Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 142 (1991)

Heft: 4

Artikel: La situazione del cancro corticale del castagno (Cryphonectria (Endothia) parasitica [Murr.] Barr.) al Sud delle Alpi (Svizzera meridionale)

Autor: Conedera, Marco

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-766466

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 19.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La situazione del cancro corticale del castagno (Cryphonectria (Endothia) parasitica [Murr.] Barr.) al Sud delle Alpi (Svizzera meridionale)

Di *Marco Conedera*

FDK: 176.1 Castanea: 443:(494.5)

1. Introduzione

Al Sud delle Alpi il castagno *(Castanea sativa* Mill.) riveste tuttora notevole importanza e costituisce la specie dominante del piano collinare. I recenti dati dell'Inventario Forestale Nazionale (IFN) attribuiscono a questa specie il 14,3% della provvigione totale del Sud delle Alpi (pari a quasi 3,5 mio di m^3), con un numero di alberi corrispondente addirittura al 21% del totale *(Eidg. Anst. forstl. Versuchswes.,* 1988).

E' da più di quattro decenni, da quando nel 1947 la malattia è stata scoperta in prossimità del Monte Ceneri, che il nostro castagno è costretto a svilupparsi e ad evolvere in stretta coesistenza con l'agente del cancro della corteccia *(Cryphonectria parasitica* [Murr.] Barr.). A differenza degli Stati Uniti, dove questo parassita si è reso responsabile, sin dall'inizio del secolo, di gravissimi danni sul castagno americano *(Castanea dentata* [Marsch.] Borkh.), in Europa il decorso della malattia non ha conosciuto un tale epilogo catastrofico.

Le ragioni della diversa evoluzione vanno ricercate originariamente nella minor suscettibilità della *Castanea sativa* agli attacchi del patogeno: il rallentamento del decorso della malattia ha permesso in Europa la comparsa di una forma a virulenza attenuata del fungo, detta comunemente ipovirulenza. Gli isolati ipovirulenti di *C. parasitica* contengono nel citoplasma un RNA a doppia elica (dsRNA) in grado di indebolire il parassita a tal punto da ridurne notevolmente la patogenicità *(Day et al.,* 1977). Ulteriore caratteristica fondamentale dei ceppi ipovirulenti è la capacità di trasmettere stabilmente tale proprietà ai ceppi virulenti, trasformandoli a loro volta in ipovirulenti *(Grente,* 1969; *Anagnostakis* e Day, 1979). Il passaggio del dsRNA avviene grazie alla formazione di anastomosi ifali (fusioni di ife) tra un micelio già contagiato e uno sano. Unico grosso ostacolo, in natura, alla diffusione spontanea dell'ipovirulenza è rappresentato dall'esistenza, all'interno della popolazione fungina, di gruppi a diversa compatibilità vegetativa. Le anastomosi tra ceppi incompatibili o non si realizza-

no o sono instabili, a causa della rapida degenerazione delle cellule: in questi casi non avviene nessuno scambio di materiale citoplasmatico e quindi nessun contagio (Anagnostakis, 1977). Nella regione del Sud delle Alpi, ad esempio, sono stati identificati cinque diversi gruppi di compatibilità *(Bazzigher et al.,* 1981). L'esperienza europea ha dimostrato che, grazie all'esistenza di ceppi fungini appartenenti contemporaneamente a più gruppi di compatibilità (Bazzigher *et al.,* 1981) e alla sporadica possibilità di contagio anche tra ceppi incompatibili (Anagnostakis e Day, 1979), il potenziale di convertibilità esistente in natura è di fatto ben superiore al limite teorico imposto dai gruppi di compatibilità vegetativa.

La comparsa dell'ipovirulenza in *C. parasitica* ha quindi determinato la possibilità di risolvere un'epidemia molto grave come quella del cancro corticale del castagno, attraverso una sostanziale e spontanea regressione *(Mittempergher,* 1983). Dopo la sua evidenziazione in Italia, l'ipovirulenza è stata osservata in Francia (Grente e *Berthelay-Sauret,* 1978) e si è diffusa spontaneamente anche in Svizzera, al Sud delle Alpi (Bazzigher *et al.,* 1981).

In seguito ad alcune segnalazioni del Servizio Forestale in merito a nuovi danni causati dalla malattia in Ticino, la Sottostazione Sud delle Alpi dell'Istituto Federale di Ricerca per la Foresta, la Neve e il Paesaggio (FNP Sottostazione Sud delle Alpi) — allora Coordinazione Sanasilva Sud delle Alpi — ha effettuato, nel 1988, alcuni rilievi preliminari sulla diffusione della malattia in collaborazione con il Servizio Forestale del Canton Ticino.

In questo articolo si riportano i principali risultati delle osservazioni effettuate nel Sud delle Alpi.

2. Materiali e metodi

Riprendendo un'idea originale del dott. Bazzigher (1985, comunicazione personale), le osservazioni sulla diffusione del cancro corticale del castagno al Sud delle Alpi sono state effettuate nell'ambito dell'Inventario Sanasilva 1988 dei danni ai boschi del Canton Ticino. Il campione è rappresentato dagli alberi di castagno delle aree di saggio dell'IFN, poste sui punti nodali di un reticolo a maglie quadrate di 2 km (per ulteriori dettagli sul metodo di campionamento e sulla scelta degli alberi campione si rimanda a *Zingg, A.,* 1988). L'esecuzione materiale della maggior parte dei rilievi ha così potuto essere affidata agli operatori dell'indagine cantonale (vedi cifra 2.4).

