

L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

RIVISTA DI POLITICA ECONOMIA E TECNICA

ANNO LVII - NUMERO 2 - MARZO-APRILE 2002

ALESSANDRO RAGAZZI (*) - PAOLO CAPRETTI (*)

LA SITUAZIONE SANITARIA DEI BOSCHI E DELLE SPECIE ARBOREE FORESTALI DELLA TOSCANA (1950-1980) PRIMO CONTRIBUTO: ANALISI

FDC 41 : (450.52)

Gli Autori presentano la situazione sanitaria dei boschi e delle specie arboree della Toscana (1950-1980).

Ne scaturisce un inventario dei parassiti presenti, quale era auspicato da BIRA - GHI (1954) e da MORIONDO (1967).

Nel decennio 1950-1960 si assiste essenzialmente 1) alla segnalazione di nuovi microrganismi fungini patogeni; 2) agli sforzi tesi alla comprensione della relazione tra pH del terreno e virulenza di un patogeno; 3) alla verifica della stretta interazione tra stati di siccità, o di freddo prolungato, e predisposizione delle piante a subire attacchi parassitari.

Già in questo periodo si intravede l'importanza della collaborazione tra Patologo forestale e Selvicoltore.

Il decennio 1961-1970 vede la successione di ondate epidemiche, su specie di Pino diverse, di agenti di ruggine, per i quali iniziano i primi studi di carattere epidemiologico. Vengono inoltre segnalati nuovi miceti su Douglasia. È in questo periodo che l'impegno del Patologo si volge prevalentemente agli studi eziologici.

Del decennio 1971-1980 occorre ricordare «la grave tempesta che si abbattè sugli olmi», per l'azione dell'agente fungino Graphium ulmi.

Per quanto riguarda l'agente di cancro del castagno, Cryphonectria parasitica, si effettuano, per la prima volta in Italia, interventi di lotta biologica con ceppi ipovirulenti del microrganismo.

Si accertano le modalità di penetrazione degli agenti di ruggine del Pino.

Profondi sono gli studi sull'agente del cancro del Cipresso, Seiridium cardinale: si accerta che il ciclo biologico ben si identifica con il clima mediterraneo, l'incidenza della malattia in Toscana e nella provincia di Firenze; si rileva inoltre l'elevata suscettibilità della maggior parte degli individui nella popolazione di Cupressus sempervirens.

(*) Dipartimento di Biotecnologie Agrarie - Sezione Patologia Vegetale, Università degli Studi di Firenze, Piazzale delle Cascine, 28 - 50144 - Firenze.

PREMESSA

Nell'ormai lontano 1954 BIRAGHI, nella sua relazione tenutasi a Firenze in occasione del I° Convegno Nazionale di Selvicoltura, concludeva auspicandosi la compilazione di un inventario dei parassiti presenti nei nostri boschi; riaffermando, nel 1961, la necessità di porre una maggiore attenzione agli attacchi parassitari. A sostegno della sua affermazione indicava alcuni dati sull'incidenza delle varie avversità, tra le quali risaltava il 31%, dovuto all'azione dei funghi patogeni.

In seguito anche MORIONDO (1967) sottolineava la necessità di conoscere l'eventualità e l'entità degli attacchi parassitari che possono verificarsi durante la vita di una piantagione, per valutarne a pieno il successo, anche dal punto di vista economico.

Pertanto, in funzione delle considerazioni di cui sopra ed alla luce degli eventi di questi ultimi decenni, che hanno visto come protagonisti numerosi microrganismi patogeni, cercheremo di presentare in maniera meno arida possibile e limitatamente alla Toscana, quell'inventario dei parassiti che Biraghi sollecitava.

Inventario attraverso il quale si vuole illustrare la distribuzione dei patogeni che affliggono i nostri boschi e le nostre specie arboree forestali, ma soprattutto sottolineare i progressi compiuti nella conoscenza di molteplici aspetti inerenti la biologia, l'epidemiologia, la lotta e, recentemente, anche la diagnostica precoce.

Ed è proprio dallo stato delle conoscenze, nel 1950, che vogliamo tracciare, pianta per pianta, questo *escursus* attraverso il tempo; ricordando contestualmente che già nel 1949 (BIRAGHI) parlava di deperimento (che tanta notorietà avrebbe avuto negli anni '80) nelle abetine casentinesi e vallombrosane.

DECENNIO 1950-1960

Per quanto riguarda l'abete bianco, BIRAGHI, negli anni 1950-51-52, denunciava attacchi di *Lophodermium nervisequum* su giovani abeti nella foresta di Vallombrosa; nel 1955 attacchi di *Melampsorella caryophyllacearum*, agente di ruggine, su piante poste in Vallombrosa, Abetone e Campigna.

