni di Gorizia e di Cividale del Friuli. In tutto sono pervenute 8 schede di segnalazione che documentano come i principali nuclei di presenza di *D. kuriphilus* in regione siano attualmente concentrati nei boschi dei Comuni di Nimis, Faedis, Tarcento e Reana del Rojale (Fig. 9). Qui le galle si osservano facilmente e, a volte, in gran numero. L'insetto sembra invece decisamente più raro nella giurisdizione di Cividale, ove diversi sopralluoghi compiuti lungo la fascia di confine con la Slovenia hanno dato esito negativo; negativi sono stati anche i sopralluoghi condotti in altre giurisdizioni della parte occidentale della regione. Tuttavia, è molto probabile che in breve tempo *D. kuriphilus* sarà diffuso anche in Friuli Venezia Giulia dovunque si trovi il castagno, come sta avvenendo in altre regioni italiane (Graziosi e Santi, 2008).



Le possibilità concrete di controllare la diffusione dell'insetto sono scarse. Il principale veicolo di diffusione del cinipide del castagno è rappresentato dal materiale vegetale infetto, ma l'insetto è anche in grado di spostarsi autonomamente sia in modo attivo che passivo. Gli adulti, pur non essendo volatori molto efficaci, sono però molto piccoli e leggeri, e possono essere diffusi facilmente dal vento nelle zone circostanti una volta insediati in una data località. Inoltre, la specie si

Fig. 8 - Galla con foro di uscita dell'adulto di *Dryocosmus kuriphilus*.

Exit hole of the *Dryocosmus kuriphilus* adult. (foto F. Stergulc)

Fig. 9 - Distribuzione di *Dryocosmus kuriphilus* in Friuli Venezia Giulia nel 2008.

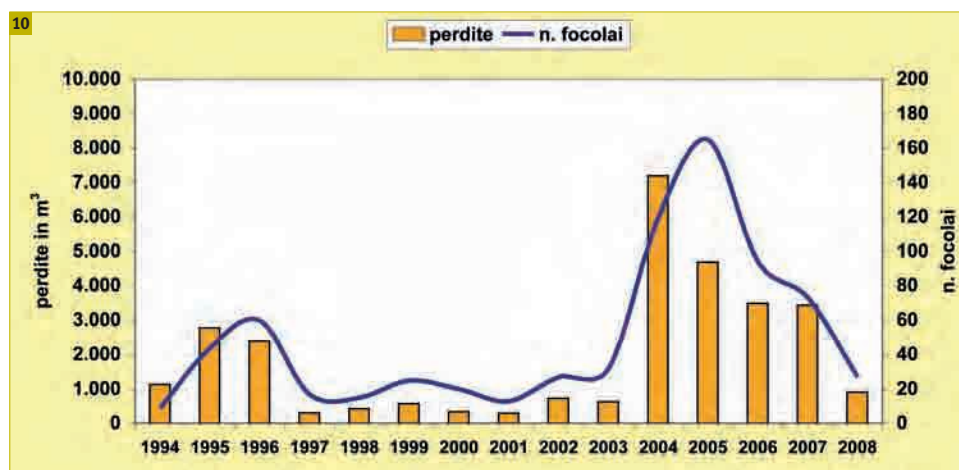
Distribution of *Dryocosmus kuriphilus* in Friuli Venezia Giulia in 2008.

riproduce per partenogenesi e una singola femmina può deporre fino a 200 uova. Mentre la distribuzione di *D. kuriphilus* in Friuli Venezia Giulia dovrà comunque essere oggetto di più precisi accertamenti in ottemperanza al decreto di lotta obbligatoria, rimane da chiedersi quali potranno essere le conseguenze per la salute dei boschi della regione. Il cinipide costituisce certamente una minaccia seria per la castanicoltura da frutto, essendo in grado di causare sensibili decrementi di produzione, ma non sembra in grado di costituire un agente di danno significativo per la selvicoltura. Nel Friuli Venezia Giulia i castagneti sono principalmente rappresentati da cedui misti semplici e matricinati, ampiamente diffusi nel Collio e nelle valli del Natisone e del Torre. Questi boschi hanno subito in passato gravi deperimenti causati dal cancro corticale, ma anche questa pur grave malattia non ha comportato conseguenze determinanti sulle forme di utilizzazione e sulle funzioni del bosco in questa parte del territorio regionale.

3.2. Xilofagi

Con soli 948 m³ di danni causati da insetti xilofagi, il 2008 ha segnato finalmente un ritorno alla normalità dopo 4 anni di perdite notevolmente superiori alla media. Come sempre avvenuto in questi ultimi anni, i danni nel 2008 sono quasi per intero da addebitare al bostrico tipografo *Ips typographus*, per un ammontare pari a 910 m³. Sono pervenute in tutto 27 schede per attacchi di bostrico, a fronte delle 73 schede del 2007; anche questo è un dato significativo a conferma del ridimensionamento dell'infestazione (Fig. 10).

Fig. 10 - Focolai e danni di bostrico nell'Ispettorato di Tolmezzo dal 1994.
Spruce bark beetle spots and timber loss since 1994 in the Tolmezzo Forest Inspectorate.



Come già osservato nel 2007, anche nel 2008 la maggior parte dei focolai di infestazione e delle perdite in volume legnoso è stata registrata nella giurisdizione di Pontebba, con 281 m³ di danni, e nei boschi del distretto forestale di Malborghetto nella Foresta di Tarvisio, con 205 m³. Danni minori sono stati registrati a Paluzza (80 m³) e a Forni Avoltri (97 m³), due giurisdizioni dove negli anni dal 2004 al 2006 le perdite erano state invece molto elevate.

La situazione di Forni Avoltri nel 2008 è apparsa piuttosto delicata per via della notevole massa di schianti sparsi in vari punti della valle dopo la tempesta di fine gennaio. Poiché le operazioni di recupero non si sono potute iniziare prima del mese di luglio, il materiale è rimasto esposto all'attacco del bostrico per un lungo periodo. Al fine di intervenire prontamente in caso di emergenza era stato predisposto un piano di sorveglianza, con frequenti sopralluoghi da parte di personale della Stazione forestale e il controllo della popolazione di bostrico mediante trappole a feromoni posizionate in corrispondenza dei principali siti di giacenza degli schianti. In questo modo è stato possibile accertare che, almeno fino alla fine di giugno, il materiale è stato quasi completamente disertato dagli scolitidi. Quanto osservato si deve per una parte all'esigua consistenza della popolazione di *I. typographus* (che le scarse catture delle trappole hanno bene evidenziato). Ma un importante fattore a sfavore del bostrico è stato rappresentato dalle condizioni del materiale a terra; moltissimi alberi sradicati dal vento avevano mantenuto una parte dell'apparato radicale ancora in efficienza, anche grazie alle abbondanti e frequenti precipitazioni che hanno caratterizzato la stagione primaverile. Le cortecce si presentavano pertanto quasi sempre in condizioni di notevole freschezza e idratazione, e in molti casi sono state trovate sui fusti le tracce di tentativi di ingresso di adulti di bostrico falliti a causa della reazione di piante ancora vitali. Una vera e propria colonizzazione delle cortecce, anche se di intensità molto inferiore alle aspettative, è stata osservata solo all'inizio del mese di luglio, quando il materiale è divenuto almeno in parte idoneo alla riproduzione dello scolitide. Nel piceo-abieteteto di Avoltruzzo, a quote comprese tra 1.200 e 1.400 m in esposizione N, il 40% degli schianti a terra è stato attaccato, anche se in forma piuttosto leggera (Fig. 11). Questa colonizzazione ha preso avvio non prima della fine di giugno, e si deve verosimilmente ad adulti di prima generazione o adulti riemergenti di provenienza esterna (boschi limitrofi); non si può tuttavia escludere che possa trattarsi di adulti svernanti locali con volo molto tardivo a causa dell'andamento stagionale sfavorevole e della quota elevata. In ogni caso, a fine stagione si è potuto constatare che in tutte le località, sul materiale schiantato in fase avanzata di recupero, la presenza di bostrico era molto contenuta,

mentre gli unici focolai di infestazione scoperti in bosco nella zona di Forni Avoltri risalgono ancora alla stagione 2007.



Fig. 11 - Scarsa densità di gallerie materne di *Ips typographus* osservata in luglio su alberi schiantati.

Poor density of *Ips typographus* maternal galleries observed in July on windfallen trees.

lo sono le peccete di sostituzione, le peccete secondarie o gli impianti, ma va tenuto presente che, dopo il 2006, il 74% dei focolai di bostrico dell'IRF di Tolmezzo è stato rilevato in tipi di bosco che in precedenza non erano considerati particolarmente a rischio, a fronte del 52% degli anni precedenti al 2006.

I primi segni di un rientro dell'infestazione in tutta la zona montana si erano manifestati già nel 2007, dal momento che dei 3.467 m³ registrati solo 2.325 erano effettivamente imputabili ad attacchi avvenuti nell'anno. Se si somma a questi il volume di perdite del 2007 rilevato nel 2008, pari a 441 m³, il totale segna comunque una flessione del 30% rispetto al 2006. I danni ascrivibili ad attacchi di bostrico sicuramente avvenuti nel 2008 ammontano a 469 m³; anche aggiungendovi per prudenza una quota del 20-30% di bostricato che potrebbe essere scoperta nel corso del 2009, le perdite risultano ormai in linea con quelle degli anni 1997-2002 compresi tra le due pullulazioni del 1994-96 e 2004-07.

Il fattore determinante per l'esaurimento dell'episodio parassitario iniziato dopo l'estate del 2003 è rappresentato comunque dall'andamento meteorologico della stagione primaverile del 2008, caratterizzato da valori di temperatura in linea con le medie, ma da precipitazioni più elevate e soprattutto molto più frequenti. Nel trimestre aprile-giugno 2008 la stazione meteo di Enemonzo ha registrato 593 mm di pioggia a fronte di 510 mm della media del trentennio di riferimento (1962-1991). Ma le differen-

La concentrazione dei danni da bostrico osservata nel 2008 a Pontebba e Malborghetto trova spiegazione nel protrarsi dei fenomeni comparsi in queste località a partire dal 2006, con lo spostamento del centro di gravitazione principale dell'infestazione dalla Carnia alla Val Canale. Ad essere più colpiti quindi sono stati ancora una volta piceo-abieteti, piceo-faggeti e peccete montane e altimontane. Questi tipi forestali non sono certo vulnerabili agli attacchi di *I. typographus* come

ze, a Enemonzo come pure a Tarvisio, sono molto più significative se confrontate agli apporti degli ultimi anni (Tab. 1), dove gli scarti si rendono evidenti sia sulla quantità che sulla frequenza delle piogge.

località localities	media mean 1962-91	2003		2004		2005		2006		2007		2008	
		P mm	n. giorni piovosi	P mm	n. giorni piovosi	P mm	n. giorni piovosi	P mm	n. giorni piovosi	P mm	n. giorni piovosi	P mm	n. giorni piovosi
Enemonzo	510	360	27	613	34	365	31	376	30	377	34	593	47
Tarvisio	412	336	30	483	34	353	30	297	29	244	29	428	44

Tab. 1 - Stazioni meteo di Enemonzo e Tarvisio: precipitazioni totali (P mm) e n. di giorni piovosi nel trimestre aprile-giugno. Enemonzo and Tarvisio weather stations: total rainfall (P mm) and N. of rainy days in the 2nd quarter April-June.

La primavera del 2008 è stata quindi estremamente favorevole all'abete rosso, che ha potuto fruire di considerevoli apporti idrici al momento della ripresa vegetativa. I popolamenti si sono così trovati nelle condizioni fisiologiche migliori per opporre un'efficace resistenza all'attacco degli scolitidi. Questi ultimi sono stati penalizzati da una primavera relativamente fresca e caratterizzata da frequenti piogge (in media ha piovuto un giorno su due) che hanno ostacolato il volo degli adulti svernanti e il conseguente avvio della prima generazione.

L'infestazione di bostrico del 2004-2007 in Friuli Venezia Giulia si chiude con un bilancio tutto sommato accettabile, se si considera che le perdite complessive registrate ammontano a 18.795 m³; nel medesimo periodo, nei boschi della Provincia autonoma di Trento si sono contati 65.000 m³ di danni (Salvadori e Stergulc, 2008). Vi sono tuttavia diversi elementi che rendono il quadro poco rassicurante per il futuro. In primo luogo, va osservato che questa è stata la seconda pullulazione in 15 anni. In entrambi i casi, due stagioni estive calde e asciutte (1994 e 2003) hanno messo in crisi molti boschi di abete rosso che hanno poi subito per diversi anni reiterati attacchi di bostrico. Dai dati storici in possesso, non vi sono evidenze che questi fenomeni siano avvenuti in regione con tale intensità e frequenza prima degli anni '90 del secolo scorso. Secondariamente, si deve considerare con attenzione il fatto che negli ultimi anni le infestazioni si sono estese anche in boschi che fino a pochi anni addietro erano ritenuti poco o nulla suscettibili all'attacco dell'insetto (Bernardinelli, 2008). Questo potrebbe essere interpretato come un possibile effetto del cambiamento climatico, al quale i boschi del Friuli Venezia Giulia rimangono esposti più di altri, come conseguenza sia della posizione di margine meridionale dell'areale europeo dell'abete rosso, sia di una quota media di vegetazione delle peccete nettamente più bassa di altri settori dell'ar-

co alpino. Ulteriori fattori di rischio per le infestazioni di *I. typographus* sono rappresentati dall'invecchiamento eccessivo dei boschi e dallo scarso interesse al recupero degli schianti, per l'alto costo delle utilizzazioni e dei prezzi bassi del legname.

Mentre negli anni passati alcune schede per attacchi di xilofagi ai boschi riguardavano anche coleotteri cerambicidi o buprestidi, nel 2008 tutti i casi segnalati hanno avuto per oggetto solo scolitidi delle conifere. Oltre a *I. typographus*, sono state rilevate altre 9 specie, anche se alcune di esse presentano in effetti un significato marginale sotto il profilo fitosanitario.

La specie sulla quale si concentra la maggiore attenzione è il bostrico a sei denti *Ips sexdentatus*, responsabile di 7 casi di attacco su pino silvestre nelle pinete della Val Dogna e della Val Canale (Fig. 12).