2.1 Comprensorio di indagine

Come visibile dalla *figura 1,* l'indagine si è limitata all'areale castanile del complesso territoriale del Canton Ticino, della Mesolcina e della Calanca. I rilie-

vi in Mesolcina ed in Calanca sono stati effettuati sull'estensione del reticolo di campionamento Sanasilva del Canton Ticino.

Nelle aree isolate della Bregaglia e della Valle di Poschiavo, dove i castagneti hanno estensioni limitate, si è invece rinunciato ad un rilievo sistematico, visto lo scarso grado di rappresentatività.

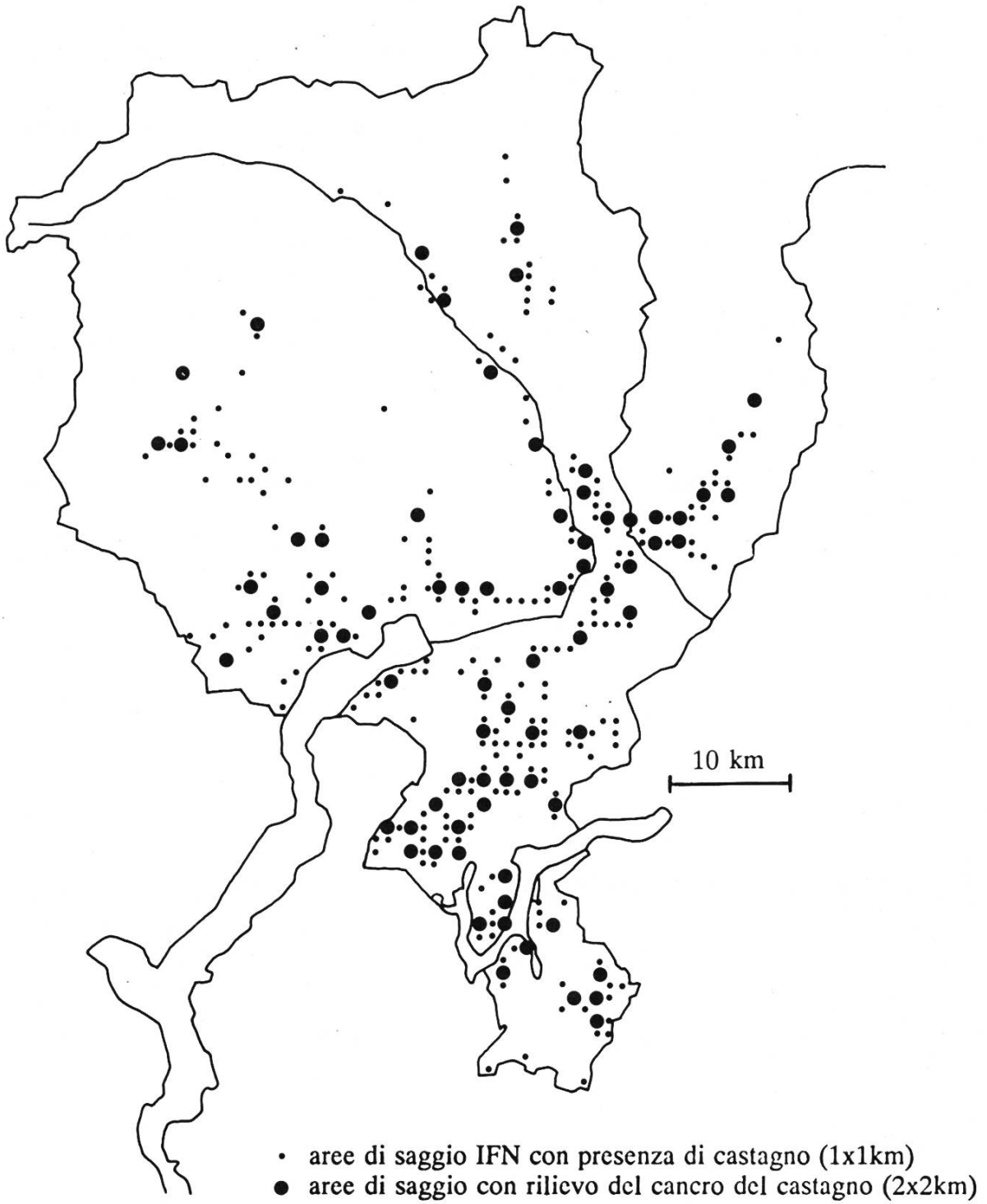

Figura 1. Areale del castagno al Sud delle Alpi interessato dall'Indagine.

Obiettivo principale delle osservazioni era la verifica, nel territorio svizzero del Sud delle Alpi, della presenza e del grado di patogenicità della malattia. Si voleva in particolare ottenere una visione generale della situazione, allo scopo di poter individuare eventuali nuovi focolai virulenti di *C. parasitica.*

La combinazione dei rilievi con l'Inventario terrestre Sanasilva dei danni ai boschi ha permesso di limitare al massimo i costi e il tempo necessario ai rilievi. Accanto ad indubbi vantaggi organizzativi, la metodologia di campionamento ha presentato i seguenti limiti:

- densità relativamente bassa di campionamento, che non permette analisi di tipo statistico sulle eventuali relazioni tra distribuzione della malattia e parametri stazionali quali esposizione, altitudine, ecc.;
- mancanza di verifica della corrispondenza tra aspetto morfologico esterno del cancro (valutato in bosco) ed effettivo carattere virulento o ipovirulento (analisi di laboratorio);
- soglia di cavallettamento di 12 cm di diametro a petto d'uomo (DPU) relativamente troppo alta per un rilievo sul cancro del castagno, fenomeno che interessa notoriamente anche alberi di dimensioni inferiori;

