

STAZIONE SPERIMENTALE AGRARIA
FORESTALE DI S. MICHELE ALL'ADIGE

"ESPERIENZE E RICERCHE"

RELAZIONI E COMUNICAZIONI SULL'ATTIVITA' SVOLTA

NUOVA SERIE

VOL. V

ANNI 1974-1975

S. Michele all'Adige (Trento), 1976

VALLAGARINA - ARTI GRAFICHE R. MANFRINI S.p.A. - CALLIANO (TRENTO)

STAZIONE SPERIMENTALE AGRARIA
FORESTALE DI S. MICHELE ALL'ADIGE



”ESPERIENZE E RICERCHE”

RELAZIONI E COMUNICAZIONI SULL'ATTIVITA' SVOLTA

*Il presente volume non è in pubblica vendita. Deve essere richiesto direttamente alla
Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all'Adige (Trento).*

NUOVA SERIE
VOL. V
ANNI 1974-1975

S. Michele all'Adige (Trento), 1976

VALLAGARINA - ARTI GRAFICHE R. MANFRINI S.p.A. - CALLIANO (TRENTO)

PREFAZIONE

Il presente quinto volume della nuova serie di « Esperienze e Ricerche » con le comunicazioni e relazioni in esso contenute, vuole essere un ulteriore contributo alla divulgazione di lavori condotti presso la Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele, e l'apporto di conoscenze di ordine applicativo a disposizione di tutti coloro che hanno interesse, per lo svolgimento del proprio lavoro, ai risultati ottenuti nelle singole ricerche riportate nel volume stesso.

Da un rapido esame dei lavori esposti, risalta chiara la preminenza che ha la ricerca nei settori della frutticoltura e della viticoltura e come per questi settori si sia cercato di porre l'attenzione su aspetti fondamentali, quelli cioè che maggiormente interessano i frutticoltori ed i viticoltori.

Non è certo superfluo a tale riguardo sottolineare come per il settore delle pomacee le ricerche si siano indirizzate verso due fondamentali problemi: quello del comportamento di alcune cultivar di melo su diversi portainnesti e quello relativo al diradamento chimico. Sono due problemi che interessano molto da vicino sia coloro che si accingono al rinnovo dei loro impianti, sia a coloro che attraverso il diradamento puntano ad ottenere produzioni di qualità ad evitare alternanze di produzione, ed al mantenimento di un armonico equilibrio vegetativo delle piante.

Un accenno riteniamo meriti anche lo studio condotto sul ciliegio dolce sugli effetti nanizzanti del SADH considerata la forte incidenza delle spese di raccolta nei cerasetti tradizionali. A tale riguardo ricordiamo che è in corso presso la Stazione, un lavoro in collaborazione con il C.N.E.N. e con l'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma, tendente a verificare l'effetto nanizzante del trattamento con raggi gamma sulle più diffuse cultivar di ciliegio dolce. Possiamo a tale riguardo affermare che le prime osservazioni sono promettenti e ci auguriamo che attraverso tale metodo si possa giungere all'ottenimento di piante

di ciliegio di taglia ridotta che mantengano integre le caratteristiche delle singole cultivar.

Per il settore che si interessa dei problemi connessi alla conservazione della frutta, il lavoro riportato nel presente volume e che riguarda le prove antiriscaldamento, vuole essere un contributo alla soluzione di tale problema che spesso preoccupa per la gestione dei nostri magazzini, tenuto anche conto della necessità di fornire al consumo frutta distribuita nel più ampio spazio di tempo possibile e nelle migliori condizioni.

Un problema che riguarda da vicino i susinicoltori della zona del Basso Sarca, è stato affrontato con lo studio e la verifica del livello nutrizionale delle cultivar « Susina di Dro » tipica della zona e della « Stanley » di recente introduzione.

Per la viticoltura si riportano i risultati ottenuti da una prova biennale di lotta contro la Botrytis, crittogama che, come è noto, preoccupa spesso i viticoltori.