Fig. 12 - Focolaio di infestazione di *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus* in Val Dogna.
Infestation spot of *Ips sexdentatus* and *Ips acuminatus* in Val Dogna. (foto F. Stergulc)



I danni accertati sono per ora di poco conto (38 m³), anche se sottostimati a causa della difficoltà di censire diversi piccoli focolai situati in zone poco accessibili. Lo scoltide è noto per la sua tendenza a pullulare nei popolamenti di pino, tanto più che, nonostante la notevole taglia degli adulti (fino a 7 mm), non attacca solo piante adulte, ma anche pini giovani. Questo è stato più volte constatato nel corso delle infestazioni avvenute nelle pinete di pino nero del Carso negli anni '90, dove oltre il 60% dei casi di attacco aveva riguardato boschi di neoformazione e popolamenti allo stadio di

pertaia. Nei casi rilevati nel 2008, tuttavia, rimane un margine di incertezza circa la responsabilità primaria dei danni osservati in quanto, in seguito ad alcuni abbattimenti di pini infestati, è stata rilevata anche la presenza, nella parte alta dei fusti, del bostrico acuminato *Ips acuminatus*. Anche questa specie è stata ripetutamente citata negli anni passati per le pinete della giurisdizione dell'IRF di Tolmezzo, dove ha causato danni di un certo rilievo soprattutto ad Arta Terme e Forni di Sopra. Nel 2007 il bostrico acuminato si è anche reso responsabile di una notevole infestazione nei boschi del Cadore (Colombari et al., 2008) ed è tra gli insetti più temuti nelle pinete della Valtellina (Lozzia e Rigamonti, 2002) e della Svizzera (Forster e Zuber, 2001).

Nell'estate 2008 nelle pinete della Val Dogna sono stati notati anche alcuni casi di arrossamento della chioma dei pini per disseccamento dei getti causato dai blastofagi dei pini *Tomicus piniperda* e *Tomicus minor*. Il fenomeno ha riguardato una superficie complessiva di circa 13 ha ed è interessante soprattutto perché nelle medesime località non sono avvenuti attacchi al fusto dei pini da parte delle due specie. Un caso molto simile era stato osservato nelle pinete di pino nero di Resiutta e Moggio Udinese nel 2005-2006 (Stergulc et al., 2008a). A Resiutta gli scolitidi che avevano attaccato i getti erano sciamati dai tronchetti di pino lasciato in loco dopo i lavori di ripulitura della linea dell'elettrodotto della Val Resia. In Val Dogna gli insetti si sono invece riprodotti in massa sugli schianti da neve sparsi nelle pinete dopo l'inverno 2006-07 (Fig. 13).

È possibile che la larga disponibilità di materiale schiantato abbia finora consentito agli insetti di riprodursi senza la necessità di attaccare piante vive. D'altro canto, non si può escludere che anche i focolai di *I. sexdentatus* e *I. acuminatus* possano aver tratto origine dagli schianti, dal momento che negli anni precedenti le pinete erano apparse praticamente indenni. In ogni caso, nei casi esaminati, solo

Fig. 13 - Schianti da neve nelle pinete della Val Dogna: materiale per la riproduzione degli scolitidi.

Snags caused by heavy snow in Val Dogna pine stands: material for bark beetles breeding. (foto F. Stergulc)



eccezionalmente sui pini attaccati dagli *Ips* sono state osservate anche gallerie di *Tomicus*.

Sui pini attaccati da *I. sexdentatus* e *I. acuminatus* sono stati trovati in alcuni casi anche diversi altri scolitidi, alcuni dei quali appartenenti a specie poco comuni. Le entità più interessanti sono ***Ips mannsfeldi*** e ***Orthotomicus longicollis***, entrambe legate ai pini e già osservate sul pino nero nelle pinete del Canal del Ferro (Covassi, 1987). *O. longicollis*, rilevato nel 2008 nella zona di Malborghetto sul pino silvestre, era stato trovato nel 1996 anche in Val Dogna sulla medesima specie. *I. mannsfeldi*, raccolto sul pino silvestre, era fino ad ora noto in Friuli solo per il pino nero. Si tratta di specie secondarie che colonizzano spesso pini deperienti già attaccati da *I. sexdentatus* o dai *Tomicus*, tuttavia esse sono interessanti sotto il profilo biogeografico e in quanto confermano il carattere originario delle pinete in questione. Sul pino silvestre è stato trovato anche ***Pityogenes quadridens***, un piccolo scolitide che attacca rami e rametti spesso in associazione con altri scolitidi.

Il dato riguardante ***Pityogenes chalcographus*** si riferisce a un focolaio di infestazione di circa 30 piante in un perticaia di abete rosso di fondovalle nella zona di Pontebba, dove il popolamento era stato in precedenza danneggiato dall'inghiaimento seguito all'esondazione di un piccolo corso d'acqua. Infine, ***Xyloterus lineatus*** è stato osservato a Malborghetto come semplice commensale di *I. typographus*. È interessante notare che, mentre l'attacco del bostrico alle cortecce è avvenuto nell'estate del 2007, lo xiloterone ha invaso i fusti solo nella primavera successiva, quando i valori di umidità del legno si sono abbassati, ma senza scendere sotto la soglia del 50%. Questo valore di umidità sembra segnare il limite per la possibilità di utilizzazione del legno da parte dei funghi simbiotici dello scolitide (Abgrall, 2009).

4. Danni da agenti patogeni

Nel corso dell'attività svolta nel 2008 nei popolamenti forestali della Regione si sono individuati 34 agenti fungini che hanno, in varia misura, danneggiato 21 specie ospiti, in prevalenza arboree. Per quanto concerne le malattie della chioma e le ruggini, le specie ospiti maggiormente rappresentate nei boschi sono risultate essere l'abete rosso tra le conifere e il carpino nero per le latifoglie. I danni causati dall'intero complesso di agenti di patologie della chioma, inclusa l'antracnosi del carpino nero (il cui quadro eziologico non è del tutto definito), sono stati censiti su una superficie totale di 2.677 ha. Si conferma quindi il trend positivo, in termini di diffusione sul territorio e/o gravità dei danni, di questa categoria di agenti biotici che era già stato evidenziato nel 2007. Gli agenti di tracheomicosi sono rappresentati, per il 2008, dalla sola grafiosi dell'olmo; sono stati censiti focolai in attiva espansione anche in formazioni forestali di notevole importanza naturalistica o paesaggistica. Gli agenti di cancri corticali hanno causato danni limitati, per lo più in zone in cui le piante ospiti sono già indebolite da altre cause. Sono stati rilevati danni da marciumi radicali e carie della porzione basale del fusto nei popolamenti di abete rosso, resi evidenti dopo l'utilizzazione delle piante infette, per un totale di 220 m³ di legname.

4.1. Malattie della chioma

Nei popolamenti di conifere sono state rilevate defogliazioni su una superficie totale pari a 150 ha, di cui oltre la metà (56%) corrispondono a danni da *Mycosphaerella laricina* (Fig. 14) in lariceti siti nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Ampezzo, Aviano, Barcis, Claut, Maniago e Forni di Sopra. I danni da *M. laricina* sono stati rilevati su una superficie totale di 75 ha, di cui il 91% con perdita di chioma superiore al 25%. Nelle stesse giurisdizioni, eccetto quella di Maniago, la patologia era stata rilevata nel 2002, anno in cui è stata osservata per la prima volta sul territorio regionale (Stergul et al., 2003). Nel 2002 *M. laricina* aveva causato defogliazioni maggiormente diffuse sul territorio di competenza delle Stazioni forestali sopraindicate (in totale 122 ha), ma con grado di danno inferiore.

Nel 2008 le piogge, dalla primavera all'autunno, sono state abbondanti e ben distribuite; questo fatto ha avvantaggiato *M. laricina*, patogeno che agisce esclusivamente sugli aghi ed è in grado di compiere più cicli d'infezione durante la stagione vegetativa, ma non ha favorito agenti quale *Diplodia pinea* (= *Sphaeropsis sapinea*) che colonizza anche i rami e il fusto e che trae vantaggio da uno stato di debolezza delle piante dovuto a uno scarso apporto idrico. *D. pinea* nel 2008 ha causato danni di lieve enti-

Fig. 14 - Danni da *Mycosphaerella laricina* su larice.
Damage by *Mycosphaerella laricina* on larch. (foto SF di Barcis)



tà a carico di popolamenti di pino nero e di pino silvestre, per una superficie totale di 55 ha. Questo patogeno è stato rilevato come unico agente di danno nella giurisdizione di Monfalcone in 25 ha di pineta artificiale di pino nero sita in località Sablici; è risultato associato ad altri patogeni degli aghi (*Naemacyclus minor* e *Lophodermium seditiosum*) su pino nero e silvestre nella giurisdizione di Barcis (24 ha di superficie defogliata), e su pino silvestre nella giurisdizione di Forni di Sopra (6 ha).

Le patologie della chioma delle latifoglie, escluse le ruggini e l'antracnosi del carpino nero che verranno trattate successivamente, sono state rilevate su una superficie totale pari a 164 ha. Nella giurisdizione di Tarcento, a metà estate, si sono osservate defogliazioni da *Blumeriella jaapii* a carico di singole piante di ciliegio dolce sparse negli acero-frassineti e negli acero-tiglieti situati sui versanti dei M. Tanacris, Zapoilic, Zacounich e Ledina. Nel periodo in cui sono stati eseguiti i rilievi è apparso che la rarefazione della chioma era da imputarsi anche agli esiti di attacchi primaverili di *Botrytis cinerea* a carico dei mazzetti fiorali e dei germogli. Nello stesso periodo sono stati osservati ciliegi defogliati da *B. jaapii* anche in tutte le formazioni forestali della giurisdizione della Stazione forestale di Pontebba; danni di analoga origine sono risultati diffusi anche in varie zone della provincia di Trieste, a carico del ciliegio canino.

Nei Comuni di Ampezzo e Socchieve, invece, si sono osservate nel mese di settembre leggere defogliazioni nei rovereti, dovute in parte all'azione di deboli parassiti tipicamente attivi nelle fasi di

senescenza delle foglie. Alla fine dell'estate nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Aviano e Meduno sono state rilevate defogliazioni, anche intense, a carico di gruppi di acero di monte, causate da *Pleuroceras pseudoplatani* (Fig. 15), spesso associato ad altri patogeni fogliari (*Cristulariella depraevans* e *Rhytisma acerinum*).

Fig. 15 - Acero di monte con danni da *Pleuroceras pseudoplatani*.
Sycamore tree showing damage by *Pleuroceras pseudoplatani*. (foto G. Frigimelica)



4.2. Ruggini

Nel 2008 è proseguita la fase di espansione della ruggine vescicolosa degli aghi dell'abete rosso *Chrysomyxa rhododendri*. Questa ruggine, generalmente presente nelle stazioni in quota in cui l'abete rosso vegeta nelle vicinanze del rododendro, dopo un lungo periodo in cui perlopiù era stata associata a defogliazioni di entità inferiore alla soglia di rilevamento, dal 2007 si è resa manifesta su ampie superfici. Nel 2008, danni da *C. rhododendri* sono stati rilevati nelle giurisdizioni di Pontebba, Paularo, Gemona del Friuli, Paluzza, Comeglians, su una superficie totale di 1.627 ha. La perdita di chioma non ha superato il 25% nella maggioranza dei rilievi del 2008, ma il danno effettivo è stato maggiore, in quanto gli aghi con infezioni plurime sono comunque destinati a cadere prima del tempo (Fig. 16).

La ruggine eteroica *Gymnosporangium clavariaeforme* (= *G. clavariiforme*) è stata rilevata su pero corvino in agosto in località Rio Valmenone (giurisdizione di Claut, Comune di Forni di Sopra). Questo patogeno appartiene a un complesso di specie che svolgono una parte del ciclo sui ginepri (il ginepro comune, nella zona oggetto del rilievo), e la restante su varie specie di rosacee, arboree o arbustive.

Sono stati inoltre eseguiti quattro rilievi, previsti nell'ambito dell'indagine volta a determinare l'incidenza di *Melampsorella caryophyllacearum* nei popolamenti con partecipazione di abete bianco.

4.3. Cancri

Analogamente a quanto avvenuto nel 2007, durante il 2008 sono stati rilevati danni associati ad agenti di cancro corticale solo su diverse latifoglie. La maggior parte dei rilievi ha riguardato soggetti di piccolo diametro e pertanto i danni, in termini di massa di legname, sono stati moderati (57 m³ in tutto). È presumibile che l'abbondante e regolare apporto idrico che si è verificato durante la stagione vegetativa 2008 abbia, nel complesso dei boschi del Friuli Venezia Giulia, rallentato i fenomeni di deperimento associati a vari agenti di cancro corticale.

Nei boschi del Comune di Tramonti di Sopra (giurisdizione di Meduno), sono ricorrenti fenomeni di deperimento del faggio, associato a necrosi corticali da *Nectria* spp. e, in minor grado, all'agente di carie *Fomes fomentarius*. Nel 2008 sono state individua-

Fig. 16 - Abete rosso con danni da *Chrysomyxa rhododendri*. Spruce tree showing damage by *Chrysomyxa rhododendri*. (foto SF di Comeglians)



Fig. 17 - Fruttificazioni di *Endothiella* sp.
Pycnidia of *Endothiella* sp.
(foto G. Frigimelica)

te piante morte o fortemente deperienti in località in cui il fenomeno non era stato censito in precedenza (Brusolat, Canal Dal Uar), per danni complessivi corrispondenti a 37 piante e 19 m².

Nella giurisdizione della Stazione forestale di Maniago sono ricorrenti fenomeni di deperimento del carpino nero in popolamenti sia di origine naturale che derivanti dall'imboschimento di terreni agricoli. Negli anni passati il fenomeno è risultato particolarmente evidente nei cedui invecchiati siti sui versanti del M. Spia (Comune di Montereale Valcellina). Nel 2008 non sono stati eseguiti rilevamenti in questi popolamenti in quanto, nelle stazioni di bassa quota il carpino nero appariva complessivamente in buono stato vegetativo, mentre più in alto la maggior parte delle ceppaie sono ormai morte da tempo e si affermano altre latifoglie, in particolare l'orniello.

Con poche eccezioni, a differenza di quanto riscontrato per il carpino nero, il carpino bianco non ha mai evidenziato particolari problemi di carattere fitosanitario nell'intero periodo di monitoraggio 1994-2007. Nel 2008 nella giurisdizione della Stazione forestale di Maniago è stata individuata una ottantina di piante con forte deperimento in un popolamento, situato in condizioni stazionali di medio versante, con pendenza compresa tra il 31% e il 60% ed esposizione S, in cui il carpino bianco è associato ad altre latifoglie (roverella, carpino nero, olmo campestre). Nel corso del rilievo si sono osservate numerose fruttificazioni di *Endothiella* sp. (Fig. 17) in corrispondenza di set-



tori di corteccia morta presenti sulle piante sintomatiche, spesso con sintomi evidenti di colonizzazione secondaria da *Armillaria*. Nel 2008 *Endothiella* sp. è stata notata anche in altre giurisdizioni, però in circostanze tali da non rendere opportuna la compilazione di una scheda specifica. In particolare è stata osservata su un carpino monumentale, sofferente anche a causa dell'azione concomitante di agenti di carie e di marciume radicale, su cui erano presenti, su settori di corteccia necrotica localizzati sui rami principali, anche agglomerati rossastri e dell'aspetto resinoso, analoghi a quelli descritti in relazione alle strutture fertili di *Naemospora* sp. (giurisdizione della Stazione forestale di Aviano), e su polloni indeboliti a causa di fenomeni di competizione nell'ambito delle ceppaie (giurisdizione della Stazione forestale di S. Giorgio di Nogaro). Entrambi gli organismi osservati sono stati positivamente

associati a vere e proprie morie del carpino bianco in Lombardia (Saracchi et al., 2008). I dati relativi alla diffusione di *Endothiella* sp., raccolti fino a questo momento nell'ambito del monitoraggio fitosanitario dei boschi del Friuli Venezia Giulia, sono molto esigui; nelle precedenti campagne di monitoraggio questo organismo è stato individuato solo nel 2007 nella giurisdizione di Duino Aurisina, nel corso di un rilievo relativo a una moria in un piccolo popolamento di carpino bianco non chiaramente associata a specifici agenti biotici (Stergul et al., 2008b).