Nel 1955-1959 furono descritti, sempre su abete bianco, gli attacchi di *Fomes annosus* (*Heterobasidion annosum*) su un impianto di 8-9 anni nella foresta demaniale in località Cancellino, a Badia Prataglia e a Vallombrosa.

Rilievi in alcune particelle, ove era stata segnata la posizione delle ceppe, evidenziarono come le piante morte fossero in vicinanza di ceppaie di

piante infette abbandonate e che le infezioni avevano preso origine dalle radici delle ceppaie stesse (CARAMALLI, 1979).

Nel 1957 BRONCHI segnalava attacchi di *F. annosus* in varie località della Toscana; ed altrettanto CANTIANI (1960) e PATRONE (1960) riferendosi essenzialmente alla abetina di Vallombrosa.

È di quegli anni l'indicazione di proteggere dagli attacchi di *F. annosus* le ceppaie trattandole con creosoto.

Già dai primi anni del decennio 1950-1960 emergono alcune considerazioni basilari per la comprensione di certi fenomeni: 1) la relazione tra pH del terreno e virulenza di un patogeno, a seguito della diminuzione, a pH alcalini, della massa microbica antagonista; 2) la relazione tra causa abiotica (periodo di caldo siccitoso, periodo di freddo prolungato) e la predisposizione delle piante a subire attacchi parassitari.

Ma di quel periodo va ricordata la profonda riflessione di BIRAGHI sul ruolo che poteva avere la microflora del terreno nei confronti delle essenze forestali, riflessione che si pose come base per lo studio dei rapporti micorrizici e che ebbe il pregio di richiamare l'attenzione dei selvicoltori sull'impiego di terreni che avessero ospitato colture agrarie o castagneti, intuendo le alterazioni alle quali questi terreni vanno incontro e che possono portare ad una assenza o diminuzione della carica microbica antagonista.

Sempre su abete bianco nel 1957-58 vennero denunciati gravi attacchi di *Armillaria mellea* su piante che avevano subito, a Vallombrosa, un indebolimento a causa di ripetuti danni da freddo.

In riferimento al Cipresso, è del 1950 la prima segnalazione della presenza dell'agente di cancro (*Coryneum cardinale* = *Seiridium cardinale*) su *Cupressus macrocarpa* nell'Arboreto della Stazione Sperimentale delle Cascine (GRASSO, 1951); segnalazione alla quale ne seguirono altre in provincia di Arezzo, Firenze e Pistoia.

Per quanto riguarda il già allora considerato pericoloso agente di cancro (*S. cardinale*), fu consigliata l'immediata eliminazione delle piante infette e la distruzione con il fuoco delle stesse.

Nel 1954 sempre su cipresso vennero segnalati casi di infezione da *Phomopsis* sp. a Cecina. Nel 1956 ci fu una segnalazione di «scopazzi virosici» in molteplici vivai della Toscana. Nel 1959 venne segnalata a Prato la presenza di *Armillaria mellea*. Nel 1961 fu reperita, su piante in provincia di Arezzo e Firenze, *Pestalotia* sp.

Per quanto concerne il Pino, è del 1953 una delle prime segnalazioni di presenza, nella zona della Consuma, dell'agente di ruggine vescicolosa, *Cronartium asclepiadeum* (= *C. flaccidum*) su Pino nero e Pino marittimo.

Negli anni 1953-1960 si susseguirono numerosi attacchi di *C. flaccidum* in varie località della Toscana (tab. 1), in connessione con la concomi-

Tabella 1 – Focolai di ruggine vescicolosa (*Cronartium flaccidum*) individuati dopo il 1950 in Toscana (MORIONDO, 1975. Modificata).

Foci of pine blister rust (Cronartium flaccidum) observed after 1950 in Tuscany (MORIONDO, 1975. Modified).

ANNO DI RINVENIMENTO	LOCALITÀ E PROVINCIA	SPECIE DI PINO COLPITA
1953	Consuma (FI)	<i>Pinus nigra</i> Arn.
1957	Cecina Marina (LI)	<i>P. pinaster</i> Ait.
1960	Vallombrosa (FI) S. Rossore (PI) Val Fegana (LU)	<i>P. nigra</i> <i>P. pinea</i> L. <i>P. nigra</i>
1961	S. Vincenzo (LI)	<i>P. pinea</i>
1962	S. Rossore (PI) Cecina Marina (LI)	<i>P. pinea</i> <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i>
1965	S. Rossore (PI) Cecina Marina (LI) Montalcino (SI)	<i>P. pinea</i> <i>P. pinea</i> <i>P. pinaster</i>
1966	Pisa (provincia) Livorno (provincia) Massa (provincia) Lucca (provincia) Firenze (provincia) Grosseto (provincia) Siena (provincia)	<i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i> <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>P. halepensis</i> L. <i>P. pinaster</i> , <i>P. nigra</i> <i>P. pinaster</i> , <i>P. nigra</i> <i>P. pinaster</i> <i>P. pinaster</i> , <i>P. nigra</i> <i>P. pinaster</i>
1968	S. Rossore (PI) S. Vincenzo (LI) Monticiano (SI)	<i>P. pinea</i> <i>P. pinea</i> <i>P. pinaster</i>
1969	Montalcino (SI)	<i>P. pinaster</i>