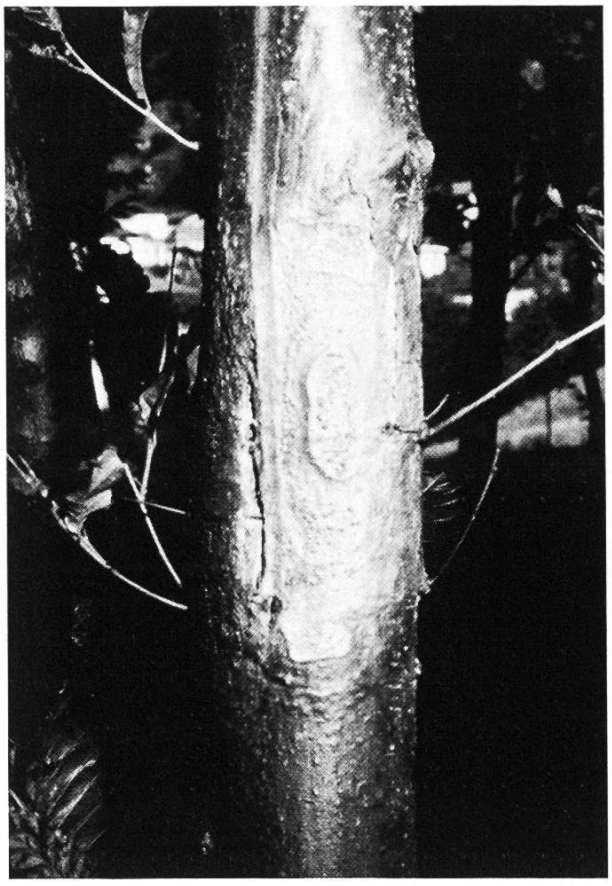

Figura 2. Cancro tipico da *C. parasitica:* ben visibile la reazione ipotrofica dell'albero e il ritmo annuale di crescita dell'infezione (Foto FNP).

Figura 3. Cancro cicatrizzante da *C. parasitica:* l'attenuata virulenza del patogeno permette alla pianta di reagire confinando l'infezione nelle parti esterne della corteccia (Foto FNP).

— esclusione dall'analisi delle parti di tronco degli alberi a corteccia ruvida (difficoltà nel reperire i punti di infezione).

L'indagine si è dunque occupata essenzialmente delle manifestazioni sintomatiche della malattia, valutando la patogenicità del cancro in relazione alle possibilità di sopravvivenza dei tessuti e delle parti di castagno colpito.

2.3 Principali caratteristiche osservate

Di ogni albero o pollone campione di castagno con diametro a petto d'uomo superiore alla soglia di cavallettamento di 12 cm si sono rilevate le seguenti caratteristiche:

1) numero di cancri tipici da *C. parasitica* sul tronco e sulle branche principali, determinanti il normale decorso della malattia (virulenza) come descritto da *Shear et al.* (1917), con in particolare:
   — manifestazioni ipotrofiche sulle parti colpite (morte del cambio),
   — rapido disseccamento delle parti distali della pianta,

Figura 4. Forti emissioni epicormiche alla base di un'infezione da *C. parasitica.* Malgrado la tendenza alla cicatrizzazione del cancro, i rametti epicormici sono ancora molto rigogliosi (Foto FNP).

Figura 5. Chioma di castagno fortemente compromessa da attacchi di *C. parasitica:* ben distinguibili i vecchi attacchi (rami secchi) dagli attacchi più recenti (presenza di foglie avvizzite) (Foto FNP).

- frequente emissione di rametti epicormici al di sotto del punto di infezione,
- frequente eruzione dalla corteccia di picnidi e di periteci di color arancio;

(figura 2)

2) numero di cancri cicatrizzanti da *C. parasitica* sul tronco e sulle branche principali, determinanti un'evoluzione atipica della malattia (ipovirulenza) con in particolare:
   - manifestazioni ipertrofiche sulle parti colpite (tessuto di reazione),
   - mancato disseccamento delle porzioni distali,
   - assenza di riscoppi epicormici sotto il punto di infezione,
   - scarse fruttificazioni picnidiche e assenza di periteci;

   (figura 3)

3) emissioni di rametti epicormici in coincidenza con le infezioni da *C. parasitica,* distinti in:
   - rametti epicormici ancora verdi,
   - rametti epicormici ormai disseccati;

   (figura 4)

4) aspetto della chioma, in relazione all'attività di *C. parasitica,* distinguendo:
   - la porzione di chioma secca a seguito di vecchi attacchi di cancro,
   - la presenza di rami con foglie avvizzite per gli attacchi recenti della malattia.

   (figura 5)

A completamento delle osservazioni individuali, per ogni area di saggio sono state rilevate:

a) la presenza di cancri tipici su esemplari di castagno con DPU inferiore alla soglia di cavallettamento;
b) la forma di governo:
   - castagneto da frutto (selva),
   - ceduo,
   - ceduo a capitozzo,
   - castagno presente quale specie accessoria, indipendentemente dalla forma di governo;
c) la qualità della gestione:
   - gestione regolare,
   - stato di abbandono,
   - tracce di incendio (solo nei cedui);

2.4 Esecuzione dei rilievi

Nel Canton Ticino l'indagine è stata effettuata direttamente dagli operatori del rilievo Sanasilva cantonale sulla base di una scheda di rilievo appositamente elaborata. Allo scopo di unificare le modalità di valutazione, è stato organizzato un corso di istruzione per chiarire gli scopi e le modalità d'indagine.