Nella giurisdizione della Stazione forestale di Gorizia sono stati censiti 70 bagolari, in un lembo di bosco misto con robinia e poche altre specie circondato da terreni agricoli (Comune di Cormons). Le piante oggetto del rilievo presentavano cancri, nettamente delimitati da cercini cicatriziali, sia al colletto sia sul fusto e sui rami (Fig. 18).

Sulla corteccia morta, delimitata dai cercini cicatriziali, risultavano differenziate numerose fruttificazioni conidiche e ascofore, queste ultime afferenti ai generi *Diaporthe* ed *Eutypa*.



Fig. 18 - Bagolaro sintomatico.
Diseased hackberry tree.
(foto G. Frigimelica)

4.4. Tracheomicosi

Nel 2008 sono stati censiti focolai di grafiosi (*Ophiostoma ulmi*) su olmo campestre, consistenti e in attiva espansione nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di S. Giorgio di Nogaro e di Pordenone. Focolai minori sono stati censiti anche nella giurisdizione della Stazione forestale di Meduno. Le piante infette rilevate in focolai situati in formazioni forestali sono state in tutto 143. Si è osservata, inoltre, dalla pianura alla fascia pedemontana, una diffusa presenza della malattia nelle siepi campestri.

Nella giurisdizione di Pordenone il focolaio, già individuato nel 2007, attivo nel quercocarpinato planiziale di Bosco Torrate (Comune di S. Vito al Tagliamento), si è ulteriormente esteso, portando a morte altri 33 soggetti anche di grandi dimensioni (Fig. 19).



Fig. 19 - Focolaio di grafiosi.
Focus of *Ophiostoma ulmi*.
(foto G. Frigimelica)

Un secondo focolaio di dimensioni ragguardevoli (45 piante) è stato individuato in un popolamento analogo in Comune di Pordenone (località S. Leonardo). Nella giurisdizione della Stazione forestale di S. Giorgio di Nogaro è stato individuato, in estate, un focolaio in attiva espansione, costituito da 17 piante in stato di grave sofferenza nel Bosco Ariis (Comune di Rivignano); un altro focolaio, censito nel periodo invernale, è costituito da 30 olmi morti o deperienti nel bosco Ronc di Sass, rientrante nei beni di uso civico della frazione di Villanova (Comune di S. Giorgio di Nogaro).

4.5. Marciumi radicali

Nel 2008 questa categoria di agenti è rappresentata unicamente da *Heterobasidion annosum*; sono state censite perdite corrispondenti a 220 m³ di legname a causa di processi di carie della porzione basale del fusto individuati dopo il taglio di piante infette.

La maggior parte dei dati sono stati raccolti nell'ambito delle operazioni di controllo di lotti boschivi, per un totale di 199 m³; tali operazioni sono state eseguite nel 2008 nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Barcis, Forni di Sopra e Paluzza. Su un totale di 383 abeti rossi utilizzati nelle tre giurisdizioni, il 30,8% presentava processi di carie alla base del fusto, estesi verso l'alto fino a un'altezza variabile dai 50 cm agli 8 m. La percentuale di piante infette non è mai risultata inferiore al 20%; essa si è attestata mediamente intorno al 40%.

Fenomeni di sofferenza della chioma dell'abete rosso, associati a processi di carie da *H. annosum*, si osservano dal 2004 in varie località del Comune di Ampezzo (St.li Peli, Vanton, Cividin, C.ra Faeit); le peccete in oggetto derivano dall'imboschimento di terreni pascolivi. È stato possibile associare lo stato di sofferenza delle chiome all'azione del patogeno in seguito a elementi raccolti nel corso di numerosi sopralluoghi di controllo eseguiti in anni precedenti. Nel complesso dei rilievi, condotti nel 2008 nelle località Cividin, St.li Peli e Col di Sopra-C.ra Faeit, le piante sintomatiche a livello della chioma sono risultate in tutto 1.050, corrispondenti a una perdita stimata di 990 m³ di legname.

5. Danni da agenti non identificati

Durante il 2008 le schede per agenti non identificati sono state pari al 22% del totale di quelle compilate per agenti biotici, compresi i rilievi eseguiti per danni di origine biotica ma a eziologia complessa (antracnosi del carpino nero, deperimento dell'ontano verde). Disseccamenti di incerta origine sono stati osservati nella giurisdizione della Stazione forestale di Maniago, a carico di una quindicina di giovani carpini bianchi e di una cinquantina di robinie. Nella giurisdizione di Maniago si riportano disseccamenti anche a carico del frassino maggiore, localizzati nel terzo superiore della chioma. Il fenomeno appare diffuso su un'area pari a 3,5 ha in un acero frassineto sito nel Comune di Frisanco; la determinazione del quadro eziologico è in corso. Danni non chiaramente associati a specifici agenti biotici sono stati rilevati anche in formazioni di pino mugo, nelle giurisdizioni di Gemona del Friuli (una decina di piante) e Barcis, in una mugheta vegetante lungo l'alveo del torrente Prescudin (Fig. 20).

L'antracnosi del carpino nero ha causato defogliazioni, in genere intense, nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Meduno, Villa Santina, Pinzano al Tagliamento, e Tarcento, per un totale di superficie defogliata corrispondente a 727 ha. La patologia di norma causa arrossamenti delle chiome già nel pieno della stagione vegetativa, ma la maggiore perdita di superficie fogliare si verifica tra la fine di agosto e l'inizio di settembre. L'antracnosi si è resa evidente nelle formazioni di carpino nero della regione già alla metà degli anni '90. In precedenza, i maggiori danni erano stati censiti nel 2002, su poco meno di 1.000 ha (rilievi eseguiti prevalentemente nella giurisdizione di Meduno) e nel 2004 su 803 ha, (rilievi eseguiti per lo più nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di competenza dell'IRF di Tolmezzo). Nella giurisdizione di Meduno, nel 2008 i rilievi sono stati eseguiti nello stesso periodo dell'anno e nelle stesse zone censite nel 2002; nel 2008 si sono osservati nell'insieme danni più intensi.



Fig. 20 - Pino mugo deperiente.
Declining mountain pine.
(foto G. Frigimelica)

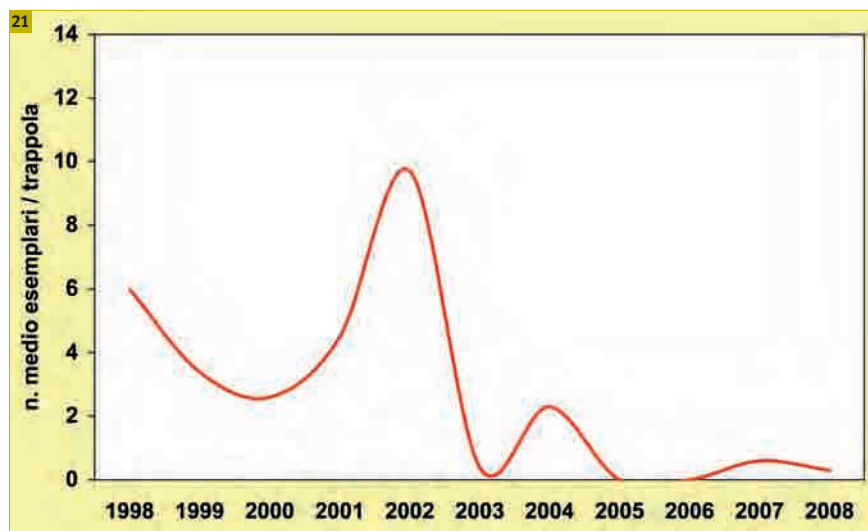
6. Attività complementari di monitoraggio e controllo di avversità biotiche

6.1. Monitoraggio di insetti

Con il 2008 si è concluso il ciclo di monitoraggio della popolazione di *Cephalcia arvensis* nella Foresta regionale del Cansiglio orientale che era stato avviato nel 1998. A suo tempo l'iniziativa era stata promossa allo scopo di mantenere un livello minimo di sorveglianza sulle peccete del Cansiglio a sei anni dalla conclusione del disastroso episodio parassitario del 1986-1992 (Stergulc, 1995). Il monitoraggio delle popolazioni dell'imenottero, mediante conteggio delle prepupe con sondaggi nel terreno, consente di produrre delle prognosi attendibili sull'evoluzione dei fenomeni solo quando l'insetto è in fase di pullulazione. Quando la popolazione è in latenza, invece, una eventuale tendenza all'aumento numerico degli insetti non può essere efficacemente indagata in questo modo. A partire dal 1998, la messa a punto di un metodo di monitoraggio che mette in relazione il numero di prepupe nel suolo con le catture di adulti (Battisti e Rodighiero, 1998) ha permesso di mantenere un buon controllo delle foreste a rischio con un impegno contenuto. Con la posa

Fig. 21 - Catture di adulti di *Cephalcia arvensis* con trappole cromotropiche nel periodo 1998-2008.

Catches of *Cephalcia arvensis* adults by sticky traps during the period 1998-2008.



di trappole cromotropiche invischiate durante il periodo di volo degli adulti di *C. arvensis* (maggio-giugno) è possibile accertare l'eventuale superamento della soglia di defogliazione, pari a 14,26 adulti/trappola, e mettere quindi in atto gli interventi di controllo dell'insetto. Nel corso di 11 anni di osservazione, le trappole collocate in 10 punti delle foreste non hanno mai evidenziato catture superiori alla soglia, neppure a livello di singolo dispositivo (Fig. 21).

Anche dopo l'estate eccezionalmente calda del 2003, ritenuta all'origine di diversi eventi parassitari importanti sia in regione che in Europa, non sono state osservate variazioni significative nel numero di adulti di *C. arvensis* in volo nella foresta, che è sempre rimasto molto basso.

Per quanto riguarda invece il bostrico tipografo, nel 2008 sono state utilizzate a scopo di monitoraggio 18 trappole a feromoni in 11 località di 6 giurisdizioni forestali. Gli scopi erano diversi: in alcuni casi (Forni Avoltri, Comeglians) si trattava di seguire l'andamento dei voli e conoscere la densità di popolazione in vista di eventuali interventi di controllo sugli

schianti; in altri casi (Pontebba) le trappole avevano lo scopo di catturare gli insetti presenti nelle cortecce nei piazzali di esbosco di un notevole focolaio di infestazione; altre trappole erano infine destinate alla raccolta di dati relativi al modello previsionale sulle popolazioni di bostrico.

Nel complesso, le trappole collocate in bosco hanno mostrato catture totali modeste, nettamente inferiori a quelle del 2007 (-66%). Il valore minimo di catture (1.864

individui) è stato rilevato nel sito di Ovaro Miozza, il valore massimo (8.272 esemplari) in quello di Ovaro Costa Pelosa, entrambi nella giurisdizione di Comeglians (Fig. 22).

In base ai dati delle trappole risulta che il bostrico nel 2008 ha compiuto ovunque due generazioni, con inizio dei voli degli individui svernanti verso il 20-25 aprile e compimento della prima generazione e avvio della seconda tra il 25 giugno e il 7 luglio. In tutti i casi osservati, tuttavia, gli adulti di prima generazione in volo dopo la fine di giugno sono stati poco numerosi. Questo scarso successo della riproduzione del bostrico nel 2008 si deve con ogni probabilità al fatto che gli adulti svernanti hanno incontrato difficoltà di reperimento di materiale adatto alla proliferazione, sia a causa del maltempo primaverile che delle condizioni delle cortecce.

Dopo tre anni di osservazioni, si è conclusa anche la sperimentazione sul modello previsionale sulla dinamica delle popolazioni di bostrico basato sulle catture delle trappole a feromoni. L'intenzione di queste prove era quella di acquisire conferme alla validità di un modello teorico (Faccoli e Stergulc, 2005) per la previsione con un anno di anticipo della consistenza delle popolazioni di *I. typographus* in determinate località a rischio; ciò allo scopo di intensificare la sorveglianza o predisporre interventi di controllo. Il metodo si basa sulla correlazione tra le catture estive e quelle primaverili di un dato anno, e le catture totali dell'anno e quelle dell'anno successivo (oggetto della stima); valori > 0,62 del rapporto indicano popolazioni in aumento da un anno all'altro. Quello che interessa è appunto evidenziare una tendenza delle popolazioni alla crescita e al superamento di valori soglia (8.000 catture/anno) oltre i quali il rischio che i popolamenti di abete rosso

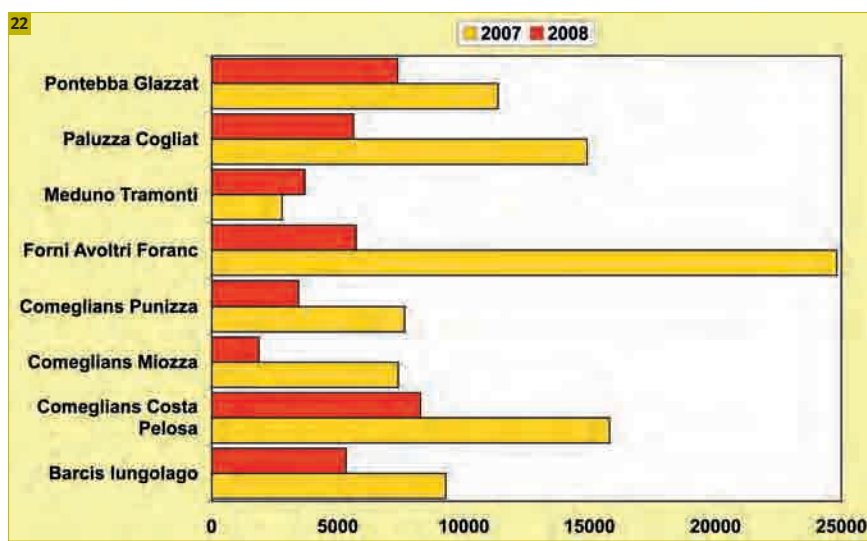


Fig. 22 - Catture di bostrico tipografo con trappole a feromoni nel 2007-2008.

Ips typographus catches by pheromone traps in 2007-2008.

subiscano gravi danni da bostrico aumenta in misura statisticamente significativa.