tanza dell'estendersi di nuove piantagioni di Pino in zone con forte presenza dell'ospite intermedio *Vincetoxicum officinale* (= *V. hirundinaria*) (MORIONDO, 1975). A San Rossore (PI) fu particolarmente colpita la rinno-
vazione di Pino domestico, succeduto al bosco di latifoglie o su terreno
nudo in vicinanza del Vincetossico; mentre Pino marittimo, a Cecina (LI),
rimase infettato soprattutto negli impianti artificiali.

Nel 1951 MORIONDO segnalava attacchi dell'agente di ruggine curva-
trice (*Melampsora pinitorqua*) su Pino domestico, a Duna Feniglia, in vici-
nanza di piante degli ospiti intermedi: Pioppo bianco, *P. cipressino*,
P. tremulo.

BIRAGHI (1955) riferiva su attacchi di *Thyriopsis halepensis*, su Pino
d'Aleppo a Campiglia (LI).

CAPRETTI (1956) riportava la presenza di *Diplodia pinea* (*Sphaeropsis sapinea*) nei giovani rimboschimenti di diverse specie di Pino nei quali le piante non vigorose potevano essere uccise.

Nel 1958 BIRAGHI denunciava infezioni di *Coleosporium* spp. su Pino d'Aleppo e Pino marittimo.

Le osservazioni di MORIONDO sulla diffusione degli attacchi di *C. flaccidum* e *M. pinitorqua* e vicinanza degli ospiti intermedi gettarono le basi per la futura stesura di mappe dalle quali risultasse chiaramente la distribuzione dei popolamenti del principale ospite intermedio: *V. hirundinaria*.

Il Castagno subì l'aggressione dell'agente di cancro (*Endothia parasitica* = *Cryphonectria parasitica*), la cui azione devastante si abbatté in tutta la Toscana, comportando uno stato di profonda destabilizzazione dei castagneti.

Di quegli anni numerosi sono gli studi volti alla comprensione del tipo di trattamento a cui dovevano essere sottoposte le piante infette, sfociati nell'indicazione di effettuare un taglio raso, poichè i giovani polloni ringiovanivano l'impianto affrancandosi rapidamente, andando contestualmente ad evitare le infezioni precoci direttamente dalla vecchia ceppaia esistente sopraterra. (BIRAGHI, 1946, 1955, 1958).

Ed è proprio del 1950, ad opera di BIRAGHI, la prima segnalazione, seppur riferentesi alla Liguria, di un caso di resistenza presunta del castagno all'agente di cancro della corteccia, sulla cui natura tuttavia, a quei tempi, non seguirono considerazioni precise.

In numerosi impianti di Castagno, della nostra regione, venne segnalata la presenza di *Coryneum perniciosum* e di *Mycosphaerella maculiformis* (BIRAGHI, 1949). Nei cedui di Castagno del Monte Amiata (1958) venne denunciata la presenza di *Cryptodiaporthe etrusca* n.sp. e di *Phomopsis castanea* n.sp. (MORIONDO, 1958).

Altre specie, non tanto di minore importanza selvicolturale, ma in quanto oggetto di minori aggressioni, sono ricordate sino dagli anni '50 per le sporadiche infezioni subite.

In tutta la Toscana furono segnalati attacchi di *Rhytisma acerinum* e di *Uncinula aceris* rispettivamente su piante di Acero di Monte e Acero napoletano.

Su Ippocastano, ovunque diffuso, era frequente la presenza di *Guignardia aesculi*. Su Leccio, in Garfagnana, veniva segnalata la presenza di *Taphrina kruckii*.

Nel 1954 su Pioppo si segnalava la presenza di *Phomopsis tirrenica* e di *Stereum purpureum* (= *Condrostereum purpureum*).

Su Ontano nero, in Garfagnana, MORIONDO (1957) riferiva su una probabile batteriosi.