I rilievi nel Canton Grigioni sono stati effettuati direttamente dalla Coordinazione Sanasilva.

I rilievi sono stati effettuati durante i mesi luglio e agosto del 1988.

3. Risultati

La *tabella 1* riassume i dati raccolti nelle aree di saggio e sugli alberi campione censiti, suddivisi secondo le varie forme di governo. Il ceduo è la forma di governo più frequentemente incontrata (32 aree di saggio), seguito dal castagneto da frutto (20) e dal ceduo a capitozzo (1). In 21 casi il castagno è stato giudicato specie accessoria.

Tabella 1. Numero di aree di saggio e di alberi campione in relazione alle forme di governo.

Forma di governo	*gestione*				*totale*	*alberi/saggio*
	regolare	*abbandonata*	*fuoco*	*non valutata*		
Castagneto da frutto	–	20	–	–	20	6,4
	–	(127)	–	–	(127)	
Ceduo a capitozzo	–	1	–	–	1	3,0
	–	(3)	–	–	(3)	
Ceduo	1	24	7	–	32	13,2
	(5)	(326)	(94)	–	(425)	
Specie accessoria	–	–	–	21	21	2,6
	–	–	–	(54)	(54)	
Totale	1	45	7	21	74	8,2
	(5)	(456)	(94)	(54)	(609)	

I dati tra parentesi sono riferiti agli alberi campione, gli altri alle aree di saggio.

Si può osservare come su 53 aree in cui è stata valutata la qualità della gestione, solo 1 è risultata trattata regolarmente. 7 cedui presentano tracce evidenti di danni da fuoco, mentre le restanti 45 aree (20 castagneto da frutto, 1 ceduo a capitozzo e 24 cedui) sono state giudicate in stato di abbandono.

Le osservazioni hanno interessato un totale di 609 alberi, per una media generale di 8,2 alberi per area di saggio.

Tabella 2. Frequenza della malattia sui singoli alberi in relazione alla forma di governo.

Forma di governo	*no. alberi*			*no. alberi*				*no. cancri*		*rametti epicormici*		*no. alberi con*	
					con cancro								
	totale	*secchi*	*valutati*	*sani*	*solo cicatrizzante*	*solo tipico*	*cicatrizzante + tipico*	*cicatrizzanti*	*tipici*	*secchi*	*verdi*	*foglie avvizzite*	*vecchi attacchi*
Castagneto da frutto abbandonato	127	6	121	59	47	4	11	126	16	7	10	24	27
Ceduo a capitozzo abbondanato	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ceduo coltivato	5	0	5	3	0	0	2	6	2	0	0	0	2
Ceduo abbandonato	326	32	294	126	160	2	6	357	10	19	32	37	59
Ceduo bruciato	94	7	87	42	38	3	4	94	7	1	11	14	27
Specie accessoria	54	7	47	39	8	0	0	18	0	3	0	5	11
Totale	609	52	557	272	253	9	23	601	35	30	53	81	136

Tabella 3. Frequenza della malattia nelle singole aree di saggio in relazione alla forma di governo.

Forma di governo	*no. aree di saggio totale*	*no. aree di saggio*				*no. aree di saggio*		*no. aree di saggio con cancri tipici in polloni con DPU < 12 cm*		
		senza cancro	*con cancro*			*foglie avvizzite*				
			solo cicatrizzante	*solo tipico*	*citatrizzante + tipico*	*assenti*	*presenti*	*assenti*	*presenti*	*frequenti*
Castagneto da frutto abbandonato	20	6	6	2	6	7	13	13	5	2
Ceduo a capitozzo abbandonato	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Ceduo coltivato	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Ceduo abbandonato	24	4	15	0	5	12	12	13	9	2
Ceduo bruciato	7	0	3	0	4	2	5	3	3	1
Specie accessoria	21	16	5	0	0	17	4	21	0	0
Totale	74	27	29	2	16	40	34	51	17	6

3.1 Frequenza e patogenicità della malattia

Nelle *tabelle 2* e *3* sono riassunti i principali dati sulla malattia, in relazione alla forma di governo.

a) Cancri tipici da C. parasitica e cancri cicatrizzanti sul tronco e sulle branche principali

Su un totale di 636 cancri osservati, solo 35 (5,5%) sono risultati tipici, mentre ben 601 (94,5%) sono stati giudicati cancri cicatrizzanti *(tabella 2).*

Per quanto riguarda i 557 alberi campione valutati, solo 9 sono colpiti esclusivamente da cancri tipici, mentre ben 253 presentano unicamente cancri di tipo cicatrizzante e 272 si presentano completamente sani *(tabella 2).* Il numero massimo di infezioni osservate su un singolo albero è 8 per quanto riguarda la forma cicatrizzante e 2 per i cancri tipici.

I valori della *tabella 3,* riferiti alle aree di saggio, ripropongono la stessa situazione. Due sole aree di saggio, situate in castagneti da frutto, presentano esclusivamente cancri tipici. Successivi controlli, effettuati nelle immediate vicinanze delle aree in questione, hanno permesso di constatare la frequente presenza in zona anche dell'inoculo ipovirulento.