In questo senso, il modello ha confermato una buona affidabilità (78%) per quanto riguarda la previsione del superamento della soglia da un anno all'altro, mentre si è rivelato solo in parte attendibile nell'approssimazione delle catture stimate a quelle reali. Infatti, mentre nel caso di popolazioni di bostrico stabili o in fase di calo numerico i due valori risultano molto prossimi, le popolazioni in forte crescita vengono invece notevolmente sovrastimate e il dato può risultare infine utilizzabile solo con l'applicazione di un fattore di correzione.

Pur con i limiti che ha rivelato, questo modello può trovare applicazione nell'ambito di interventi di lotta integrata contro il bostrico in condizioni di pullulazione conclamata, quando le trappole a feromoni vengono impiegate anche per studiare l'andamento del ciclo annuale e conoscere la consistenza delle popolazioni. Quando i danni da bostrico rientrano nella normalità, la posa delle trappole a scopo previsionale può diventare invece troppo onerosa per il costo dei materiali e del controllo. Va anche ricordato che per una buona applicazione del modello è fondamentale la completezza delle catture, in particolare quelle della parte iniziale della stagione.

Fig. 23 - Dispenser di feromone su tronchi esca dotati di dispositivo di protezione.

Pheromone dispenser on trap logs with protection coverage.



6.2. Interventi di lotta contro il bostrico tipografo

Nella primavera 2008 era stato pianificato di condurre la lotta contro il bostrico attraverso la posa di 21 tronchi esca, per un totale di 64 dispensers di feromone. A causa di problemi di accesso ad alcuni boschi è stato poi possibile posizionare solo 19 tronchi, utilizzando 60 cariche. Gli interventi sono stati eseguiti in boschi situati nei Comuni di Paluzza, Pontebba e Malborghetto-Valbruna in presenza di importanti centri di infestazione rilevati nel 2007. Nel complesso sono stati trattati 15 focolai su 62 presenti nella giurisdizione dell'IRF di Tolmezzo, con una copertura pari al 61% della massa di bostricato. Nel 2007 era stato osservato che i dispensers di feromone applicati direttamente ai tronchi esca esponevano un solo lato all'emissione dell'attrattivo e rimanevano inoltre esposti alla pioggia e al sole. Nel 2008 gli erogatori sono stati quindi posizionati sospesi sui tronchi al riparo di una capannina in materiale plastico (Fig. 23). Per il resto il trattamento insetticida è stato eseguito come di consueto nel mese di aprile al momento della posa delle esche, con ripetizione e sostituzione del dispenser all'inizio di luglio.

In tutti i siti interessati alla posa dei tronchi esca i danni sono diminuiti in misura compresa tra il 77% e il 100% (Tab. 2). Ma come si è visto, nel 2008 i danni da bostrico sono calati dovunque soprattutto grazie alle migliorate condizioni dei boschi dopo una primavera fresca e piovosa. Dire in quale misura i tronchi esca siano stati efficaci è quindi tutt'altro che facile. In entrambi i focolai dove non è stato possibile collocare i dispositivi, si sono però avuti danni di un certo peso anche nel 2008. Nel bosco Stampoden, in giurisdizione di Pontebba (part. 15b del PGF di Pontebba Nova) si è passati da 47 m³ di perdite nel 2007 a 55 m³ nel 2008; nella sottosezione 113c del distretto forestale di Ugovizza da 70 m³ nel 2007 a 60 m³ nel 2008. Considerato che questa tecnica di controllo comporta sempre la perdita di alcuni alberi, essa può risultare utile per cercare di contenere focolai di infestazione di una certa ampiezza (indicativamente > di 50 m³) e dovrebbe comunque essere impiegata nell'ambito di un programma di controllo integrato che preveda anche altre azioni di prevenzione e di lotta.

comuni <i>municipalities</i>	località <i>localities</i>	danni rilevati nel 2006 <i>loss recorded in 2006</i>	danni rilevati nel 2007 <i>loss recorded in 2007</i>	danni rilevati nel 2008 <i>loss recorded in 2008</i>	riduzione % 2008/2007 <i>% decrease 2008/2007</i>
Paluzza	PLZ_011	189	96	0	
Totale		189	96	0	100,0
Pontebba	PON_003a	237	930	51	
Pontebba	PON_004a	225	305	0	
Pontebba	PON_004a/b	662	154	5	
Pontebba	CHU_013	0	74	0	
Pontebba	CSL_003	290	63	15	
Totale		814	1526	71	95,3
Malborghetto	FUG_115a,d,e	400	95	55	
Malborghetto	FMB_079a		100	0	
Tarvisio	FRU_008b		41	0	
Totale		400	236	55	76,7

Tab. 2 - Danni (m³) da bostrico tipografo rilevati nel 2006, 2007 e 2008 nei boschi trattati con tronchi esca.

Spruce bark beetle timber losses (m³) recorded in 2006, 2007 and 2008 in stands where trap logs were set down.

Fig. 24 - Piazzale di stoccaggio di legname bostricato con abbondanti residui di corteccia a terra.

Stockpile site for timber logs attacked by bark beetles with copious bark rests on the ground. (foto F. Stergulg)

A questo proposito torna utile richiamare i risultati di un'altra esperienza condotta tra il 2007 e il 2008 a Pontebba. Si trattava di saggiare il numero di adulti svernanti di *I. typographus* presenti nelle cortecce, residuo delle utilizzazioni e operazioni di esbosco dei focolai di infestazione nelle partt. 3a e 4b del Comune di Pontebba (Fig. 24). In autunno e in primavera sono stati raccolti campioni di cortecce bostricate abbandonate nei piazzali e sono stati eseguiti i conteggi in laboratorio degli insetti presenti. In pri-



mavera è stata riscontrata una mortalità invernale piuttosto bassa (21%); le cortecce contenevano ancora circa 16.000 insetti per metro cubo (Bernardinelli e Stergulc, 2008). In presenza di volumi considerevoli di cortecce bostricate, come appunto avviene quando si esboscano e si accatastano centinaia di tronchi ricavati da focolai di infestazione, la distruzione o la rimozione degli scarti rappresenta una misura da non trascurare per ridurre le popolazioni dello scolitide.

6.3. Patologie diffuse

6.3.1. Ruggine dell'abete bianco

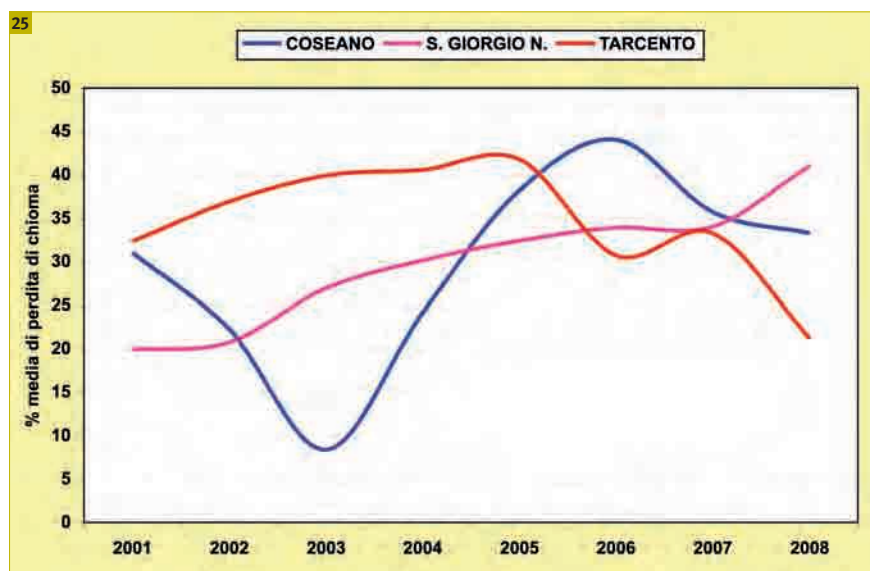
Nel 2008 quattro Stazioni forestali (Comeglians, Forni Avoltri, Paluzza e Moggio Udinese) hanno partecipato all'indagine concernente la diffusione e l'incidenza della ruggine dell'abete bianco *Melampsorella caryophyllacearum*. Analogamente a quanto riscontrato nel 2007, la maggiore percentuale di abeti bianchi infetti è stata osservata nell'area indagata nel territorio di competenza della Stazione forestale di Forni Avoltri (44,8%).

Fig. 25 - Andamento del deperimento della farnia nelle giurisdizioni di Tarcento, S. Giorgio di Nogaro e Coseano nel periodo 2001-2008.

Trend of the pedunculate oak decline in the jurisdictions of Tarcento, S. Giorgio di Nogaro and Coseano in the period 2001-2008.

6.3.2. Deperimento della farnia

Questa indagine, condotta mediante aree permanenti predisposte nel 2001, è stata condotta dalle Stazioni forestali di S. Giorgio di Nogaro, Tarcento e Coseano.



I rilevamenti condotti nel 2008 hanno evidenziato che il fenomeno è in fase di remissione nell'insieme delle aree di competenza delle Stazioni forestali di Tarcento e Coseano, mentre registra un lieve incremento nell'insieme di quelle site nella giurisdizione di S. Giorgio di Nogaro (Fig. 25). È evidente che l'abbondante apporto idrico di cui hanno goduto le piante in primavera e all'inizio dell'estate ha aumentato la loro capacità di reazione e, di conseguenza, i processi di ricostruzione della chioma (Fig. 26 e 27).



Fig. 26 - Particolare della chioma di una farnia in deperimento nel 2007.
Crown detail of a declining pedunculate oak in 2007.
(foto SF di Coseano)

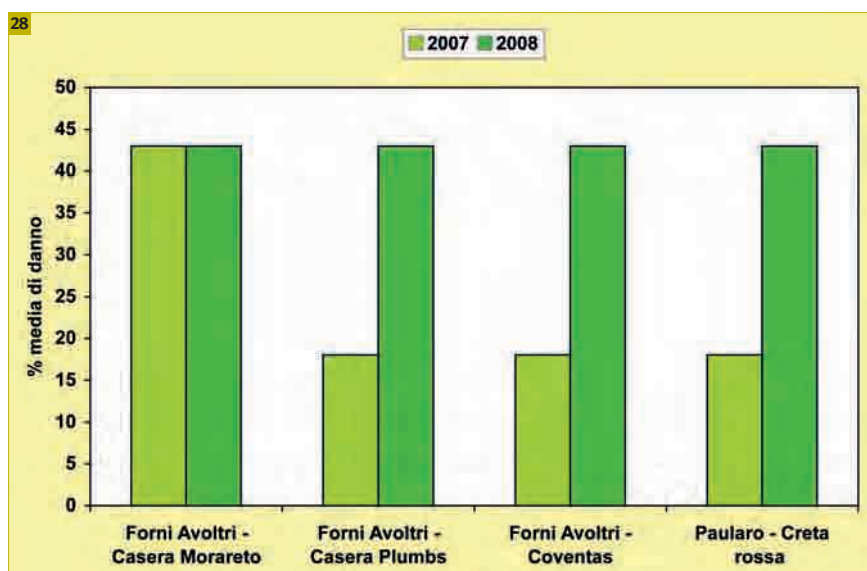
Fig. 27 - Particolare della chioma della stessa farnia in deperimento nel 2008.
Crown detail of a same declining pedunculate oak in 2008.
(Foto SF di Coseano)

6.3.3. Moria dell’ontano verde

La moria o deperimento dell’ontano verde nelle aree alpine è un fenomeno complesso, ove intervengono organismi fungini, quali *Cryptodiaporthe oxystoma*, *Eutypella alni-fragra* e *Peniophora aurantiaca*, e insetti, fra i quali *Cryptorhynchus lapathi*. Nel 2008 il deperimento dell’ontano verde è stato rilevato dalle Stazioni forestali di Ampezzo

Comeglians, Forni Avoltri, Paluzza e Paularo; la superficie totale interessata dai rilievi è stata di 431 ha. Nella maggior parte dei report, che riguardano l’88,9% della superficie totale censita, è stato riportato un grado di deperimento superiore al 25%; a grandi linee, il fenomeno, apparso stabile o in remissione nel biennio 2006-2007, ha nuovamente mostrato tendenze all’aggravamento. Questa tendenza si coglie molto bene nelle località in cui i rilievi vengono ripetuti con cadenza

Fig. 28 - Moria dell’ontano verde rilevata nelle giurisdizioni forestali di Forni Avoltri e Paularo nel 2007 e nel 2008.
Alnus viridis decline observed in the forest jurisdictions of Forni Avoltri and Paularo in 2007 and 2008.



annuale (C.ra Plumbs, C.ra Morareto e Coventas nella giurisdizione di Forni Avoltri, Creta Rossa in quella di Paularo). La situazione, rispetto ai rilievi del 2007, è peggiorata in tre di queste aree, mentre nell'alneta di Casera Morareto (Forni Avoltri) non si sono registrate variazioni significative (Fig. 28).

Nella giurisdizione di Ampezzo il fenomeno è stato censito in due alnete nel territorio del Comune di Sauris, con danni inferiori al 25% diffusi su una superficie pari a 48 ha. I due popolamenti erano stati già oggetto di rilievi nel 2002, anno in cui il grado di danno del fenomeno era risultato più elevato.

6.3.4. Deperimento del carpino nero in provincia di Trieste

Il fenomeno viene seguito mediante aree permanenti dal 2001. Sono monitorate due aree relative a popolamenti cedui invecchiati (loc. Basovizza e Contovello) e tre allestite in un ceduo in cui sono state appositamente tagliate a raso le ceppaie nell'inverno 1998/1999 (loc. Opicina) o 2000/2001 (loc. Contovello e Bazovizza). Nel 2008 le aree corrispondenti ai cedui invecchiati hanno evidenziato un generale peggioramento dello stato fitosanitario, mentre le aree di ceduo giovane sono risultate, nel complesso, in buono stato vegetativo.

7. Stato fitosanitario degli impianti da legno

Nel corso delle attività di controllo sullo stato fitosanitario degli impianti da legno condotte nel 2008 sono state compiute diverse osservazioni, relative a danni da agenti biotici, riportate in 42 schede, di cui 23 riferite a danni causati da insetti, 15 da funghi patogeni e 4 da agenti non identificati.