Su Pioppo, a Migliarino, MORIONDO (1957) segnalava attacchi di *Cryptodiaporthe populea*, conseguenza dei danni subiti dalle piante da gelate o di traumi verificatisi al momento dell'impianto.

Su specie diverse di Quercia erano frequenti attacchi di *Armillaria mellea*, *Microspora alphitoides* e di *Phyllactinia roboris*.

L'analisi di questo primo «escursus» negli anni del periodo 1950-1960, ci evidenzia come l'attenzione del patologo forestale, figura tra l'altro non ancora ben connotata, in parallelo alla identità della Patologia vegetale forestale, che ancora doveva delinarsi, fosse rivolta, ovviamente, alla individuazione del problema, essenzialmente di natura biotica, ed alla identificazione pertanto dell'agente patogeno.

In parallelo alle prime osservazioni di natura in parte biologica, ma soprattutto epidemiologica (e certo quegli studi si ponevano tra i primi in Italia), si affacciavano le prime indicazioni inerenti le possibilità di intervento per contenere le allora presenti avversità parassitarie.

È dei primi anni '50 l'acuta considerazione di un vecchio selvicoltore: «... se trovate una pianta ammalata chiedetele innanzitutto se è contenta di vivere dove si trova. Se vi risponde che non è contenta, cercate se è possibile di farla contenta; se invece rispondesse che è contenta di vivere dove sta, allora e solo allora, occupatevi del parassita che l'ha colpita».

In questo «pensiero» è l'essenza della Patologia forestale, del Patologo forestale: siano rispettate, in fase di impianto, di semina, le esigenze ecofisiologiche della pianta. Siano cioè programmati, da un insieme di specialisti, l'impianto, la semina e la conduzione di una piantagione.

Ecco, già negli anni '50, si intravedeva la necessità di una stretta collaborazione tra selvicoltore e Patologo forestale, in fase di progettazione.

DECENNIO 1961-1970

Il susseguente decennio 1961-1970 vide l'estendersi in forma epidemica degli attacchi dell'agente di ruggine vescicolosa della corteccia del Pino, *Cronartium flaccidum*, in tutta la Toscana, in connessione con l'estendersi di nuove piantagioni di Pino o di semine artificiali, con interessamento, oltre a Pino nero e P. marittimo, anche di P. d'Aleppo e P. domestico (tab. 1).

Gli studi di quegli anni portarono ad ipotizzare che i rimboschimenti con Pino laricio e Pino marittimo, sulle pendici montane e nei fondovalle, fossero investiti dalla massa di inoculo (ecidiospore) trasportato da monte a valle dalle correnti aeree notturne.

MORIONDO (1975) accertò che le infezioni, a San Rossore, erano in stretta connessione con la vicinanza dei popolamenti dell'ospite intermedio

solamente per le piantagioni più giovani, mentre per le piantagioni più vecchie le infezioni tendevano a presentarsi anche a distanza dall'ospite intermedio: *Vincetoxicum hirundinaria*.

Ma soprattutto furono tracciati i primi interventi precauzionali atti ad abbattere l'incidenza del microrganismo; interventi delineati in funzione di alcuni presupposti che il Patologo forestale aveva ormai assimilato:

- evitare di porre nuovi impianti nelle zone ove si erano già manifestate epidemie;
- evitare i nuovi impianti in prossimità di popolamenti dell'ospite intermedio;
- assicurarsi della sanità delle piante da mettere a dimora;
- porre attenzione alla sanità dei vivai;
- eliminare le piante infette negli impianti colpiti, o il solo organo infetto.

Sempre su Pino veniva segnalata nel 1963 la presenza di *Lophodermium pinastri* e di *Brunchorstia pinea* (Pino nero); e nel 1967 di *Heterobasidion annosum* e *Armillaria mellea* su Pino marittimo a Migliarino Pisano, nonché di *H. annosum* su P. domestico a San Rossore (MORIONDO, 1967).

È di quegli anni la constatazione della possibilità di virulentazione di *A. mellea*, capace quindi di infettare anche piante sane. *A. mellea* e *H. annosum* trovavano condizioni favorevoli al loro perpetuarsi e moltiplicarsi nella presenza delle ceppaie di quelle piante che periodicamente venivano tagliate.

Per quanto riguarda *Seiridium cardinale*, agente di cancro del cipresso, si constatò che il microrganismo era particolarmente virulento su *Cupressus sempervirens* e che la sua diffusione già interessava tutto l'areale del cipresso. Proprio in quegli anni il patogeno cominciò a diffondersi nei rimboschimenti, a prescindere dall'età delle piante.