In tema di difesa delle colture dalle avversità meteoriche, la Stazione ha operato con una serie di rilievi sull'attività grandinigena effettuati a terra in provincia di Trento, nella quale era in atto la difesa attiva con la dispersione di nuclei di ioduro d'argento ed in quella di Bolzano nella quale non era in atto nessuna difesa attiva.

Le prove di diserbo di un pascolo di malga infestato da Rumex alpinus, hanno teso alla soluzione di uno dei problemi che si presentano all'alpicoltore.

Non va inoltre sottovalutato il contributo dato dal lavoro relativo alle caratteristiche ecologiche di alcune ericacee inteso a stabilire i rapporti fra la presenza delle medesime e la natura del terreno sul quale si sviluppano ed il comportamento dei salici e di altre specie idonee per la sistemazione di argini non solo agli effetti paesaggistici ma anche e soprattutto agli effetti delle loro capacità di consolidamento degli argini stessi.

Nel quadro degli studi in atto per approfondire le cause del mancato arrossamento del lago di Tovel che si protraggono già per molti anni, si inserisce il lavoro sull'indagine dendrocronologica effettuata su piante della Valle di Tovel al fine di verificare attraverso detta indagine, possibili mutamenti ambientali.

Parlando dell'attività della Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele è necessario ricordare la partecipazione degli sperimentatori a viaggi di studio anche all'estero, a convegni e riunioni a vario livello, nonché all'organizzazione presso la Stazione di incontri con tecnici agricoli e forestali nonché con

agricoltori, per far conoscere loro i lavori sperimentali in corso e discutere con loro i nostri programmi di attività. Numerose sono state anche le visite di tecnici ed operatori agricoli della nostra provincia e di fuori provincia alle aziende sperimentali della Stazione, visite che hanno sempre destato il massimo interesse e che hanno anche dimostrato la validità delle sperimentazioni in atto.

Giova infine ricordare come la Stazione si sia sempre preoccupata di lavorare in stretto contatto con altri Istituti di ricerca. Attraverso tali contatti è stato possibile ottenere una impostazione scientifica dei lavori di ricerca ed avvalersi delle conoscenze già acquisite presso detti Istituti per la soluzione di particolari problemi.

Ci auguriamo che anche questo quinto volume di « Esperienze e Ricerche » possa trovare i consensi che hanno avuto i volumi precedenti e che i lavori in esso riportati possano fornire un contributo alla soluzione di alcuni dei molti problemi che tecnici ed operatori agricoli debbono affrontare nel loro lavoro.

Il Direttore
Dott. LUIGI DALLA ROSA

San Michele all'Adige, settembre 1976.

INDAGINE DENDROCRONOLOGICA IN VAL DI TOVEL
(Val di Non - Trento)

E. CORONA

RIASSUNTO

L'indagine dendrocronologica condotta nel 1972-73 su piante arboree del bacino di Tovel viene ora estesa a piante radicate lungo la valle di accesso al lago. L'indagine conferma una recente intensificazione dell'afflusso di acqua portata sotto varia forma da correnti provenienti con direzione NE-SO dalla Val di Non.

Premessa

Nell'ambito degli studi su Tovel, promossi dalla Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all'Adige, nel 1972 veniva intrapresa un'indagine dendrocronologica su piante arboree ubicate in prossimità del lago. L'indagine conclusa nel 1973 permetteva di proporre alcune conclusioni e qualche ipotesi. Fra le conclusioni sembra fondamentale quella secondo la quale a Tovel negli ultimi decenni sono intervenute modifiche nelle condizioni ambientali, soprattutto per quanto concerne l'umidità atmosferica. La maggiore umidità e l'accentuazione in direzione oceanica del clima del catino di Tovel sarebbero provocate dalle correnti NE-SO che dalla Valle di Non portano acqua sotto vario stato verso Tovel lago⁽¹⁾.