La dominanza dell'ipovirulenza si riconferma quindi anche in relazione alle singole forme di governo. Spicca in particolare la debole presenza della malattia nelle aree di saggio in cui il castagno è presente solo come specie accessoria *(tabella 3).*

b) Rametti epicormici secchi e verdi

In 83 casi di infezioni da cancro su 636 (13,1%), l'albero ha reagito con una forte emissione di rametti epicormici in sostituzione delle parti di chioma poste sopra la zona di attacco e quindi destinate al disseccamento *(tabella 2).*

L'alta frequenza di rametti epicormici ancora verdi (53 casi) testimonia l'effettiva virulenza iniziale, o perlomeno la non completa devirulentazione, di molte infezioni. In 30 casi, invece, i rametti epicormici appaiono ormai secchi per effetto della ripresa di vigoria della chioma principale, probabilmente in seguito al contagio ipovirulento e alla successiva cicatrizzazione delle infezioni da cancro.

c) Aspetto della chioma

Il fenomeno delle foglie avvizzite interessa il 14,5% degli alberi valutati (81 su 557, *tabella 2).* L'abbondanza e la ricorrenza delle infezioni su giovani rametti ribadisce la larga diffusione degli isolati virulenti di *C. parasitica,* principali responsabili del disseccamento di porzioni più o meno grandi di chioma.

Degno di nota anche il 24,4% di alberi valutati (136 su 557, *tabella 2)* con evidenti sintomi di vecchi attacchi, chiaro indice, unitamente all'alto numero di alberi secchi (52, *tabella 2),* di un rilassamento delle attività di gestione dei castagneti.

d) Cancri tipici in alberi di piccole dimensioni

I rilievi hanno permesso di verificare la relativa frequenza di cancri tipici sugli alberi o sui polloni di piccole dimensioni, confermando altre osservazioni spesso effettuate in bosco. Questa constatazione non può però essere dimostrata numericamente, dato l'esiguo numero di aree con presenza di alberi di piccole dimensioni.

3.2 Distribuzione geografica della malattia

Le *figure 6* e *7* permettono di valutare la distribuzione regionale e il diverso grado di virulenza della malattia in relazione alle forme di governo. I dati esposti confermano la diffusa presenza della malattia su tutto il territorio, comprese le zone dell'areale più discoste. Le differenze di patogenicità sembrano essere più legate alla forma di governo che alla posizione geografica stessa *(figure 6* e *7).*

4. Discussione dei risultati

Le osservazioni effettuate nel 1988 nella Svizzera meridionale, documentano la larga dominanza degli isolati ipovirulenti di *C. parasitica* su tutto il territorio considerato. Analoghe evoluzioni della malattia sono state riscontrate anche in altre regioni del bacino mediterraneo. Osservazioni ed isolamenti da cancri di neoformazione, effettuate per esempio in Piemonte su oltre 350 stazioni censite, hanno evidenziato un elevato grado di infiltrazione di ceppi ipovirulenti nella popolazione di *C. parasitica,* fatto da porre in relazione alla graduale riduzione delle infezioni letali sulla vegetazione *(Palenzona* e *Ferrara,* 1980).

Contemporaneamente, la capillare presenza di isolati virulenti in tutto l'areale castanile è evidenziata da:

- la relativa frequenza del fenomeno delle foglie avvizzite,
- il sorprendente numero di emissioni epicormiche ancora verdi,
- la tendenza alla virulentazione della malattia in presenza di alberi o polloni di piccole dimensioni (cedui ad inizio turno, presenza casuale di polloni giovani)

I tre fenomeni sopraelencati ripropongono la notevole dinamicità della diffusione contagiosa dell'ipovirulenza.

Gli attacchi ai sottili rametti della chioma non possono essere controllati dal contagio ipovirulento, data la notevole rapidità con cui l'infezione raggiunge tutta la circonferenza del rametto, provocando l'immediato avvizzimento delle foglie.