MORIONDO (1967) dichiarava: «occorre cercare di riparare subito a questa situazione poichè, altrimenti, in un futuro più o meno prossimo, potremo trovarci di fronte ad attacchi massicci». E richiamava l'attenzione sulla necessità di eliminare i focolai che esistevano nei vivai.

Nel corso del 1969 furono individuate, nel comprensorio della foresta di Maresca e lungo la valle del Serchio, due nuove malattie crittogamiche della Douglasia: *Rhabdocline pseudotsugae* e *Phaeocryptopus gaumannii*, particolarmente pericolose per gli impianti puri, densi, coetanei, fino a 30 anni di età (MORIONDO, 1970). MORIONDO consigliava di evitare l'esportazione di piante di vivaio, dalle zone di presenza dei due organismi, in altre regioni italiane.

Per quanto riguarda le latifoglie, BIRAGHI (1963) affermava, in base ad una serie di osservazioni effettuate durante 25 anni di attività, che gli attacchi di *Phytophthora cambivora* su castagno erano «... piuttosto infrequenti e molto raramente epidemici...», ricordando un solo caso a Camaldoli (AR).

Sempre BIRAGHI, nel 1967, ipotizzò che i casi di resistenza, che già dal 1950 si manifestavano nei castagneti verso *Cryphonectria parasitica*, fossero attribuibili a fenomeni di ipovirulenza del patogeno e che a tale evento fosse legata la progressiva e spontanea attenuazione delle infezioni che andava manifestandosi in quel periodo. Un'indagine capillare, a tal fine, fu condotta in Toscana, nelle province di Arezzo, Firenze, Grosseto, Lucca, Pistoia e Siena, indagine che portò a rilevare che, pur essendo comunque presenti i danni, la malattia non uccideva più le piante.

A tale favorevole situazione cominciò però a contrapporsi il problema delle infezioni sugli innesti, di piante innestate per l'introduzione di varietà da frutto pregiate (TURCHETTI, 1978).

È in questo spazio di tempo che si delinea il concetto di prevedere, nel progettare un rimboschimento, la possibilità che esso, nel corso della sua lunga vita, possa sottostare ad attacchi parassitari (BIRAGHI, 1961).

Da tale auspicabile realtà di previsione deriverebbe la migliore valutazione delle probabilità di riuscita di una specie forestale in un dato ambiente (MORIONDO, 1967).

È in quegli anni che viene ripreso il pensiero di BIRAGHI, degli anni '50, volto a denunciare che non era più possibile chiamare il Patologo forestale nel momento della necessità, ma occorreva disporre della sua esperienza già in fase di progettazione dell'impianto.

DECENNIO 1971-1980

Nel decennio 1971-1980 si susseguirono le segnalazioni della presenza di organismi già noti su nuovi ospiti.

Ma è agli inizi degli anni '70 che in Italia (in parallelo a quanto stava accadendo in Inghilterra) si scatenò, per usare le parole di MITTEMPEGHER (1990), «una grave tempesta sugli olmi» per la contemporanea invasione in Europa di due razze diverse (EAN-NAN) di un nuovo e più aggressivo ceppo di *Graphium ulmi*.

Un'indagine compiuta in Italia nel 1976, da parte del Corpo forestale dello Stato, indicava mortalità di oltre il 50% fino all'80% nell'Italia centrale e settentrionale.

Nel 1979 la Comunità Economica Europea intervenne con una serie di progetti volti alla salvaguardia del genere *Ulmus*.

Sono di quegli anni gli studi che hanno portato all'individuazione di particelle virus-simili in alcuni isolati del fungo, che potevano essere trasmesse ad isolati sani. Questi isolati contagiati con il «d-factor» (fattore di

malattia) crescevano però difficilmente e altrettanto difficilmente sporulavano. Si pensò quindi alla trasmissione di tale fattore agli isolati virulenti, pensiero che dovette rientrare per le difficoltà di compatibilità tra isolati e per l'eliminazione delle particelle virus-simili durante la riproduzione sessuata.

È comunque in questo periodo che viene stilata con diligente attenzione una mappa della distribuzione (con percentuali medie di attacco) del patogeno sul territorio nazionale, dalla quale si evince la situazione della Toscana.

È dello stesso periodo la constatazione che l'Olmo nostrano e l'Olmo ciliato fossero percentualmente meno colpiti dell'Olmo campestre; e l'accertamento dei vettori della malattia individuati nel grande scolitide dell'olmo *Scolytus sulcifrons*, il piccolo scolitide *S. multistriatus* ed i più piccoli *S. kirschii*, *S. pygmaeus* e *S. ensifer*.

Per quanto riguarda il Castagno, è del 1973 (BONIFACIO e TURCHETTI) l'isolamento di ceppi ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica*, effettuato per la prima volta in Italia, evento che dette origine ai piani di lotta biologica contro la grave malattia che affliggeva i castagneti.