La Stazione Sperimentale di S. Michele, sulla scorta di quei primi risultati, promuoveva nel 1973 una seconda campagna di indagini dendrocronologiche sia per verificare le conclusioni del 1972-73 sia per meglio chiarire gli aspetti riguar-

(1) CORONA E. - *Indagine dendrocronologica su piante arboree in località Tovel (Val di Non - Trento)*. Esperienze e Ricerche. Staz. Sper. S. Michele all'Adige, Vol. III, n.s., 1973, pagg. 209-231.

danti l'afflusso di correnti umide. A tale scopo venivano sottoposte allo scrivente alcune rotelle provenienti da piante arboree radicate a varie quote lungo la valle di accesso al lago.

Le zone scelte per il ricavo delle rotelle furono quattro:

- a) Doss Duron quota intorno a 1200 m, cenosi forestale con picea, abete, pino silvestre, faggio a circa 3 km dal lago;
- b) Campo Sportivo quota 810 m fondovalle in prossimità del Torrente Tresenga, piante sparse, 4 km dal lago;
- c) Ponte Tresenga quota 640 fondovalle, piante arboree sparse, 6 km dal lago;
- d) S. Emerenziana quota 660 colle, gruppi di piante arboree anche di impianto artificiale, 8 km dal lago.

E' stato fatto anche un quinto prelievo, peraltro fuori valle, in prossimità del lago di S. Giustina in località Faè (Dres).

Le rotelle di quest'ultima provenienza sono servite per confronti. La ricerca e la scelta dei soggetti da sottoporre a esami dendrocronologici si è rivelata molto più laboriosa rispetto a quanto era avvenuto nelle prime indagini. Infatti salvo al Doss Duron⁽²⁾ dove esiste una cenosi rigogliosa, le piante adulte di buon portamento non interessate da malattie o da fatti traumatici e accidentali sono piuttosto poche.

Il materiale è stato ovviamente scelto in relazione alla disponibilità di ogni singola stazione, ragione per la quale specie presenti in un prelievo mancano in altri. In particolare figurano:

- al Doss Duron *Picea Abies*, *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Fagus sylvatica*;
- al Campo Sportivo *Picea Abies*, *Pinus silvestris*, *Fagus sylvatica*;
- al Ponte Tresenga *Picea Abies*, *Pinus silvestris*, *Fagus sylvatica*;
- a S. Emerenziana *Pinus nigra* var. *austriaca*, *Quercus pubescens*;
- al Faè di Dres *Picea Abies*, *Pinus silvestris*.

Purtroppo nella valle d'ingresso a Tovel mancano esemplari ragguardevoli di *Pinus montana* che avrebbero offerto sicuramente materiale di alta sensibilità e attendibilità per ricerche di questo tipo⁽³⁾.

Prima di entrare nell'esame dettagliato riferito alle singole specie non sarà superfluo ricordare che in questa nota ci si preoccupa di analizzare esclusiva-

(2) Secondo ARRIGHETTI (in litteris, 1974) nella cenosi del Duron si rileva *Polygonatum verticillatum*, *Daphne mezereum*, *Pirus aria*, *Amelanchier ovalis*, *Rubus saxatilis*, *Erica carnea*, *Cyclamen europaeum*, *Gentiana asclepiadacea*, *Lonicera alpigena*, *L. xylosteum*, *Pre-nathes purpurea* e nella zona con prevalenza di pini si aggiungono *Melica nutans*, *Convallaria majalis*; meno frequenti *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*, *Hepatica triloba*; abbondante *Cytisus hirsutus*. (La segnalazione è limitata alle piante più significative della cenosi forestale).

(3) CORONA E., l. cit., pag. 218 e segg.

mente gli elementi offerti dalle curve dendrocronologiche e che a loro volta le citazioni bibliografiche sono limitate esclusivamente a lavori che trattano argomenti dendrocronologici. Vengono pertanto lasciati ad altri, esami e considerazioni di carattere più propriamente ecologico e selvicolturale sui poliedrici aspetti delle cenosi di Tovel. Ci si attiene insomma al quesito propostoci fin dal 1972-73, se cioè le curve dendrocronologiche di Tovel denunciano negli ultimi decenni qualche particolarità significativa (*).