7.1. Danni da insetti

I danni da insetti sono risultati contenuti e per lo più consistenti nelle ormai consuete defogliazioni dei frassini causate dalla tentredine *Tomostethus nigritus*. I danni rilevati nel 2008 sono inferiori a quelli degli anni passati. Sono pervenute 13 schede per un totale di circa 5.000 piante defogliate, il 60% delle quali in forma grave. Le principali zone di infestazione dell'insetto si trovano ormai nelle giurisdizioni di Monfalcone e di Pordenone, in quanto anche nel 2008 è stata riscontrata solo una limitata presenza di *T. nigritus* negli impianti del Medio Friuli ricadenti nelle giurisdizioni di Udine e Coseano. Rimangono ancora oscure le ragioni della rapida rarefazione della tentredine da molte località in cui era molto comune. Nel mese di maggio sono stati condotti sopralluoghi e sono state raccolte larve e bozzoli da porre in allevamento per verificare l'eventuale presenza di antagonisti naturali. La Stazione forestale di Coseano ha segnalato la precocità della fogliazione dei frassini negli impianti della giurisdizione, che già alla metà di marzo apparivano in fase di ripresa vegetativa, con un anticipo di quasi un mese sull'inizio dei voli di *T. nigritus*. A questa circostanza viene attribuito il sostanziale fallimento dello sviluppo larvale dell'insetto e la ridotta o assente defogliazione. In altre giurisdizioni, tuttavia, non sono stati segnalati casi a supporto di questa ipotesi.

Danni leggeri da *Stereonychus fraxini* sono stati osservati anche nel 2008 in alcuni impianti delle giurisdizioni di Monfalcone e S. Giorgio di Nogaro per un totale di circa 1.800 piante attaccate; rispetto agli anni scorsi le defogliazioni del curculionide sono in calo sia come numero di piante colpite che come intensità dei danni.

Da qualche anno, sulle foglie di farnia si osservano numerose mine, causate da attacchi del curculionide *Rhynchaenus quercus*, in alcuni impianti della giurisdizione di Monfalcone, in Comune di Grado. Nel 2008 l'attacco è stato molto leggero, ma va comunque ricordato, anche perché in un impianto situato a breve distanza sono stati rilevati danni molto simili sull'olmo siberiano. Alcune indagini svolte sulle piante ospiti del curculionide (Kozłowski, 1985), hanno messo in luce che diversamente da quanto generalmente ritenuto, *R. quercus* è specie monofaga sulle querce e non attacca

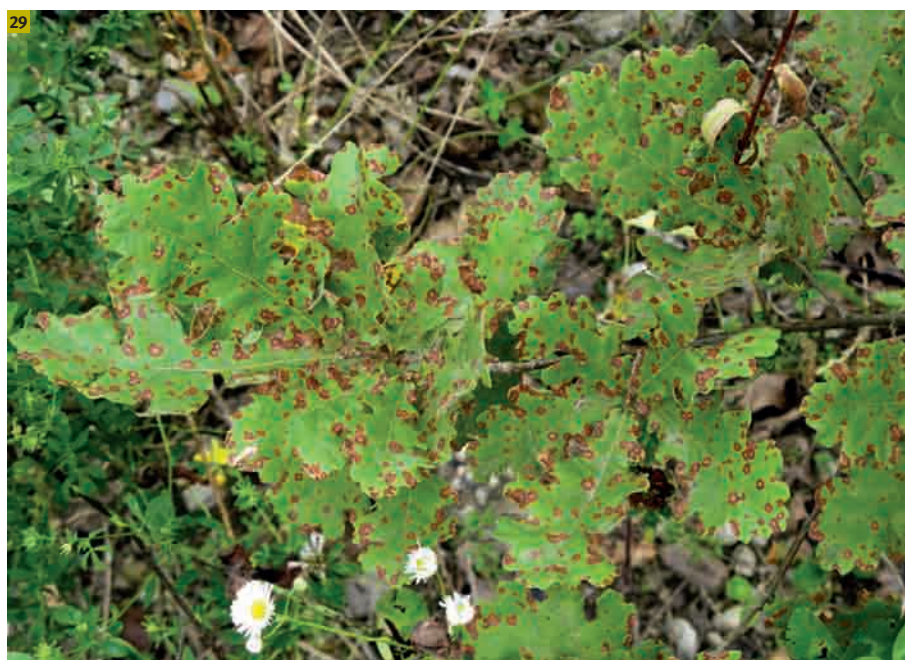
Fig. 29 - Necrosi fogliari della roverella.

Leaf necroses of the pubescent oak. (foto F. Bertrandi IRF UD)

altre latifoglie. I danni osservati sugli olmi sono quindi da attribuire alla specie congenera *Rhynchaenus ulmi*; si tratta comunque di un attacco molto lieve che ha interessato circa 500 piante. Un attacco decisamente più severo è stato invece portato nel medesimo impianto dalla galerucella dell'olmo *Xanthogaleruca luteola*. L'olmo siberiano viene spesso preferito all'olmo campestre negli impianti, in quanto meno suscettibile alla grafiosi; tuttavia, il crisomelide non sembra manifestare particolare preferenze per l'una o l'altra specie, che vengono spesso fortemente defogliate.

7.2. Danni da funghi patogeni e da agenti non identificati

Negli impianti sono state osservate defogliazioni di varia entità a carico di varie specie. Defogliazioni da *Gnomonia juglandis* sono state osservate nella giurisdizione di Monfalcone, in un noceto puro in Comune di Grado (loc. Bonifica della Vittoria). Nell'impianto è stato eseguito un primo rilievo in maggio; in quel periodo tutte le piante (3.280) evidenziavano una perdita di chioma non superiore al 25%; tale percentuale è risultata prossima al 60% nello stesso impianto in settembre. Lo stesso grado di danno, associato al medesimo agente, è stato osservato a fine agosto nell'impianto misto di latifoglie soggetto a rilievi periodici in Comune di Colloredo di Monte Albano (giurisdizione di Tarcento). Defogliazioni da *Microsphaera alphitoides* sono state



rilevate in giugno a carico della farnia (560 piante) e della roverella (1.130 piante) in un impianto di latifoglie miste a Pasiàn di Prato (giurisdizione di Udine). Leggere defogliazioni associate a *Ulocladium chartarum* sono state rilevate in agosto a carico della roverella (3.700 piante) in un impianto nel Comune di Colloredo di Monte Albano (giurisdizione di Tarcento); questo fungo termofilo è comune nei querceti dell'Italia centrale (Vannini e Vettrai- no, 2000) (Fig. 29).

Defogliazioni gravi a carico del ciliegio dolce (180 piante defogliate) sono state rilevate a fine stagione, ma con limitata diffusione, in impianti nelle giurisdizioni di S. Giorgio di Nogaro e di Tarcento.

Sono stati individuati focolai di *Ophiostoma ulmi* a carico dell'olmo siberiano in due impianti nella giurisdizione di Pordenone (Comuni di Azzano X e S. Vito al Tagliamento, in totale 17 piante), e in un impianto nella giurisdizione di Tarcento (Comune di Colloredo di Monte Albano, in totale 15 piante) (Fig. 30).

In un impianto a densità eccessiva, è stato osservato un diffuso stato di sofferenza del carpino bianco, nella giurisdizione di Maniago. Sulle piante sintomatiche è stato evidenziato un complesso di vari agenti di cancro corticale, tra cui *Botryosphaeria* sp.

Per quanto concerne i danni da origine incerta a carico dell'acero di monte, in due impianti della giurisdizione di Tarcento (Comuni di Moruzzo e Colloredo di Monte Albano) sono state osservate, in agosto, lievi defogliazioni su 65 piante, mentre nella giurisdizione di Maniago sono stati rilevati seccumi dei rami in corrispondenza del terzo superiore della chioma su 28 piante (Comune di Montereale Valcellina). Nella giurisdizione di Maniago sono stati osservati seccumi rameali anche a carico di 50 piante di carpino nero.

Fig. 30 - Giovane olmo siberiano con sintomi di grafiosi.
Young Siberian elm tree with Dutch elm disease symptoms.
(Foto F. Bertrandi IRF UD)



Bibliografia

Abgrall J.-F., 2009 - La tornade de décembre 1999. Risques sanitaires et stratégies de gestion. In: Forêts et tempête. Expertise collective sur les tempêtes, la sensibilité des forêts et sur leur reconstitution. Les Dossiers de l'Environnement de l'INRA, n. 20: 65-90.

Battisti A., Rodeghiero M., 1998 - Monitoring spruce web-spinning sawflies *Cephalcia* ssp.: the correlation between trap catches and soil sampling. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 88 (3): 211-217.

Bernardinelli I., 2008 - Risk mapping per attacchi di bostrico tipografo nei boschi del Friuli Venezia Giulia. Atti del III Congresso Nazionale Italiano di Selvicoltura, Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008 (in stampa).

Bernardinelli I., Stergulc F., 2008 - Bonifica fitosanitaria di piazzali di legname bostricato. Atti del III Congresso Nazionale Italiano di Selvicoltura, Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008 (in stampa).

Capano M., Pignatelli O., 2007 - Dendrochronological analysis of *Fraxinus oxycarpa* Bieb. Defoliated by *Tomostethus nigratus* F. (Hym.: Tenthredinidae) at Bosco della Fontana (MN). In: Gianelle D., Travaglini D., Mason F., Minari E., Chirici G e Chemini C. (eds.), Canopy analysis and dynamics of a floodplain forest. Rapporti scientifici, 3. Centro nazionale per lo studio e la conservazione della biodiversità forestale – Bosco della Fontana. Cierre Grafica Editore, Verona: 69-77.

Colombari F., Faccoli M., Battisti A., 2008 - Outbreak dynamics and natural enemies of the pine bark beetle *Ips acuminatus*. Proceedings of the XXIII International Congress of Entomology, Durban (South Africa), July 6-12, 2008.

Covassi V., 1987 - Aspetti dell'Entomofauna forestale. Gli insetti fitofagi del pino nero d'Austria, gli afidi delle conifere ed altri reperti entomologici. In: Aspetti faunistici della Val d'Alba. Regione Friuli-Venezia Giulia, Azienda regionale delle Foreste, Udine: 17-56.

Duso C., Fontana P., Tirello P., 2005 - Diffusione in Italia e in Europa di *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman), dittero cecidomiide nearctico dannoso a *Robinia pseudoacacia*. *Informatore Fitopatologico*, 55: 30-33.

Faccoli M., Stergulc F., 2005 - A practical method for predicting the short-time trend of a bivoltine populations of *Ips typographus* (L.) (Col. Scolytidae). *Journal of Applied Entomology*, 130: 61-66.

Forster B., Zuber R., 2001 - *Ips acuminatus*: experiences from an outbreak in Southern Switzerland. *Journal of Forest Science*, 47 (Special Issue No. 2): 80.

Graziosi I., Santi F., 2008 - Chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*): spreading in

Italy and new records in Bologna province. *Bulletin of Insectology*, 61 (2): 343-348.

Kozłowski M.W., 1985 - Host plants of the oak flea weevil, *Rhynchaenus quercus* (L.) (Coleoptera; Curculionidae). *Polskie Pismo Entomologiczne*, 55: 405-411.

Lozzia G.C., Rigamonti I.E., 2002 - Note su *Ips acuminatus* Gyll. dannoso al pino silvestre in Valtellina (Italia settentrionale). *Monti e Boschi*, 53 (6): 20-22.

Masutti L. 1959 - Reperti sull'entomofauna del *Pinus nigra* Arn. var. *austriaca* Hoess nelle Prealpi Giulie. *Annuario dell'Accademia di Scienze Forestali*, Firenze, 8: 263-308.

Salvadori C., Stergulc F., 2008 - Indirizzi selvicolturali per il contenimento dei danni da bostrico nelle foreste delle Alpi orientali. *Atti del III Congresso Nazionale Italiano di Selvicoltura*, Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008 (in stampa).

Saracchi M., Rocchi F., Maffi D., Quaroni S., 2008 - La moria del carpino in Lombardia. *Micologia italiana*, 37 (1): 16-22.

Stergulc F., 1995 - Infestazioni di *Cephalcia arvensis* Panzer nella Foresta Regionale del Cansiglio Orientale 1986-1992. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia. Azienda delle Foreste, Udine, 56 pp.

Stergulc F., Frigimelica G., Zandigiaco P., Osler R., Carpanelli A., 2003 - Stato fitosanitario delle foreste del Friuli Venezia Giulia nel 2002. Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante-Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale delle Risorse Agricole, Naturali, Forestali e della Montagna, Udine: 44 pp.

Stergulc F., Frigimelica G., Zandigiaco P., Osler R., Carpanelli A., 2008a - Stato fitosanitario delle foreste del Friuli Venezia Giulia nel 2006. *Supplemento al Notiziario ERSA*, 20 (2007) (4): 56 pp.

Stergulc F., Frigimelica G., Zandigiaco P., Osler R., Carpanelli A., 2008b - Stato fitosanitario delle foreste del Friuli Venezia Giulia nel 2007. *Supplemento al Notiziario ERSA*, 21 (3): 56 pp.

Trematerra P., Petrali A., 1987 - Un insetto defogliatore del frassino: *Tomostethus nigrinus* F. *Natura e Montagna*, 34 (2): 29-33.

Vannini A., Vettraino A.M., 2000 - *Ulucladium chartarum* as the causal agent of a leaf necrosis on *Quercus pubescens*. *Forest Pathology*, 30 (6): 297-303.

Riassunto

Nel 2008 lo stato fitosanitario dei boschi del Friuli Venezia Giulia è stato fortemente condizionato dall'andamento meteorologico della primavera e dell'estate che sono state fresche e piovose. Gli insetti defogliatori hanno causato solo danni minimi e le perdite dovute agli xilofagi hanno subito una forte riduzione, dovuta per lo più alla conclusione della diffusa infestazione di bostrico tipografo *Ips typographus*. Le frequenti piogge hanno favorito molti agenti di malattie della chioma che hanno causato danni sensibilmente superiori alla media degli anni precedenti soprattutto nella zona montana, mentre le perdite causate da cancri corticali e marciumi sono risultate piuttosto limitate.

Tra i defogliatori delle conifere solo la processionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa* ha causato alcuni danni, consistenti in 21 ha di defogliazione grave e 52 ha di defogliazione leggera in diverse località delle Prealpi Carniche; considerata la notevole estensione dei popolamenti di pino in regione, questi casi confermano che non vi sono le condizioni per l'adozione di provvedimenti di lotta obbligatoria contro la processionaria previsti dal D.M. 31.10.2007. Altri defogliatori delle conifere, come *Coleophora laricella*, *Cryptocephalus pini* ed *Epinotia tedella* sono stati segnalati solo per piccole infestazioni locali di scarsa importanza.

Per quanto riguarda gli insetti che attaccano le latifoglie, il fatto di maggiore interesse è la prima segnalazione di presenza in regione del cinipide del castagno *Dryocosmus kuriphilus*. Le galle sono state osservate in diversi boschi di castagno delle giurisdizioni forestali di Tarcento, Attimis e Cividale. La distribuzione di questa specie in regione deve ancora essere precisata, ma la sua importanza per la selvicoltura appare per ora molto modesta. Altri insetti galligeni osservati nel 2008 nei

boschi della regione sono *Dasineura fraxini*, *Harrisomyia vitrina* e *Obolodiplosis robiniae*; in nessun caso queste specie hanno provocato danni degni di nota. La trentadina del frassino *Tomostethus nigrinus*, che anche nel 2008 ha defogliato i frassini negli impianti della pianura, è stata infine trovata anche in un bosco di origine naturale nella giurisdizione di Monfalcone.