Ma il decennio 1971-1980 vide presentarsi un'altra grave patia dovuta a *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platani*, agente del cancro colorato del platano. La prima segnalazione è del 1972 a Forte dei Marmi, a cui seguì quella del 1973 in provincia di Lucca (PANCONESI, 1973). Dal 1973 al 1978 l'areale di diffusione del patogeno si estese alla provincia di Pistoia, nonché da Forte dei Marmi sino a Massa Carrara e Viareggio, andando a coprire una superficie di circa 156 km² (PANCONESI, 1977; MARZIANO, 1988).

Sono di quegli anni i profondi studi volti a definire da un punto di vista morfologico ed epidemiologico il microrganismo. Altrettanto interessanti appaiono le ricerche indirizzate ad accertare le modalità di colonizzazione dei tessuti della pianta (PANCONESI e NEMBI, 1978).

Tra gli altri organismi del Platano vengono citati: *Gnomonia platani* (*Apiognomonium platani*), agente di antracnosi; *Microsphaera platani*, agente di oidio; ed una serie di basidiomiceti agenti di carie.

Dal 1975 in avanti, sino al periodo successivo, vengono intensificati i lavori di accertamento delle modalità di penetrazione di due organismi, agenti di ruggine, causa di gravi danni nelle piantagioni di Pino: *Cronartium flaccidum* e *Melampsora pinitorqua* (LONGO et al., 1976), lavori che si concluderanno nel decennio 1981-1990. È con l'inizio dei primi anni '70, comunque, che si assiste ad una minore incidenza di *C. flaccidum*, anche per una diminuita presenza di nuovi impianti di pino.

Nell'ambito delle ricerche inerenti l'agente di cancro del Cipresso, *Seiridium cardinale*, negli anni 1978-79 venne stimato, da parte dell'Ispettorato

Forestale Provinciale, che l'incidenza della malattia in Toscana era del 30%, con punte superiori al 70% in provincia di Firenze. Nel decennio 1971-80 viene appurato (RADDI e PANCONESI, 1977) che la pericolosità del patogeno era legata a:

- 1) caratteristiche del ciclo biologico che ben si identificano con il clima mediterraneo;
- 2) elevata suscettibilità della maggior parte degli individui nelle popolazioni di Cipresso nostrale;
- 3) modello di diffusione del Cipresso in Toscana, regione che rappresenta il limite nord del suo areale, con conseguenti effetti dell'azione del freddo (formazione di ferite favorenti l'ingresso del microrganismo);
- 4) commercializzazione di piante infette e difficoltà nella lotta.

Di questo periodo si ricordano altri due patogeni del cipresso, ad incidenza ben minore rispetto all'agente di cancro: *Phomopsis occulta* e *Pestalotia funerea*.

È verso la fine del decennio che iniziano i primi tentativi di miglioramento genetico (RADDI e PANCONESI, 1977).

Nel periodo 1978-1980 viene isolato e segnalato in varie località della Toscana un nuovo parassita del Pino marittimo, Pino insigne e Pino nero: *Caliciopsis pinea*, ascomicete causa di necrosi corticali, soprattutto localizzate nella zona di inserzione dei rami sul fusto principale (CAPRETTI, 1978 e 1980).

È del 1979 una nuova segnalazione, su aree ben più ampie di quanto segnalato da MORIONDO nel 1963, di presenza di *Brunchorstia pinea* sulla chioma di Pino nero, in località Passo Centocroci (versante toscano dell'Appennino centro-settentrionale).

La malattia manifesta i primi sintomi alla fine dell'inverno, sintomi che raggiungono la massima espressione durante l'estate successiva. Inizialmente si nota un arrossamento delle parti più esterne della chioma, a carico dei soli getti dell'anno precedente. L'arrossamento degli aghi si estende successivamente a tutto l'ago. Contestualmente la corteccia del getto imbrunisce e muore. Dopo la morte del getto apicale, durante la stagione vegetativa, la pianta emette getti avventizi sull'internodo inferiore sopravvissuto. Questi getti, nelle stagioni successive, vanno incontro a nuovi disseccamenti (BARBACOV *et al.*, 1979).

CONCLUSIONI

Le conclusioni che si possono trarre, da questo primo contributo sulla situazione sanitaria dei boschi e delle specie arboree forestali della Toscana, sono necessariamente parziali; il lettore pertanto consideri certamente que-

ste considerazioni, ma le colleghi alle conclusioni generali presentate nel secondo contributo.