Picea Abies Karst.

Le picee del Doss Duron presentano andamenti disomogenei quanto a topografia dei massimi, abbastanza omogenei quanto ai minimi. Mancano figure particolari, anni chiave, sequenze unianuali caratterizzanti. Rientrano insomma nel cliché della *Picea* delle vallate alpine, fascia fino a 1400 m. La sensitività media che sale oltre 0,200 fino agli anni 50, va smorzandosi negli anni successivi fino a raggiungere per il periodo 1960-73 valori anche sotto 0,100 (debole). Nell'ultimo ventennio si ripetono gli andamenti del catino di Tovel con appiannamento delle curve; in tutti i casi esaminati le oscillazioni intorno all'asse medio si attenuano dopo il 1952 in analogia a quanto succede a Tovel lago (CORONA, *l. cit.*, pag. 225). Può essere di qualche interesse rilevare, come fatto generale, incrementi sostenuti nell'ultimo decennio del secolo scorso e nel decennio 1920-30. Qualche esemplare ha perduto una cerchia di accrescimento negli anni fra il 1900 e il 1905 (es. TP 15, pianta di 150 anni che presenta tuttora vegetazione stentata e come tale più facilmente soggetta a omissione di anelli).

Le picee al Campo Sportivo denunciano invece una grande affinità tra i propri diagrammi (elevati valori di coincidenza), vedi fig. 1.

E' un caso piuttosto insolito per la picea, dendrocronologicamente poco valida anzi capricciosa (sec. HUBER « launisch »), specialmente in ambienti ricchi di umidità (WEIHE, 1958) (**). Dal grafico emerge chiaramente che la sintonia, ardita e continua, viene a mancare dal 1960 in poi. Negli ultimi 15 anni le

(*) Cfr. la recente opera di GALAZH G. I. - *Savissimosti godičnogo prirosta derieviev ot ismenenii klimata urovija vodi i relieva na serevo sapadnom poberezje Baikala*. (L'incremento annuale delle piante arboree in relazione alle variazioni climatiche, alle variazioni di livello e di altitudine sulla sponda NW del lago Baikal) nella collana dell'Accademia delle Scienze URSS « Geobotaniceskie issledovanija i dinamika beregov i sklonov na Baikale » Tr. Limnol. In. ta Sib. otd. (1972) 13 (4), pagg. 71-214. L'Autore tratta l'argomento alla luce di rilievi ecologici, selvicolturali e porta numerosi riferimenti fitosociologici continuando la vasta indagine sulla dinamica della vegetazione forestale circostante il Baikal iniziata nel 1967 con il contributo « *Dinamika rosta drevesnih porod na beregav Baikala v svjazi s zikličeskimi ismenenijami urovinja vodi v ozere* » sempre in Geob. issl. na Baikale « Nauka » Moskva, 1967, pagg. 44-300.

(**) WEIHE J. - *Die Schwankungen des Durchmesserzuwachses in badischen Fichtenbeständen in der Zeit von 1945 bis 1954*. Allg. F. und Jagdz., 129 (11/12), 1958, pagg. 233-241.