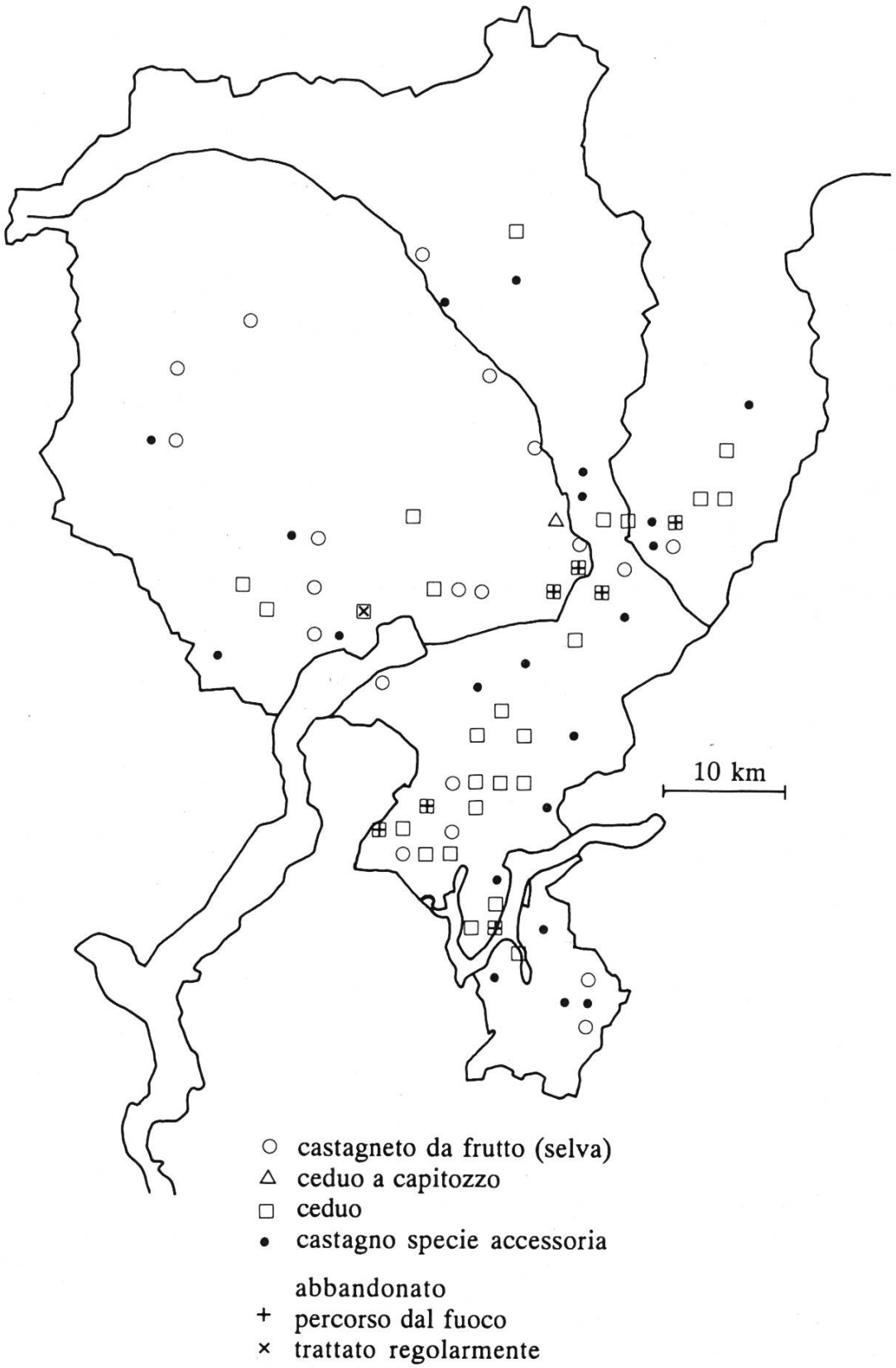

Figura 6. Distribuzione geografica delle forme di governo.

Il disseccamento di rametti epicormici differenziatisi alla base delle infezioni da cancro sono un indizio evidente dell'attenuazione di un attacco inizialmente a decorso tipico.

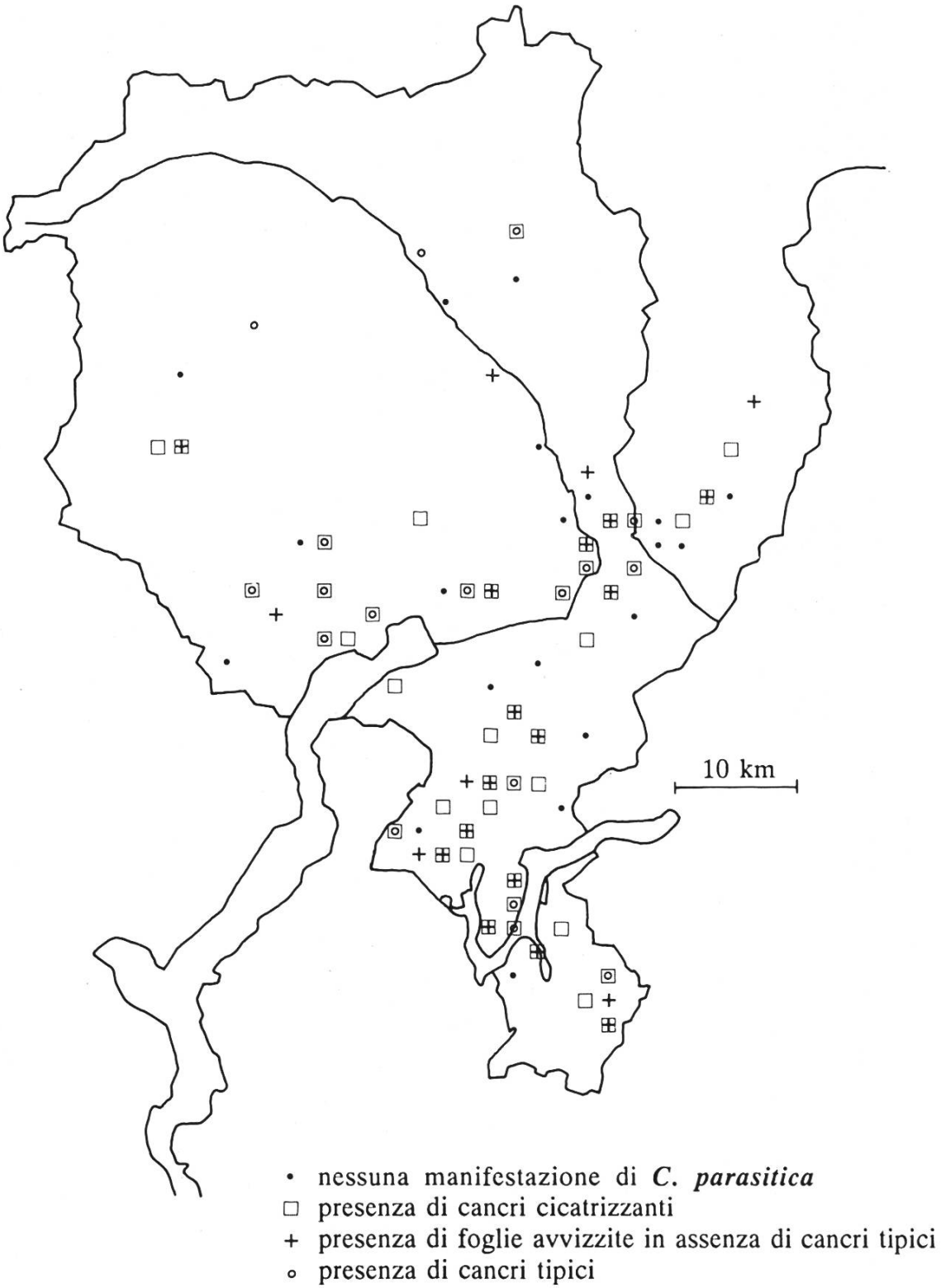

Figura 7. Distribuzione geografica della malattia.