Emergono comunque due precisi aspetti metodologici del procedere del Patologo forestale: 1) un primo momento volto ad individuare l'eziologia delle varie malattie; 2) e un secondo momento volto a comprendere le condizioni che facilitano l'insorgere di una data malattia (base degli studi epidemiologici).

Gli eventi del periodo 1950-1980 portano inoltre ad alcune considerazioni:

- 1) è basilare conoscere, prima di effettuare un rimboschimento, l'origine del materiale impiegato;
- 2) i soprassuoli forestali hanno un lungo ciclo vitale e pertanto la sensibilità delle piante ad eventuali patogeni varia con l'età;
- 3) in funzione della loro lunga vita le essenze forestali vanno soggette ad eventi che vanno a costituire, anche dopo decenni, fattori di destabilizzazione dello stato sanitario.

SUMMARY

The health status of the woods and forest trees of Tuscany (1950-1980)

First contribution: analysis

The authors report on the health situation of the woods and forest trees of Tuscany (1950-2000).

The report presents a survey of the parasites present in Tuscan forest environments, following up on the investigations recommended by BIRAGHI (1954), and MORIONDO (1967).

The decade 1950-1960 was characterized mainly by 1) reports of new pathogenic fungal micro-organisms; 2) attempts to shed light on the relation between soil pH and pathogen virulence; 3) assessment of the close interaction between prolonged drought or cold and pathogen virulence, and detection of tree susceptibility to parasite attack.

Even in this early period the importance of joint action by forest pathologists and forest farmers became evident.

During the decade 1961-1970 several epidemic outbreaks of Pine rust occurred, on different pine species, prompting the first epidemiological studies. In addition, new mycetes on Douglasia were reported. Throughout this period, pathologists focused predominantly on study of etiology.

The decade 1971-1980 was the period that saw «the terrible pestilence that ravaged elm», caused by the fungal agent *Graphium ulmi*.

Action was also undertaken against the agent of chestnut canker, *Cryphonectria parasitica*, introducing biological control methods for the first time in Italy, followed by isolation of hypovirulent strains.

The manner in which rust agents penetrate into Pine was determined.

In-depth studies were conducted on the agent of Cypress canker, *Seiridium cardinale*. It was found that its biological cycle is well suited to the Mediterranean

climate; in addition, the incidence of the disease in Tuscany and the province of Florence was determined, and the elevated susceptibility of the majority of individuals in the *Cupressus sempervirens* population demonstrated.

BIBLIOGRAFIA

- BARBACOVİ A., CAPRETTI P., MORIONDO F., 1979 – *Diffusione e danni di Brunchorstia pinea (Karst.) Höhn. su popolamenti naturali e artificiali di conifere in Italia*. Annali Accademia Italiana Scienze Forestali, 28: 123-161.
- BIRAGHI A., 1946 – *Il cancro del castagno causato da Endothia parasitica*. L'Italia Agricola, 83: 406-414.
- BIRAGHI A., 1949 – *Il disseccamento degli abeti di Vallombrosa*. L'Italia forestale e montana, 4: 1-11.
- BIRAGHI A., 1949 – *Il disseccamento fogliare del castagno causato da Sphaerella maculiformis*. L'Italia forestale e montana, 4: 21-24.
- BIRAGHI A., 1955 – *Finalità della patologia forestale*. Atti del Convegno Nazionale di Selvicoltura, Firenze, 14-18 Maggio 1954: 501-512.
- BIRAGHI A., 1955 – *Nuovi contributi alla conoscenza dell'agente del cancro della corteccia del castagno*. Monti e Boschi, 6: 36-39.
- BIRAGHI A., 1955 – *Occurrence of Thyriopsis halepensis on pine in Italy*. FAO Bulletin, 4: 38-40.
- BIRAGHI A., 1958 – *Il cancro della corteccia del castagno*. Informatore fitopatologico, 8: 1-5.
- BIRAGHI A., 1961 – *Alcuni esempi illustranti la funzione della patologia nel campo dei rimboschimenti*. Atti del Convegno «Rimboschimenti e ricostituzione dei boschi degradati», Firenze: 131-147.
- BIRAGHI A., 1961 – *La difesa delle essenze forestali dai parassiti vegetali*. Atti del Convegno «Criteri e Metodi di applicazione delle provvidenze legislative e delle direttive tecnico-agronomiche per lo sviluppo dei territori montani anche in funzione del M.E.C.», Trento: 3-15.
- BIRAGHI A., 1961 – *La difesa delle essenze forestali dai parassiti vegetali*. Economia Trentina, 1-2.
- BIRAGHI A., 1963 – *Rassegna dei casi fitopatologici ai forestali osservati dal 1950 al 1962*. L'Italia forestale e montana, 12: 33-109.
- BONIFACIO A., TURCHETTI T., 1973 – *Differenze morfologiche e fisiologiche in isolati di Endothia parasitica (Murr.) And.* Annali Accademia Italiana Scienze Forestali, 22: 11-131.
- BRONCHI P., 1957 – *Morie causate da Fomes annosus su novelletti di Abies alba nella foresta demaniale di Badia Prataglia*. L'Italia forestale e montana, 12: 287-294.
- CANTIANI M., 1960 – *Note sulla diffusione del marciume radicale nelle abetine di Vallombrosa*. L'Italia forestale e montana, 15: 122-124.