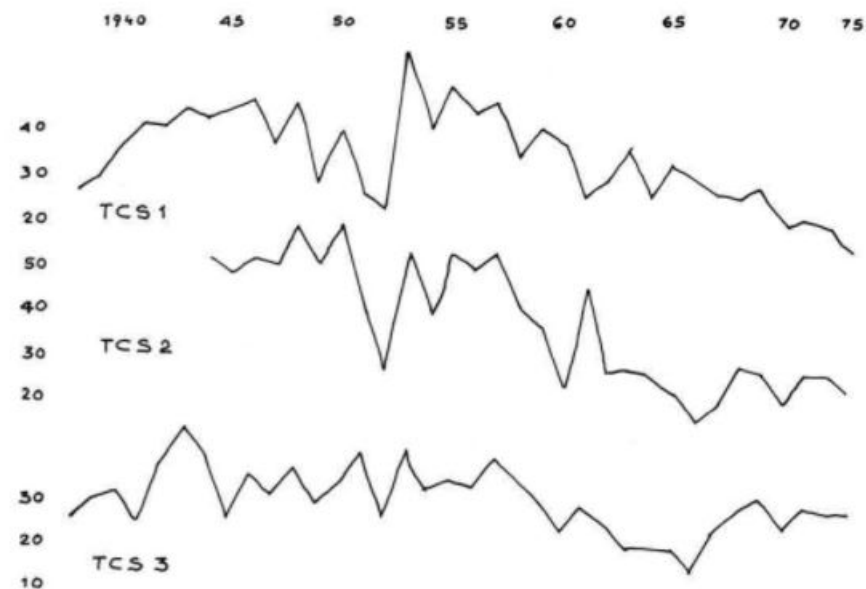


Fig. 1 - Campo Sportivo: *Picea abies* Karst. Diagrammi di tre curve con elevati valori di coincidenza. Sono evidenti gli allungamenti di periodo a partire dal 1954 soprattutto in TCS 3.

picce del Campo Sportivo proseguono, ciascuna per conto proprio, secondo modelli determinati evidentemente da reazioni individuali anche reciprocamente contrastanti a stimoli esterni. Non si può escludere che nel caso potrebbero essere ascritti a maggiore o minore recettività all'umidità ambiente.

Al Ponte della Tresenga invece la picea ritrova la fisionomia usuale con accentuazione delle lunghezze periodali d'ordine superiore in alcuni soggetti, con lunghezze unianuali anche ripetute in altri; in complesso in questa stazione rivela temperamento compiacente (complacent type). Gli spettri delle lunghezze vedono la prevalenza degli ordini intermedi. E' azzardato inoltrarsi in giudizi data la scarsa attendibilità della specie sotto il profilo dendrocronologico, ci sono tuttavia molte affinità con la picea del Doss Faè dove l'influsso dell'umidità è comprovata. Si riporta a questo proposito lo spettro controllato per una picea emblematica al Faè:

L	In	%	caso
1	22	30	50
2	18	24	25
3	27	36	12,5
4	8	10	6,25

dove lo scostamento in senso oceanico dal modello casuale è evidente. D'altra parte anche a Tovel sensu lato si nota saltuariamente l'infezione di *Fomes* che da qualche anno interessa fortemente le picce e altre specie del Faè. L'infezione raggiunge al Faè (e forse anche in qualche settore di Tovel) la quarta fase di ZYCHA (*) con vuotatura delle parti basali delle piante, svasatura del terzo inferiore del tronco, produzione abnorme di resine; talvolta i miceli hanno intaccato la zona cambriaria e pregiudicato il rifornimento idrico dell'albero. Non si esclude a breve scadenza, in occasione di eventi meteorici appena sopra l'usuale, il pericolo di stroncamenti e sradicamenti.

In ogni modo per quanto concerne gli aspetti dendrocronologici ci si può riferire alle ormai classiche osservazioni di BERNHART (†) (1963), per le picce

(*) ZYCHA H. - *Untersuchungen über die Rotfäule der Fichte*. Frankfurt a/M., 1967.

Per l'argomento oltre ai testi Patologia Forestale cfr. per i riferimenti che possono aver validità nel caso di Tovel anche HOWELL F. C., STAMBAUGH W. - *Rates of pathogenic and saprophytic development of Fomes annosus in roots of dominant and suppressed Eastern Red Cedar*. Plant Disease, 56, 1972, pagg. 987-900. Sull'infezione del Faè è stato riferito in un rapporto alla Stazione di S. Michele (CORONA, 1973).

(†) BERNHART A. - *Beziehungen zwischen Niederschlägen und Jahringbreiten an Fichten aus dem bayerischen Wald*. Forstw., Cb. 82, Jg. 1963, pagg. 321-336. Vi si osserva come le picce, specie se non avanzate in età, risentono fortemente delle precipitazioni estive.