La tendenza alla virulentazione della malattia, spesso osservata sui polloni giovani in seguito agli interventi di ceduazione, è probabilmente dovuta alla differente velocità di diffusione della forma virulenta del fungo rispetto a quella ipovirulenta. La ridotta produzione picnidica della forma ipovirulenta permette ai ceppi virulenti di avere temporaneamente il sopravvento nelle aree di recente

trattamento. Con il passare del tempo, a seguito del lento insediamento dell'inoculo ipovirulento e della progressiva conversione dei ceppi virulenti, si assiste, almeno nelle nostre regioni, ad una graduale e spontanea devirulentazione della malattia. *Mutto* e *Del Sole* (1985) hanno elaborato un modello matematico in grado di evidenziare tale evoluzione della malattia; per il caso specifico dei Colli Euganei, ad esempio, i due autori hanno stabilito che il numero di cancri virulenti conosce un forte aumento fino in corrispondenza dell'età di 4,6 anni, per poi passare ad una fase di rapido decremento, in seguito alla costante e progressiva conversione all'ipovirulenza.

5. Conclusioni

Dopo la fase estremamente virulenta degli anni '50, ancora testimoniata dalle numerose vestigia di vecchi attacchi visibili sulle chiome, l'ipovirulenza risulta attualmente affermata e domina in tutto il territorio rilevato. Tale evoluzione è stata favorita, oltre che dalla presenza in campo di un numero ristretto di gruppi di compatibilità vegetativa, dal generale stato di avanzata maturità dei soprassuoli di castagno. Gli isolati virulenti di *C. parasitica* sono comunque presenti in tutto l'ambiente e possono temporaneamente dominare, quando si presentano condizioni ecologiche particolarmente favorevoli.

I risultati permettono di confermare, per il territorio considerato e limitatamente all'ambito dell'indagine, la generale attenuazione della gravità della malattia. Osservazioni effettuate durante sopralluoghi in Val Bregaglia e nella Valle di Poschiavo, consentono di estendere queste considerazioni, per analogia, a tutto il versante sudalpino della Svizzera.

La tendenza involutiva su larga scala della malattia induce ad ipotizzare buone prospettive di sopravvivenza per il castagno nel nostro territorio, ambiente in cui la specie assume un ruolo fondamentale nella fascia fitoclimatica in cui vegeta. Ricordiamo in questo ambito la problematica situazione al Nord delle Alpi, dove il fungo, verosimilmente presente sola nella forma virulenta, ha raggiunto una diffusione epidemica nei soprassuoli di castagno *(Heiniger* e *Stadler,* 1990).

Meno positiva si presenta invece la situazione in funzione di un'eventuale incentivazione delle attività selvicolturali nei nostri castagneti. La costante ed attiva presenza dell'inoculo virulento può infatti costituire un fattore limitante le normali attività di gestione dei soprassuoli. E' però possibile ridurre ulteriormente la pericolosità della malattia, applicando alcune semplici misure preventive. Nel caso di ceduazioni su vaste aree è per esempio utile selezionare alcuni polloni portatori di cancri cicatrizzanti da rilasciare quali matricine nella superficie della tagliata, evitando così di eliminare dal territorio l'inoculo ipovirulento *(Turchetti,* 1982).

Molteplici sono le precauzioni possibili a livello di coltivazione dei castagneti da frutto. Nel caso di innesti, gli interventi possono essere effettuati scegliendo soggetti vigorosi, ma di ridotte dimensioni (Tettamanti, 1990, comunicazione personale) e tipi di innesto adatti (ad esempio a spacco pieno, a scaglia o a scudetto). Onde evitare l'insediamento di nuove infezioni, è in ogni caso necessario assicurarsi che la ferita da innesto sia ben protetta. E' inoltre utile procedere tempestivamente all'eliminazione delle marze non attecchite (Turchetti, 1984). Altre importanti misure preventive possono essere costituite, nell'ambito del miglioramento e della ricostituzione delle selve castanili, dalla regolare potatura di rimonda durante la stagione di pausa vegetativa per eliminare le branche colpite da cancri tipici, dalla protezione delle grosse ferite, dalla periodica pulizia del terreno da residui vegetali e da vecchi frutti di castagno, potenziali portatori di infezioni (Turchetti, 1982) e dalla rinuncia ad estesi tagli di ceduazione nelle immediate vicinanze.

Ringraziamenti

Si ringraziano in particolare la Dott.ssa U. Heiniger del Gruppo di Fitopatologia dell'FNP per i preziosi consigli in fase di impostazione dell'indagine, l'ing. Andreas Zingg, della Sezione IFN dell'FNP per le informazioni sui dati dell'Inventario Forestale Nazionale, l'ing. Fausto Riva, responsabile del Programma Sanasilva Ticino per il sostegno ricevuto e gli operatori del rilievo Sanasilva cantonale che hanno assolto i lavori di campagna, ingg. forestali Davide Bettelini, Fulvio Giudici, Sergio Mariotta, Giorgio Moretti e Simone Stanga.