- CAPRETTI C., 1956 – *Diplodia pinea* (Desm.) Kirk. agente del disseccamento di varie specie del genere *Pinus* e di altre conifere. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 5: 171-202.
- CAPRETTI P., 1978 – *Caliciopsis pinea* Peck. parassita di *Pinus pinaster* e *P. insignis*. *Phytopathologia Mediterranea*, 17: 101-104.
- CAPRETTI P., 1980 – *Pinus nigra* var. *austriaca*, nuovo ospite di *Caliciopsis pinea* Peck. *Informatore fitopatologico*, 30: 19-21.
- CARAMALLI C., 1979 – *Danni provocati da Fomes annosus in alcune abetine di Vallombrosa*. *Economia montana* XI, 112: 819-833.
- GRASSO V., 1951 – *Un nuovo agente patogeno del Cupressus macrocarpa Hartw.* *L'Italia forestale e montana*, 6: 62-65.
- LONGO N., NALDINI LONGO B., 1976 – *Observations on the fine structure of the haustorium of Melampsora pinitorqua (A. Br.) Rostr. in cells of Pinus pinea L.* *Caryologia*, 28: 389-405.
- MARZIANO F., 1988 – *Cenni storici sulla diffusione in Italia dell'agente causale del cancro colorato del platano*. *Acer*, 4: 24-25.
- MITTEMPERGHER L., 1980 – *La grafiosi dell'Olmo. Situazione attuale in Italia*. *L'Italia forestale e montana*, 35: 150-165.
- MITTEMPERGHER L., 1990 – *Il declino dell'olmo: da latifolia nobile a cespuglio*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 38: 585-609.
- MORIONDO F., 1958 – *Su una moria di pioppi in Val di Nievole*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 7: 189-195.
- MORIONDO F., 1958 – *Una nuova malattia dell'ontano in Toscana*. *L'Italia forestale e montana*, 13: 204-207.
- MORIONDO F., 1961 – *Alterazioni su piante di pioppo in seguito a crisi di attecchimento. II: Identificazione di un nuovo parassita pioppicolo*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 10: 133-152.
- MORIONDO F., 1962 – *Epidemie di ruggine curvatrice del pino in Toscana*. *L'Italia forestale e montana*, 17: 218-227.
- MORIONDO F., 1962 – *La diffusione della ruggine curvatrice nelle pinete italiane*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 11: 247-363.
- MORIONDO F., 1963 – *Nuovi reperti fitopatologici nei boschi italiani*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 12: 313-345.
- MORIONDO F., 1967 – *Le malattie infettive nei rimboschimenti*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 16: 381-406.
- MORIONDO F., 1970 – *Nuove malattie infettive della Douglasia sull'Appennino*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 19: 209-215.
- MORIONDO F., 1975 – *Caratteristiche epidemiche della ruggine vescicolosa del pino: Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Wint., in Italia*. *Annali Accademia Italiana Scienze Forestali*, 24: 331-406.
- PANCONESI A., 1973 – *Il rinvenimento della Ceratocystis fimbriata (Ell. and Halst.) Davidson f. platani Walter su Platano*. *Rivista di Patologia Vegetale*, S. IV, 9: 167-188.
- PANCONESI A., 1977 – *La tracheomicosi del platano in Versilia. Diffusione e possibilità di lotta*. *Informatore fitopatologico*, 27: 43-46.

- PANCONESI A., NEMBI V., 1978 – *La Ceratocystis fimbriata del platano: aspetti biologici e possibilità di lotta*. Informatore fitopatologico, 28: 17-27.
- PATRONE G., 1960 – *Piano di assestamento della Foresta di Vallombrosa per il decennio 1960-1969*. Firenze.
- RADDI P., PANCONESI A., 1977 – *Alcuni aspetti della biologia del Coryneum cardinale Wag. in Toscana*. Informatore fitopatologico, 27: 21-24.
- TURCHETTI T., 1978 – *Attacchi di Endothia parasitica (Murr.) And. su innesti di castagno*. L'Italia forestale e montana, 33: 135-141.