KRASNOBAEVA B. sulle picce dei Tatra osserva una incisiva influenza delle precipitazioni estive in genere e una coincidenza fra picchi e precipitazioni di luglio (caldo umido) cfr. *Lesovedenie*, 1972, 4, pagg. 51-56.

della Baviera, sull'azione della piovosità estiva e per quanto attiene più propriamente all'aspetto dei diagrammi alle ricerche di KRASNOBAEVA (1972) che documenta come i picchi in picce di Tatra siano da imputarsi sempre alle precipitazioni di luglio.

Nell'insieme le picce di tutta la zona di Tovel — più nel catino del lago che altrove — registrano fatti particolari nei diagrammi, fatti che peraltro non sono agevolmente scerverabili nelle componenti dato il temperamento capriccioso della specie. Tuttavia appare innegabile che qualche cosa è avvenuto negli ultimi vent'anni che ha modificato l'andamento dell'attività meristemica radiale sia in soggetti giovani che in soggetti adulti. E la modifica ha tutti gli aspetti per essere imputata al fattore umidità.

ABETE BIANCO (*Abies alba* Mill.)

L'abete è specie stenica che segnala con fedeltà le variazioni delle condizioni ambientali. Al Doss Duron, come nel catino di Tovel lago, le serie sono sensitive e rivelano un calo dei valori MS nell'ultimo ventennio (CORONA, *l. cit.*, pag. 221). In particolare la curva NTA 15 passa da 0,260 ((1943-53) a 0,171 (1953-63) per poi salire leggermente a 0,182 (1963-73); le curve del Duron seguono più o meno lo stesso andamento quanto a MS. Un cenno merita la curva NTA 13 che passa da 0,390 (1943-53) a 0,140 (1953-63) e poi si alza a 0,340 (1963-74). Evidentemente in quest'ultimo caso (meno accentuato però anche negli altri) a una fase di stress che va dal 1953 al 1963 succede un improvviso impennarsi della MS dovuto a un forte contrasto year-to-year fra 1963 e 1964. Inoltre i valori dell'ultimo decennio potrebbero significare un progressivo adattamento dell'abete a nuove condizioni. Da rimarcare le lunghezze periodali che in ogni caso tendono a divenire biennali e triennali nell'ultimo ventennio.

Mancano prelievi lungo la valle di accesso e pertanto non si possono istituire comparazioni di qualche significato.

Tuttavia dati i precedenti rilievi in Tovel 1973, tenuto conto dell'andamento dei diagrammi, delle sequenze MS con l'interessante salto del 1964 (siccità) (‡), nonché dell'esigenza di umidità atmosferica propria dell'abete il significato delle variazioni riconoscibili nei diagrammi sembra inequivocabile.

Alcuni Autori italiani (¶) hanno studiato l'abete appenninico e pur trattan-

(*) CORONA E., *l. cit.*, pagg. 221, 222, 228.

(†) CALISTRI (1962), CANTIANI (1967) e prima GINDEL (1959) si sono occupati degli aspetti auxometrici dell'abete italiano in relazione anche alle precipitazioni. Più specificatamente CALISTRI (*Studio dell'influenza dell'andamento pluviometrico sull'ampiezza degli anelli legnosi in Abies alba* Mill. Italia F. e Montana, 4, Firenze, 1962) analizza le caratteristiche dimensionali delle cerchie in relazione alla piovosità considerata per gruppi di mesi. Tutti sottolineano l'influenza della piovosità nel periodo vegetativo (cfr. anche FRENI C., 1955, in *Ann. Acc. Sc. For.*, Firenze).



Fig. 2 - Doss Duron: *Abies alba* Mill. Individuo di 240 anni, altezza 25 m. Nell'ultimo ventennio prevalgono lunghezze degli ordini mediani, valori MS deboli e pseudosinusoidi attenuati.