Le perdite imputabili agli insetti xilofagi nel 2008 sono di soli 948 m³, di cui 910 m³ da imputare al bostrico tipografo. I focolai di maggiore consistenza, comunque molto inferiori agli anni passati, sono stati rilevati nelle giurisdizioni forestali di Pontebba e di Tarvisio. La netta flessione delle perdite si deve soprattutto alle frequenti piogge della primavera che hanno ostacolato il volo degli adulti di *I. typographus* e hanno migliorato le difese naturali dei popolamenti di abete rosso. Anche nei boschi di Forni Avoltri, dove vi era un forte pericolo di infestazione a causa degli schianti avvenuti durante l'inverno (evento del 27 gennaio 2008), le popolazioni di bostrico sono risultate scarse e poco aggressive.

Nelle pinete di pino silvestre e pino nero della Val Dogna e della Val Canale sono state osservate diverse ma contenute infestazioni di scolitidi, quali *Ips sexdentatus*, *Ips acuminatus*, *Tomicus piniperda* e *Tomicus minor*, spesso accompagnati da specie di minore importanza. Si ritiene che questi casi abbiano preso origine dalla proliferazione degli insetti su schianti da neve degli anni 2006-2007.

Agenti patogeni fungini hanno defogliato circa 150 ha di boschi di conifere; la metà di questi boschi sono costituiti da lariceti, defogliati da *Mycosphaerella laricina*, nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Ampezzo, Barcis, Forni di Sopra, Maniago e Claut. *Diplodia pinea* (= *Sphaeropsis sapinea*) ha causato danni moderati,

complessivamente su 55 ha di pinete di pino nero e silvestre nelle giurisdizioni di Barcis, Monfalcone e Forni di Sopra. La ruggine degli aghi dell'abete rosso *Chrysomyxa rhodendri* è stata rilevata su una superficie complessiva di 1.627 ha, nelle giurisdizioni di Pontebba, Paularo, Gemona del Friuli, Paluzza e Comeglians.

Le malattie della chioma delle latifoglie, compresa l'antracnosi del carpino nero, hanno interessato una superficie complessiva di circa 900 ha. Da metà estate sono state rilevate defogliazioni del ciliegio dolce, causate da *Bumeriella jaapii*, nelle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Tarcento e Pontebba. Nelle giurisdizioni di Aviano e Meduno, nella tarda estate, sono stati rilevati nuclei di acero di monte defogliati da *Pleuroceras pseudoplatani*, spesso associato a *Cristulariella depraedans* e *Rhytisma acerinum*. Defogliazioni da *Gnomonia juglandis* si sono osservati a carico del noce, sia in impianti puri che misti, nelle giurisdizioni di Monfalcone e Tarcento. La farnia e la rovere, in impianti misti nella giurisdizione di Udine, hanno subito defogliazioni da *Microsphaera alphitoides*, mentre la roverella, nella giurisdizione di Tarcento, è stata danneggiata da *Ulocladium chartarum*.

Le infezioni da *Heterobasidion annosum*, responsabile di marciumi radicali e carie, hanno causato perdite corrispondenti a circa 220 m³ di legname nelle peccete delle giurisdizioni delle Stazioni forestali di Barcis, Forni di Sopra e Paluzza. Per quanto riguarda gli agenti di cancri corticali, si sono rilevate infezioni da *Endothiella* sp. su carpino bianco nella giurisdizione di Maniago, e da *Nectria* sp. su faggio nella giurisdizione di Meduno.

La grafiosi dell'olmo (*Ophiostoma ulmi*) ha compromesso 143 olmi campestri, distribuiti in focolai di varie dimensioni nelle giurisdizioni di Pordenone, S. Giorgio di Nogaro e Meduno. Nelle giurisdizioni di Pordenone e di

Tarcento lo stesso agente è stato rilevato su olmo siberiano, in impianti misti.

Nel 2008 vi sono stati diversi episodi di maltempo che hanno causato gravi danni ai boschi della regione. Forti raffiche di vento di fohn, in gennaio, hanno devastato i boschi di Forni Avoltri e della Val Pesarina causando oltre 10.000 m³ di schianti. Altre perdite di legname sono state causate da tempeste avvenute in agosto-settembre e alla fine di ottobre nelle giurisdizioni di S. Giorgio di Nogaro, Comeglians e Paluzza. Il bilancio finale ammonta a 13.323 m³ di perdite di massa legnosa, di cui il 77% è rappresentato da schianti di abete rosso.

Insetti fitofagi e altri organismi animali dannosi alle foreste nel 2008: sintesi delle osservazioni

Rilevamento ordinario

Agente	Osservazioni
<i>Coleophora laricella</i> LEPIDOTTERI COLEOFORIDI	su larice; due segnalazioni per danni modesti osservati nelle giurisdizioni forestali di Paluzza e Villa Santina.
<i>Cryptocephalus pini</i> COLEOTTERI CRISOMELIDI	su pino nero; danni leggeri osservati in autunno in un rimboschimento, già attaccato dall'insetto negli anni passati, a Venzone (giurisdizione di Gemona).
<i>Dasineura fraxini</i> DITTERI CECIDOMIIDI	su frassino maggiore; notevole presenza di galle nei popolamenti di fondovalle a Forni Avoltri.
<i>Dryocosmus kuriphilus</i> IMENOTTERI CINIPIDI	su castagno; prima segnalazione della specie per il territorio regionale. Otto segnalazioni di presenza di galle in diverse località delle giurisdizioni di Tarcento, Attimis, Cividale e Gorizia.
<i>Epinotia tedella</i> LEPIDOTTERI TORTRICIDI	su abete rosso; una segnalazione per danni modesti osservati nella Foresta regionale del Cansiglio orientale.
<i>Harrisomyia vitrina</i> DITTERI CECIDOMIIDI	su acero di monte; danni leggeri osservati nei picco-faggeti di Sauris (giurisdizione forestale di Ampezzo).
<i>Ips acuminatus</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre; tre schede per piccoli focolai di infestazione in Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>Ips sexdentatus</i> e altri scolitidi secondari.
<i>Ips mansfeldi</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre; rilevato come specie secondaria in un piccolo focolaio di infestazione in Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>Ips acuminatus</i> e <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Ips sexdentatus</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre e pino nero; sette segnalazioni con danni modesti in focolai sparsi di infestazione in Val Canale (giurisdizione di Tarvisio) e in Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>Ips acuminatus</i> , <i>Orthotomicus longicollis</i> , <i>Tomicus minor</i> .
<i>Ips typographus</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su abete rosso. 27 records per 910 m ³ di danni, in forte calo rispetto all'anno precedente in tutta la regione. I focolai più importanti sono stati osservati a Pontebba e a Malborghetto, danni più contenuti a Paluzza e Forni Avoltri.
<i>Obolodiplosis robiniae</i> DITTERI CECIDOMIIDI	su robinia; segnalata nelle giurisdizioni di Tarcento, Udine e Gorizia, ma largamente diffusa in molte altre zone della regione.
<i>Orthotomicus longicollis</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre; una segnalazione riguardante un piccolo focolaio di infestazione a Malborghetto (giurisdizione di Tarvisio), in associazione con <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Pityogenes chalcographus</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su abete rosso; una segnalazione per un modesto focolaio di infestazione in una perticaia di fondovalle soggetta a danni da esondazione in giurisdizione di Pontebba, in associazione con <i>Ips typographus</i> .
<i>Pityogenes quadridens</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre; rilevato come specie secondaria in un piccolo focolaio di infestazione in Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>Ips acuminatus</i> e <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Rhynchaenus fagi</i> COLEOTTERI CURCULIONIDI	su faggio; una segnalazione per un attacco molto leggero su 15 ha in giurisdizione di Barcis.

Agente	Osservazioni
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> LEPIDOTTERI TAUMATOPEIDI	su pino nero; 11 records per 21 ha di defogliazioni gravi e 52 ha di defogliazioni leggere in pinete di origine naturale e artificiale nelle giurisdizioni di Barcis, Meduno, Claut e Maniago.
<i>Tomiscus minor</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre e pino nero; tre records per attacchi ai getti nel periodo estivo osservati su circa 13 ha nelle pinete della Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>T. piniperda</i> . Una segnalazione per un piccolo focolaio di infestazione su pino nero a Malborghetto (giurisdizione di Tarvisio), in associazione con <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Tomiscus piniperda</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su pino silvestre; tre schede per attacchi ai getti nel periodo estivo osservati su circa 13 ha nelle pinete della Val Dogna (giurisdizione di Pontebba), in associazione con <i>T. minor</i> . L'infestazione è stata causata da diffusi schianti da neve del periodo 2006-2007.
<i>Tomostethus nigritus</i> IMENOTTERI TENTREDINIDI	su frassino ossifillo; prima segnalazione per danni leggeri da defogliazione in un popolamento naturale di frassino nella zona litoranea di Grado (giurisdizione di Monfalcone).
<i>Xyloterus lineatus</i> COLEOTTERI SCOLITIDI	su abete rosso; segnalato come specie secondaria in un focolaio di <i>Ips typographus</i> a Malborghetto (giurisdizione di Tarvisio).

Impianti da legno

Agente	Osservazioni
<i>Dasineura fraxini</i> DITTERI CECIDOMIIDI	su frassino ossifillo; presenza di galle su circa 250 piante in un impianto del Comune di Muzzana del Turgnano (giurisdizione forestale di S. Giorgio di Nogaro).
<i>Prociophilus fraxini</i> RINCOTI PEMFIGIDI	su frassino maggiore; leggeri danni su 60 piante in un impianto misto in giurisdizione di Gorizia.
<i>Rhynchaenus quercus</i> COLEOTTERI CURCULIONIDI	su farnia; presenza notevole di mine fogliari con danni gravi su 160 giovani piante in un impianto in giurisdizione di Monfalcone.
<i>Rhynchaenus ulmi</i> COLEOTTERI CURCULIONIDI	su olmo siberiano; danni molto leggeri su 500 piante in un impianto misto in giurisdizione di Monfalcone.
<i>Stereonychus fraxini</i> COLEOTTERI CURCULIONIDI	su frassino ossifillo; quattro records per leggere defogliazioni su circa 1.800 piante in impianti nelle giurisdizioni di Monfalcone e S. Giorgio di Nogaro.
<i>Tomostethus nigritus</i> IMENOTTERI TENTREDINIDI	su frassino maggiore e frassino ossifillo; 13 records per defogliazioni gravi su circa 3.000 piante e danni leggeri su circa 2.000 piante in impianti puri e misti nelle giurisdizioni di Pordenone e Monfalcone.
<i>Xanthogaleruca luteola</i> COLEOTTERI CRISOMELIDI	su olmo siberiano; forte defogliazione su 860 giovani piante in un impianto misto in giurisdizione di Monfalcone.

Agenti patogeni dannosi alle foreste nel 2008: sintesi delle osservazioni

Rilevamento ordinario

Agente	Osservazioni
<i>Armillaria</i> sp. <i>BASIDIOMICETI</i> Agente di marciume radicale	su carpino bianco; associata ad agenti di cancro corticale in piante deperienti nella giurisdizione forestale di Maniago.
<i>Blumeriella jaapii</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su ciliegio dolce e ciliegio canino; defogliazioni lievi e medie su ciliegio nelle giurisdizioni di Tarcento e Pontebba; danni gravi sul ciliegio canino in giurisdizione di Duino Aurisina.
<i>Botryosphaeria</i> sp. <i>ASCOMICETI</i> Agente di cancro	su carpino nero; 250 piante infette in giurisdizione di Maniago.
<i>Botrytis cinerea</i> <i>DEUTEROMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su ciliegio dolce; causa di avvizzimento dei germogli in giurisdizione di Tarcento.
<i>Chrysomyxa rhododendri</i> <i>BASIDIOMICETI</i> Agente di ruggine	su abete rosso; 21 schede per defogliazioni lievi (in tutto 1.627 ha) nelle giurisdizioni di Paularo, Pontebba, Gemona del Friuli, Paluzza e Comeglians.
<i>Cristulariella depraedans</i> <i>DEUTEROMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su acero di monte; una scheda per una forte defogliazione in giurisdizione di Meduno.
<i>Diaporthe</i> sp. <i>ASCOMICETI</i> Agente di cancro	su bagolaro; associata ad altri agenti di cancro in giurisdizione di Gorizia (70 piante infette).
<i>Diplodia pinea</i> (= <i>Sphaeropsis sapinea</i>) <i>DEUTEROMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su pino nero e silvestre; defogliazioni lievi (in tutto 55 ha) in fustaie di pino nero e silvestre nelle giurisdizioni di Barcis, Monfalcone e Forni di Sopra.
<i>Endothiella</i> sp. <i>DEUTEROMICETI</i> Agente di cancro	su carpino bianco; una scheda concernente 80 piante deperienti in giurisdizione di Maniago.
<i>Eutypa</i> sp. <i>ASCOMICETI</i> Agente di cancro	su bagolaro; associata ad altri agenti di cancro in giurisdizione di Gorizia (70 piante infette).
<i>Fomes</i> sp. <i>BASIDIOMICETI</i> Agente di carie	su faggio; associato a <i>Nectria</i> spp. in fenomeni di deperimento del faggio in giurisdizione di Meduno.
<i>Gymnosoporangium clavariaeforme</i> <i>BASIDIOMICETI</i> Agente di ruggine	su pero corvino; una scheda concernente una forte defogliazione nella giurisdizione di Claut.
<i>Heterobasidion annosum</i> <i>BASIDIOMICETI</i> Agente di marciume radicale	su abete rosso; otto schede per complessivi 162 abeti infetti e 220 m ³ di legname compromesso nelle giurisdizioni di Forni di Sopra, Barcis, e Paluzza. Associato a fenomeni di deperimento in peccete della giurisdizione di Ampezzo.
<i>Hypodermella laricis</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su larice; associata a <i>Mycosphaerella laricina</i> in giurisdizione di Forni di Sopra.
<i>Lirula macrospora</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su abete rosso; associata a <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> in giurisdizione di Forni di Sopra.
<i>Lophodermium piceae</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su abete rosso; una scheda per defogliazione in giurisdizione di Maniago (40 piante defogliate); associato a <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> in giurisdizione di Forni di Sopra.
<i>Lophodermium pinastri</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su pino silvestre; associato ad altri patogeni degli aghi (<i>Naemacyclus minor</i> , <i>Lophodermium seditiosum</i> , <i>Diplodia pinea</i>) nelle giurisdizioni di Barcis e Forni di Sopra.
<i>Lophodermium seditiosum</i> <i>ASCOMICETI</i> Agente di malattia della chioma	su pino nero e silvestre; associato ad altri patogeni degli aghi (<i>Naemacyclus minor</i> , <i>Lophodermium pinastri</i> , <i>Diplodia pinea</i>) nelle giurisdizioni di Barcis e Forni di Sopra.