Zusammenfassung

Die Ausbreitung des Kastanienrindenkrebses (Cryphonectria (Endothia) parasitica [Murr.] Barr.) auf der Alpensüdseite (Südschweiz)

Seit mehr als vier Jahrzehnten ist die Europäische Edelkastanie *(Castanea sativa)* auf der Alpensüdseite dem Kastanienrindenkrebs *(Cryphonectria parasitica)* ausgesetzt. Vor allem dank dem Auftreten von Pilzstämmen mit verminderter Virulenz konnte die Edelkastanie überleben.

Im Jahre 1988 hat die Aussenstation Alpensüdseite der WSL eine Untersuchung über die Ausbreitung und die Pathogenität dieser Krankheit in der Südschweiz durchgeführt.

Die Erhebungsdaten bestätigen, dass hypovirulente Pilzstämme dominieren und im ganzen Untersuchungsgebiet weit verbreitet sind. Es gibt aber zahlreiche Hinweise, dass auch die virulenten Stämme von *C. parasitica* vorhanden sind. Dies kann auch heute ein Hindernis für die Wiederaufnahme der Kastanienkultur darstellen. Im heutigen Zeitpunkt

scheint das Überleben der Edelkastanie auf der Alpensüdseite nicht gefährdet. Kastanienkulturen können wiederhergestellt werden, wenn die ordentlichen phytosanitären Massnahmen ergriffen werden, die im modernen Kastanienanbau gebräuchlich sind.

Übersetzung: *Ursula Heiniger*

Summary

The Occurrence of Chestnut Blight (Cryphonectria (Endothia) parasitica [Murr.] Barr.) South of the Alps (Southern Switzerland)

The European chestnut south of the Alps has been exposed to the risks of chestnut blight *(Cryphonectria parasitica)* for over forty years now. The survival of *Castanea sativa* is primarily due to the appearance of a less virulent form of the fungus.

During the course of 1988 the South of the Alps Station of the Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research undertook a preliminary investigation to verify the diffusion and the pathogenesis of the disease in Southern Switzerland. The observations made confirm the wide diffusion and the predominance of the hypovirulent isolates in all the area investigated. There is also substantial evidence of the existence of a virulent inoculum of *C. parasitica,* which could still constitute an obstacle to the renewal of the chestnut cultivation. However, for the time being there does not seem to be any danger for the survival of the species south of the Alps, and the chestnut fruit groves can be revived and improved, provided all the necessary health-maintaining interventions characterizing modern chestnut cultivation are undertaken.

Translation: *Sue Trummer*

Bibliografia

Anagnostakis, S. L., 1977: Vegetative Incompatibility in *Endothia parasitica,* Exper. Mycology 1, 306–316.

Anagnostakis, S. L., Day, P. R., 1979: Hypovirulence Conversion in *Endothia parasitica.* Phytopathology, *69,* 12: 1226–1229.

Bazzigher, G., Kanzler, E., Kübler, Th., 1981: Irreversible Pathogenitätsverminderung bei *Endothia parasitica* durch übertragbare Hypovirulenz. European Journal of Forest Pathology, *11,* 5–6: 358–369.

Day, P. R., Dodds, J. A., Elliston, J. E., Jaynes, R. A., Anagnostakis, S. L., 1977: Doubled-stranded RNA in *Endothia parasitica.* Phytopathology, *66,* 11: 1393–1396.

Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., 1988: Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Erstaufnahme. Berichte Eidg. Anst. forstl. Versuchswesen, 305, 375 p.

Grente, J., 1969: L'hypovirulence exclusive, phénomène originale en pathologie végétale. C. R. Acad. Sc. Paris, 268: 2347–2350.

Grente, J., Berthelay-Sauret, S., 1978: Biological Control of Chestnust Blight in France. American Chestnut Symposium Proc. West Virginia University Morgantown WV, 30–34.

Heiniger, U., Stadler, B., 1990: Kastanienrindenkrebs auf der Alpennordseite. Schweiz. Z. Forstwes. *141* (1990) 5: 383–388.

Mittempergher, L., 1983: Diversa evoluzione e situazione attuale del cancro corticale del castagno e della grafiosi dell'olmo in Italia. Dendronatura, *4*, 2: 8–17.

Mutto, S., Del Sole, E., 1985: Impostazione di un modello matematico dello sviluppo di Endothia parasitica nel territorio dei Colli Euganei. Informatore Fitopatologico, 4: 51–54.

Palenzona, M., Ferrara, A. M., 1980: Difesa e conservazione del castagneto da frutto in seguito alla ridotta gravità del cancro corticale. Atti dell'incontro di studio sulle possibilità delle colture e degli allevamenti nei territori alpini. Saint Vincent-Torino 26–27 maggio 1980, 1–8.

Shear, C. L., Stevens, N. E., Tiller, R. J., 1917: *Endothia parasitica* and related species. U. S. Dep. Agr. Bull. 380, 82 p.

Turchetti, T., 1982: Hypovirulence in Chestnut Blight *(Endothia parasitica* (Murr.) And.) and some Practical Aspects in Italy. European Journal of Forest Pathology, *12*, 6/7: 414–417.

Turchetti, T., 1984: Aspetti fitopatologici negli innesti di castagno. In: Atti del 1° Convegno nazionale sui «Problemi fitopatologici delle piante forestali» del 14 dicembre 1984. Azienda Regionale Foreste del Veneto, 97–120.

Zingg, A., 1988: Anleitung für die Feldaufnahmen. In: Schweizerisches Landesforstinventar: Anleitung für die Erstaufnahme 1982–1986. Berichte Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, 304, 5–117.

Autore: Marco Conedera, ing. forest., FNP Sottostazione Sud delle Alpi, Palazzo amministrativo 2, CH-6501 Bellinzona.