Agente	Osservazioni
<i>Melampsorella caryophyllacearum</i> BASIDIOMICETI Agente di ruggine	su abete bianco; quattro schede nell'ambito del programma di indagine sulla diffusione della ruggine pervenute dalle giurisdizioni di Moggio Udinese, Forni Avoltri, Comeglians e Paluzza.
<i>Mycosphaerella laricina</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su larice; 10 schede per defogliazioni, per la maggior parte gravi (in tutto 83 ha), nelle giurisdizioni di Ampezzo, Aviano, Barcis, Claut, Maniago e Forni di Sopra.
<i>Naemacyclus minor</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su pino nero e silvestre; associato ad altri agenti patogeni degli aghi nelle giurisdizione di Barcis e Forni di Sopra.
<i>Nectria</i> sp. ASCOMICETI Agente di cancro	su faggio; due schede concernenti 37 piante deperienti in giurisdizione di Meduno.
<i>Ophiostoma ulmi</i> ASCOMICETE Agente di tracheomicosi	su olmo campestre; sette schede riguardanti diversi focolai (in tutto 143 olmi compromessi) rilevati nelle giurisdizioni di Pordenone, S. Giorgio di Nogaro e Pordenone.
<i>Pestalotiopsis</i> sp. DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su larice; associata a <i>Mycosphaerella laricina</i> nella giurisdizione di Aviano.
<i>Phyllosticta faxinicola</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su frassino maggiore; una scheda per 50 piante defogliate in giurisdizione di Meduno.
<i>Pleuroceras pseudoplatani</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su acero di monte; tre schede per defogliazioni nelle giurisdizioni di Meduno e Aviano.
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su abete rosso; tre schede riguardanti defogliazioni lievi in giurisdizione di Forni di Sopra (in tutto 10,8 ha).
<i>Rhytisma acerinum</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su acero di monte; associata a <i>Pleuroceras pseudoplatani</i> in giurisdizione di Aviano.
<i>Ulocladium chartarum</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su rovere; danni lievi a fine estate in giurisdizione di Ampezzo (in tutto 32 ha).

Impianti da legno

Agente	Osservazioni
<i>Armillaria</i> sp. BASIDIOMICETI Agente di marciume radicale	su acero di monte; una scheda concernente un piccolo focolaio nella giurisdizione forestale di S. Giorgio di Nogaro.
<i>Blumeriella jaapii</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su ciliegio dolce; due schede per defogliazioni gravi alla fine dell'estate nelle giurisdizioni di Tarcento e S. Giorgio di Nogaro (in tutto 180 piante defogliate).
<i>Botryosphaeria</i> sp. ASCOMICETI Agente di cancro	su carpino bianco; una scheda concernente 61 piante in deperimento in un impianto misto in giurisdizione di Maniago.
<i>Cercospora microsora</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su tiglio selvatico; una scheda per defogliazione (in tutto 30 piante defogliate) in un impianto misto in giurisdizione di Tarcento.
<i>Dothiorella</i> sp. DEUTEROMICETI Agente di cancro	su carpino bianco; associata ad altri agenti di cancro in giurisdizione di Maniago.
<i>Gnomonia juglandis</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su noce comune; due schede per defogliazioni di media entità a carico di 3.280 piante a fine estate in un impianto puro in giurisdizione di Monfalcone e su 139 piante in un impianto misto in giurisdizione di Tarcento.
<i>Hypoxylon</i> sp. ASCOMICETI Agente di cancro	su carpino bianco; associato ad altri agenti di cancro in giurisdizione di Maniago.
<i>Microsphaera alphitoides</i> ASCOMICETI Agente di malattia della chioma	su farnia e rovere; leggere defogliazioni su farnia in impianti misti nelle giurisdizioni di Udine e Tarcento (in tutto 568 piante defogliate) e su 1.130 piante di rovere in giurisdizione di Udine.
<i>Ophiostoma ulmi</i> ASCOMICETE Agente di tracheomicosi	su olmo siberiano; tre schede riguardanti piante infette in impianti misti nelle giurisdizioni di Pordenone e Tarcento (in tutto 32 piante).
<i>Ulocladium chartarum</i> DEUTEROMICETI Agente di malattia della chioma	su roverella; 3.700 piante infette in un impianto misto in giurisdizione di Udine.

BAUSINVE_2008

Personale addetto alle attività
dell'Inventario fitopatologico
forestale regionale

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Trieste e Gorizia

Tullio Cusulin
Giulio Stenta

Stazione Forestale di Gorizia

Giovanni Medeot
Massimo Mersecchi

Stazione Forestale di Monfalcone

Silvano Devetti
Fulvio Bortoluzzi

Stazione Forestale di Trieste

Alberto Ballaben

Stazione Forestale di Duino Aurisina

Flavio Rossi

Stazione Forestale di S. Dorligo della Valle

Loredana Hussu
Fabio Tercovich

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Pordenone

Nadia Da Ros

Stazione Forestale di Aviano

Gerardo Cusin
Tommaso Branzanti

Stazione Forestale di Barcis

Maria Teresa Guglielmotti

Stazione Forestale di Claut

Giovanni Capaldi
Marina Favretti

Stazione Forestale di Maniago

Franco Mazzoli
Mario Osti
Stazione Forestale di
Meduno
Bruno Del Tin
Sandro Toffolutti

Stazione Forestale di Pinzano al Tagliamento

Ivano Candon
Ermenegildo Buffolo

Stazione Forestale di Pordenone

Franco Basso

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Udine

Gabriele Cragnolini
Fulvia Bertrandi

Stazione Forestale di Attimis

Mario Fadi
Giuseppe Rivelli

Stazione Forestale di Cividale del Friuli

Mauro Degano
Luigi Crisetig

Stazione Forestale di Coseano

Stefano Zanini
Dario Di Gallo

Stazione Forestale di Gemona del Friuli

Antonio Picco
Ernes Madrassi

Stazione Forestale di Tarcento

Lucio De Eccher
Graziano Propetto

Stazione Forestale di Udine

Enrica Carera

Stazione Forestale di S. Giorgio di Nogaro

Ernesta Antoniutti
Fabio Deiuri

Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Tolmezzo

Gianluca Rassati

Stazione Forestale di Ampezzo

Antonino Screm
Ira Conti

Stazione Forestale di Comeglians

Enrico Romanin
Antonio Della Pietra

Stazione Forestale di Forni Avoltri

Renato Romanin
Gabriele Romanin

Stazione Forestale di Forni di Sopra

Mario Cedolin
Michele Toniutti

Stazione Forestale di Moggio Udinese

Flavio Gamberini
Mauro Fabbro

Stazione Forestale di Paluzza

Ivo Primus
Marco Reputin

Stazione Forestale di Paularo

Denni Del Negro

Stazione Forestale di Pontebba

Daniele Vuerich
Paolo Vuerich

Stazione Forestale di Resia

Massimo Pugnetti
Sonia Zanaga

Stazione Forestale di Tarvisio

Renato Piusi
Nello Zandonella

Stazione Forestale di Tolmezzo

Flavio Palla

Stazione Forestale di Villa Santina

Lino Pecol

Corpo Forestale dello Stato;

U.A. Foresta di Tarvisio

Enrico Zangrandi
Stefano Pontelli
Gino Kaiditsch
Maurizio Sirotich

Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali e Forestali;

Servizio Gestione Forestale e Antincendio Boschivo

Anna Carpanelli

Dipartimento di Biologia e Protezione delle Piante; Università di Udine

Settore Entomologia e Zoologia Forestale

Pietro Zandigiacomo
Fabio Stergulc
Iris Bernardinelli
Filippo Michele Buian

Settore Patologia Vegetale Forestale

Ruggero Osler
Gabiella Frigimelica
Stefano Borselli

Servizio Fitosanitario, Chimico-Agrario, Analisi e Certificazione; ERSA

Carlo Frausin
Gianluca Governatori
Giancarlo Stasi

The BAUSINVE forest phytopathological inventory of Friuli Venezia Giulia



Forests and Forest Services in Friuli Venezia Giulia

Friuli Venezia Giulia is in the north east of Italy at the border with Austria and Slovenia.

The forests cover about 318,500 hectares (41% of the regional territory) and are mostly situated in the northern and eastern mountain and hilly areas.

The prevalent woods are: beech woods; mixed woods of beech, silver fir and spruce; pine woods of Austrian and Scots pine; broadleaf mixed woods of oak, hornbeam, chestnut and ash trees. 105 different forest types are recorded.

The regional territory is subdivided into 4 Forest Inspectorates and 31 jurisdictions of Forest Stations.

Over 300 people are employed in monitoring activities and surveillance regarding forest management; 60 of these are involved in checking the health conditions of the forest.

On average, in each Forest Station 1-2 foresters are assigned to this task and each has to supervise about 5,000 hectares of forest.

Since 1994 the BAUSINVE project has dealt with the health of forests in Friuli Venezia Giulia by studying damage caused by insects, pathogenic fungi, meteorological events and other agents.

The survey is carried out by the Regional Corp of Foresters under the scientific supervision of experts in plant pathology, entomology and forest zoology. All the information collected in the field are reported on survey cards possibly enclosing photographs and samples for subsequent lab analysis. The cards give an accurate list of the symptoms observed on the affected tree species, a description of the forest type and an estimate of damage.

Damage is quantified in two different ways: i) defoliation due to insects or foliage diseases is quantified as hectares of affected forest; ii) trees killed by xylophagous insects or pathogenic agents of wood caries, cankers or root rot are quantified as number of dead trees and related volume of timber lost.

Damage to tree foliage is considered serious when it involves the loss or damage of more than 25% of the leaf surface; nevertheless even minor damage is always recorded. The survey card reports information about the organisms responsible for the observed damage.

This information is carefully checked and stored into a relational database in which temperature and rainfall data recorded by some regional weather stations are registered as well. The results of plant insect monitoring carried out using pheromone traps are also collected in the data bank.

Phytosanitary state of the forests of Friuli Venezia Giulia in 2008

In 2008 the phytosanitary state of the forests of Friuli Venezia Giulia was markedly determined by fresh and rainy weather conditions during spring and summertime. Defoliating insects caused slight damage, and the loss of timber, due to xylophagous insects, has showed a sharp fall as consequence of the ending of the spruce bark beetle (*Ips typographus*) outbreak. The frequent rainfalls supported several agents of crown diseases inducing a severe damage, greater than those noted in the previous years, mainly in mountain forests, whereas the loss, due to cankers and root diseases, was scarce.

Among conifer insect defoliators, only the pine processionary moth (PPM) *Thaumetopoea pityocampa* has produced little damage on Austrian pine (*Pinus nigra*) in some areas of the Carnic Prealps; in particular, 21 hectares have showed a severe defoliation, whereas 52 hectares a lightweight defoliation. Since the cover of pine stands in Friuli Venezia Giulia is wide, these observation confirm the idea that there are not reasons to take control measures against the PPM as the recent 31.10.2007 ministerial order is calling for. Other conifer defoliators, as *Coleophora laricella*, *Cryptocephalus pini* and *Epinotia tedella*, have been only reported as agents of slight damage.

About the insects attacking broadleaf trees, the most important new is the first advice regarding the occurrence, in Friuli Venezia Giulia, of the chestnut gallwasp *Dryocosmus kuriphilus*. Its galls were observed in some chestnut woods located in the forest jurisdiction (f.j.) of Tarcento, Attimis and Cividale del Friuli. The spread of this pest in Friuli Venezia Giulia has still to be set, but its economic importance, up to now, seems to be low for forestry. Other gall-forming insects were *Dasineura fraxini*, *Harrisomiya vitrina* and *Obolodiplosis robiniae*, but none has caused any significant damage. The ash sawfly *Tomostethus nigrinus*, which defoliated ash trees in the plantations even in 2008, was finally found in a natural wood with narrow-leaved ashes (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*) in the f.j. of Monfalcone.

In 2008 wood and bark-boring insects only caused a timber loss of 948 m³, but almost all of it (910 m³) is due to the spruce bark beetle. The larger infestation spots, however much smaller than of those of the previous years, were reported from the f.j. of Pontebba and Tarvisio. This sharp fall of damage level is mainly due to the frequent spring rainfalls, as they delayed the flight of beetles, strenghtening at the same time the natural defences of spruce (*Picea abies*) stands. Even in the spruce woods of Forni Avoltri, where an high risk of infestation was probable as a consequence of the great amount of winter windthrows (due to a storm), beetle populations were poor and not very aggressive.

In the pine stands of both Austrian and Scots (*Pinus sylvestris*) pine growing in Val Dogna and Val Canale, several small infestation spots were caused by scolytid beetles, as *Ips sexdentatus*,

Ips acuminatus, *Tomicus piniperda* and *Tomicus minor*. The damage, caused by them, were slight and they were often observed together with other minor species. Damage caused by the weight of the snow in pine stands (during 2006 and 2007), as fallen trees and branches, is supposed to be the cause of those events.

In 2008, coniferous forests defoliated by fungi agents covered an area of 150 hectares: half of these forests were larch stands of the f.j. of Ampezzo, Barcis, Forni di Sopra, Maniago and Claut, defoliated by *Micosphaerella laricina*. *Diplodia pinea* (= *Sphaeropsis sapinea*) has provoked slight damage; about 55 hectares of Austrian and Scots pine stands in the f.j. of Barcis, Monfalcone and Forni di Sopra were attacked by this pathogen. The spruce needle rust *Chrysomyxa rhododendri* was observed on 1,627 hectares in the f.j. of Pontebba, Paularo, Gemona del Friuli, Paluzza and Comeglians.

Crown diseases in broadleaved forests, included the hop-hornbeam (*Ostrya carpinifolia*) anthracnose, affected about 900 hectares. In the middle of the summer defoliations of cherry trees (*Prunus avium*) caused by *Blumeriella jaapii* occurred in the f.j. of Tarcento and Pontebba. In the f.j. of Aviano and Meduno, in late summer, were observed spots of sycamore (*Acer pseudo-platanus*) plants affected by *Pleuroceras pseudoplatani*; it was often found in association with *Cristulariella depraedans* and *Rhytisma acerinum*. Defoliations, due to *Gnomonia juglandis*, have affected walnut trees (*Juglans regia*) both in pure and mixed plantations in the f.j. of Monfalcone and Tarcento. In mixed plantations, the pedunculate oak (*Quercus robur*) and the durmast oak (*Quercus petraea*) were affected by *Microsphaera alphitoides* in the f.j. of Udine, while the pubescent oak (*Quercus pubescens*) was defoliated by *Ulocladium cartarum* in the f.j. of Tarcento.

Heterobasidion annosum, agent of root rot infections, has caused losses corresponding to 220 m³ of timber in the spruce stands of the f.j. of Barcis, Forni di Sopra and Paluzza. Among canker agents, infections caused by *Endothiella* spp. were reported on hornbeam (*Carpinus betulus*) in the f.j. of Maniago, and by *Nectria* spp. on beech (*Fagus sylvatica*) in the f.j. of Meduno.

Dutch elm disease (*Ophiostoma ulmi*) killed 143 smooth-leaved elm (*Ulmus minor*) trees, located both in small and large disease foci in the f.j. of Pordenone, San Giorgio di Nogaro and Meduno. In the f.j. of Pordenone and Tarcento the same agent was found on Siberian elm (*Ulmus pumila*) in mixed plantations.

In 2008 the bad weather has induced a serious loss in the forest of Friuli Venezia Giulia. A strong foehn wind ravaged, in January, the forest stands at Forni Avoltri and in Val Pesarina, throwing trees for an amount of 10.000 m³. Other storms in August-September and at the end of October also occurred in the f.j. of S. Giorgio di Nogaro, Comeglians and Paluzza, causing additional loss. The total amount of timber loss has been of 13.323 m³, with a 77% accounted for spruce.

Insects and other animals harmful to forest trees in 2008: summary of observations

Standard survey

Agent	Remarks
<i>Coleophora laricella</i> LEPIDOPTERA COLEOPHORIDAE	on larch; two records concerning slight damage observed in the forest jurisdictions of Paluzza and Villa Santana.
<i>Cryptocephalus pini</i> COLEOPTERA CHRYSOMELIDAE	on Austrian pine; light defoliation on needles, in autumn, in a pine plantation, where the pest was yet observed before, at Venzone (f.j. of Gemona).
<i>Dasineura fraxini</i> DIPTERA CECIDOMYIDAE	on common ash; lots of galls on leaves observed in mixed stands growing along the valley line in the f.j. of Forni Avoltri.
<i>Dryocosmus kuriphilus</i> HYMENOPTERA CYNIPIDAE	on chestnut. First occurrence of the pest in the Friuli Venezia Giulia region. Recorded in 8 sites in the f.j. of Tarcento, Attimis, Cividale and Gorizia.
<i>Epinotia tedella</i> LEPIDOPTERA TORTRICIDAE	on spruce; causing poor damage in the Foresta del Cansiglio orientale (f.j. of Aviano).
<i>Harrisomyia vitrina</i> DIPTERA CECIDOMYIDAE	on sycamore; only a case of slight damage observed in the spruce-beech mixed forests of Sauris (f.j. of Ampezzo).
<i>Ips acuminatus</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine; three records concerning small infestation spots in Val Dogna (f.j. of Pontebba), in association with <i>Ips sexdentatus</i> and other minor scolytid species.
<i>Ips mannsfeldi</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine; found as secondary species in a small spot in Val Dogna (f.j. of Pontebba), in association with <i>Ips sexdentatus</i> and <i>Ips acuminatus</i> .
<i>Ips sexdentatus</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine and Austrian pine; seven records (little damage) in sparse infestation spots in Val Canale (f.j. of Tarvisio) and Val Dogna (f.j. of Pontebba), together with <i>Ips acuminatus</i> , <i>Orthotomicus longicollis</i> and <i>Tomicus</i> sp.
<i>Ips typographus</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Norway spruce; 27 records and 910 m ³ of timber loss. A great fall of damage level beside previous year. Damage mainly noticed from the f.j. of Pontebba and Tarvisio.
<i>Obolodiplosis robiniae</i> DIPTERA CECIDOMYIDAE	on black locust (<i>Robinia pseudoacacia</i>); recorded in the f.j. of Tarcento and Udine, but really widespread in all stands where the host plant grows.
<i>Orthotomicus longicollis</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine; reported from a small spot at Malborghetto (f.j. of Tarvisio), as commensal species of <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Pityogenes chalcographus</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on spruce; reported from a bark beetle hotspot found in a young stand damaged by overflow in the f.j. of Pontebba, together with <i>Ips typographus</i> .
<i>Pityogenes quadridens</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine; reported as secondary species living on small branches in an infestation spot in Val Dogna (f.j. of Pontebba), in association with <i>Ips sexdentatus</i> and <i>Ips acuminatus</i> .
<i>Rhynchaenus fagi</i> COLEPTERA CURCULIONIDAE	on beech; one record concerning a 15 hectares (very light attack) in a pure beech stand in the f.j. of Barcis

Agent	Remarks
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> LEPIDOPTERA THAUMETOPOEIDAE	on Austrian pine; 11 records concerning a total amount of 21 hectares of severe defoliation and 52 hectares of light damage reported from pine stands growing in the f.j. of Barcis, Meduno, Claut and Maniago.
<i>Tomicus minor</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Austrian pine and Scots pine; three records for attack to shoots in summer, for a total amount of 13 hectares in pine stands of the Val Dogna (f.j. of Pontebba), in association with <i>T. piniperda</i> . Also found in small infestation spot at Malborghetto, with <i>Ips sexdentatus</i> .
<i>Tomicus piniperda</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on Scots pine; three records for attack to shoots in summer, for a total amount of 13 hectares in pine stands of Val Dogna (f.j. of Pontebba), in association with <i>T. minor</i> . The infestation were possibly caused by heavy snow damage in the previous years.
<i>Tomostethus nigritus</i> HYMENOPTERA TENTHREDINIDAE	on narrow leaf ash; in a natural small boscage in the f.j. of Monfalcone. First record of damage observed in a natural stand in the Friuli Venezia Giulia region
<i>Xyloterus lineatus</i> COLEOPTERA SCOLYTIDAE	on spruce; found as secondary species in an hotspot of <i>Ips typographus</i> at Malborghetto (f.j. of Tarvisio).

Plantation survey

Agent	Remarks
<i>Dasineura fraxini</i> DIPTERA CECIDOMYIDAE	on narrow-leaf ash; galls observed on 250 young trees in a mixed plantation in the forest jurisdiction of S. Giorgio di Nogaro.
<i>Prociphilus fraxini</i> RYNCHOTA PEMPHIGIDAE	on common ash; leaf nests observed on 60 trees in a mixed plantation in the f.j. of Gorizia.
<i>Rhynchaenus quercus</i> COLEPTERA CURCULIONIDAE	on pedunculate oak; observed in a mixed plantation in the f.j. of Monfalcone. Observed lots of mines on oak leaves, 160 young trees affected.
<i>Rhynchaenus ulmi</i> COLEPTERA CURCULIONIDAE	on Siberian elm; very light damage observed on 500 trees in a mixed plantation in the f.j. of Monfalcone.
<i>Stereonychus fraxini</i> COLEOPTERA CURCULIONIDAE	on narrow-leaf ash; four records concerning 1,800 young trees damaged in mixed plantations in the f.j. of Monfalcone and S. Giorgio di Nogaro.
<i>Tomostethus nigritus</i> HYMENOPTERA TENTHREDINIDAE	on both common and narrow-leaf ash; 12 records regarding severe defoliation on 3,000 trees and light damage on 2,000 trees in pure and mixed plantations in the f.j. of Pordenone and Monfalcone.
<i>Xanthogaleruca luteola</i> COLEOPTERA CHRYSOMELIDAE	on Siberian elm; severe defoliation observed on 860 young trees in a mixed plantation in the f.j. of Monfalcone.

Forest diseases in 2008: summary of observations

Standard survey

Agent	Remarks
<i>Armillaria</i> sp. <i>BASIDIOMYCOTA</i> Root disease	on hornbeam; associated whit canker agents in declining trees in the forest jurisdiction of Maniago.
<i>Blumeriella jaapii</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on cherry tree and Mahaleb cherry (<i>Prunus mahaleb</i>). Slight defoliation on cherry tree in the f.j. of Tarcento and Pontebba; severe damage on Mahaleb cherry in the f.j. of Duino Aurisina.
<i>Botryosphaeria</i> sp. <i>ASCOMYCOTA</i> Canker disease	on hop-hornbeam; one record concerning 250 infected trees in the f.j. of Maniago.
<i>Botrytis cinerea</i> <i>DEUTEROMYCOTA</i> Foliage disease	on cherry tree; on wilting cherry shoots in the f.j. of Tarcento.
<i>Chrysomyxa rhododendri</i> <i>BASIDIOMYCOTA</i> Rust	on spruce; 21 reports related to slight defoliations (1,627 hectares) in the f.j. of Paularo, Pontebba, Gemona del Friuli, Paluzza and Comeglians.
<i>Cristulariella depraedans</i> <i>DEUTEROMYCOTA</i> Foliage disease	on sycamore; one report concerning a severe defoliation in the f.j. of Meduno.
<i>Diaporthe</i> sp. <i>ASCOMYCOTA</i> Canker disease	on hackberry (<i>Celtis australis</i>); associated with others canker agent in the f.j. of Gorizia (70 diseased trees).
<i>Diplodia pinea</i> (= <i>Sphaeropsis sapinea</i>) <i>DEUTEROMYCOTA</i> Foliage disease	on Austrian pine and Scots pine; slight damage on Austrian and Scots pine stands in the f.j. of Barcis, Monfalcone and Forni di Sopra (on the whole 55 hectares).
<i>Endothiella</i> sp. <i>ASCOMYCOTA</i> Canker disease	on hornbeam; one report concerning 80 declining trees in the forest jurisdiction of Maniago.
<i>Eutypa</i> sp. <i>ASCOMYCOTA</i> Canker disease	on hackberry (<i>Celtis australis</i>); associated with other canker agents in the f.j. of Gorizia (70 diseased trees).
<i>Fomes</i> sp. <i>BASIDIOMYCOTA</i> Stem decay	on beech; associated with <i>Nectria</i> spp. in beech decline in the f.j. of Meduno.
<i>Gymnosoporangium clavariaeforme</i> <i>BASIDIOMYCOTA</i> Foliage rust	on serviceberry (<i>Amelanchier ovalis</i>); one report concerning a severe defoliation in the f.j. of Claut.
<i>Heterobasidion annosum</i> <i>BASIDIOMYCOTA</i> Root disease	on spruce; eight reports regarding 162 infected trees and 220 m ³ of timber loss recorded from the f.j. of Forni di Sopra, Barcis and Paluzza. Associated with spruce stand declines in the f.j. of Ampezzo.
<i>Hypodermella laricis</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on larch; associated with <i>Mycosphaerella laricina</i> in the f.j. of Forni di Sopra.
<i>Lirula macrospora</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on spruce; associated with <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> in the f.j. of Forni di Sopra.
<i>Lophodermium piceae</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on spruce. One report concerning a defoliation in the f.j. of Maniago (40 defoliated trees); associated with <i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> in the f.j. of Forni di Sopra.
<i>Lophodermium pinastri</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on Scots pine; associated with other needle disease agents (<i>Naemacyclus minor</i> , <i>Lophodermium seditiosum</i> , <i>Diplodia pinea</i>) in the f.j. of Barcis and Forni di Sopra.
<i>Lophodermium seditiosum</i> <i>ASCOMYCOTA</i> Foliage disease	on Austrian pine and Scots pine; associated with other needle disease agents (<i>Naemacyclus minor</i> , <i>Lophodermium pinastri</i> , <i>Diplodia pinea</i>) in the f.j. of Barcis and Forni di Sopra.

Agent	Remarks
<i>Melampsorella caryophyllacearum</i> BASIDIOMYCOTA Broom rust	on silver fir; four reports from the f.j. of Moggio Udinese, Forni Avoltri, Comeglians and Paluzza, within the survey targeted to the study of the rust.
<i>Mycosphaerella laricina</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on larch; 10 reports concerning severe defoliations (on the whole 83 hectares) occurring in the f.j. of Ampezzo, Aviano, Barcis, Claut, Maniago and Forni di Sopra.
<i>Naemacyclus minor</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on Austrian and Scots pine; associated with other needle disease agents in the f.j. of Barcis and Forni di Sopra.
<i>Nectria</i> spp. ASCOMYCOTA Canker disease	on beech; two reports regarding 37 declining trees in the f.j. of Meduno.
<i>Ophiostoma ulmi</i> ASCOMYCOTA Wilt disease	on smooth-leaved elm; seven reports concerning several disease foci (on the whole 143 dead elm trees) observed in the f.j. of Pordenone, S. Giorgio di Nogaro and Meduno.
<i>Pestalotiopsis</i> sp. DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on larch; associated with <i>Mycosphaerella laricina</i> in the f.j. of Aviano.
<i>Phyllosticta fraxinicola</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on common ash; one report in the f.j. of Meduno (50 defoliated trees).
<i>Pleuroceras pseudoplatani</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on sycamore; three reports concerning slight or severe defoliations in the f.j. of Meduno and Aviano.
<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on spruce; three reports concerning slight defoliations in the f.j. of Forni di Sopra (on the whole 10.8 hectares).
<i>Rhytisma acerinum</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on sycamore; associated with <i>Pleuroceras pseudoplatani</i> in the f.j. of Aviano.
<i>Ulocladium chartarum</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on durmast oak; slight damage in late summer in the f.j. of Ampezzo (on the whole 32 hectares).

Plantation survey

Agent	Remarks
<i>Armillaria</i> sp. BASIDIOMYCOTA Root disease	on sycamore; one report concerning a small disease focus in the forest jurisdiction of S. Giorgio di Nogaro.
<i>Blumeriella jaapii</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on sweet cherry; two reports concerning severe defoliations, in late summer, in the f.j. of Tarcento and S. Giorgio di Nogaro (on the whole 180 defoliated trees).
<i>Botryosphaeria</i> sp. ASCOMYCOTA Canker disease	on hornbeam; one report concerning 61 declining trees in a mixed plantation of the f.j. of Maniago.
<i>Cercospora microsora</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on littleleaf linden; one report concerning a middle defoliation (on the whole 30 defoliated trees) in a mixed plantation in the f.j. of Tarcento.
<i>Dothiorella</i> sp. DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on hornbeam; associated with other canker agents in the f.j. of Maniago.
<i>Gnomonia juglandis</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on walnut; two reports concerning defoliation on 3,280 trees, in late summer, in a pure plantation in the f.j. of Monfalcone and on 139 trees in a mixed plantation in the f.j. of Tarcento.
<i>Hypoxylon</i> sp. ASCOMYCOTA Canker disease	on hornbeam; associated with other canker agents in the f.j. of Maniago.
<i>Microsphaera alphetoides</i> ASCOMYCOTA Foliage disease	on pedunculata oak and durmast oak; slight defoliations concerning pedunculata oak in mixed plantation of the f. j. of Udine and Tarcento (on the whole 568 defoliated trees) and 1,130 durmast oak trees in the f.j. of Udine.
<i>Ophiostoma ulmi</i> ASCOMYCOTA Wilt disease	on Siberian elm; three reports concerning infected trees in mixed plantations in the f.j. of Pordenone and Tarcento (on the whole 32 trees).
<i>Uluocladium chartarum</i> DEUTEROMYCOTA Foliage disease	on pubescent oak; 3,700 infected trees in a mixed plantation in the f.j. of Udine.