Fig. 3 - Doss Duron: *Pinus silvestris* L. Individuo di 125 anni, altezza 10 m. Nel 1954 inizia una significativa lunghezza d'ordine 5; in seguito la pianta si assesta su lunghezze inferiori, ma si abbassa la MS. Interessante anche la stasi 1963-64; il minimo nel 1964 si ripete a Tovel in parecchie specie (es. tasso, acero, pino nero).

dosi di osservazioni effettuate su ecotipi probabilmente diversi rispetto a quelli di Tovel alcune considerazioni, soprattutto di CALISTRI che studia appunto diagrammi anulari, bene si atagliano al caso nostro.

PINO SILVESTRE (*Pinus silvestris* L.)

I pini silvestri del Doss Duron presentano sequenze di incrementi radiali puntualmente sensitive. Le curve dendrocronologiche, abbastanza lunghe, forniscono dati significativi per il temperamento della specie. Si riscontra una sorprendente coincidenza di minimi, di massimi, di figure chiave, di lunghezze periodali. Per maggiori dettagli sull'importanza di questi parametri si rimanda alla letteratura in argomento.

In breve le tre curve più interessanti del Doss Duron presentano:

Coincidenza d'intervalli ⁽¹⁰⁾	PS 11 e 14 = 84%
(value of agreement di ECKSTEIN, 1972)	PS 11 e 15 = 82%
	PS 14 e 15 = 74%

Alle tre curve sono comuni massimi, minimi nonché sequenze unianuali fino a 6. Gli accrescimenti radiali sono omogenei, altamente fedeli, con differenziazioni imputabili a caratteri individuali o a rapporti di vicinato. Della reazione del pino silvestre ai fenomeni, che sembrano avere modificato l'ambiente di Tovel da qualche decennio, è stato scritto nel 1973. In quella indagine a proposito del pino silvestre si sottolineava che trattandosi di individui in quel caso plurisecolari, la sensitività nei confronti delle variazioni di condizioni ambientali era poco marcata. Tuttavia per la curva TPS 8 si rilevavano alcune singolarità a partire dal 1950. Qualche cosa di simile denunciano anche le curve del Doss Duron. La monotonizzazione è indubbia: in alcuni soggetti è meno decisa, in altri più marcata e sembra abbinata a un ritardo di duramificazione. Seguendo le curve dendrocronologiche dei pini lungo la valle verso Tuenno, le lunghezze di ordine superiore aumentano fino a raggiungere il valore 7 (Ponte della Tresenga). Valori di questo ordine si registrano in rotelle prelevate da pini del Faè (Dres) a quota 800 dove l'influsso delle modifiche intervenute a seguito dell'invaso di S. Giustina sono documentate ⁽¹¹⁾.

⁽¹⁰⁾ CORONA E. - *Dendrocronologia. Problemi e prospettive*. Ann. Acc. It. Sc. For., XVIII, Firenze, 1968 e bibliografia alle voci HUBER, FÜRST.

ECKSTEIN D. - *Tree Ring Research in Europe*. Tree Ring Bulletin, 1972, pag. 2. Si tratta in sostanza della « Gleichläufigkeit » di HOLLSTEIN (*Jahrringchronologie der Cathedra lignea von St. Peter im Vatikan*. Trierer Zeitschrift, 37, 1974, pag. 205). Cfr. anche MUNAUT A. V. e concetto di « coefficient de coincidence » in *Récherches dendrochronologiques sur Pinus silvestris*. Agricultura, Vol. 14, 2, 1966, pag. 203 e segg.

⁽¹¹⁾ ARRIGHETTI A. - *Notizie preliminari sulla campagna di studi al lago di Tovel 1971-1972*. Studi Trentini Sc. Nat., B, Vol. 1, 1973, pag. 70.



Foto 1 - La scelta delle piante per le determinazioni dendrocronologiche deve cadere su individui vegetanti in particolari condizioni. (Foto A. Arrighetti).



Foto 2 - Rotella di *Pinus silvestris* di oltre 200 anni da pineta tendenzialmente xerofita, in località Duron di Tovel. I segni della motosega evidenziano nella foto le cerchie annuali. (Foto A. Arrighetti).

La letteratura dendrocronologica sul pino silvestre è abbastanza ricca, specie nel Centro Europa: si ravvisa in genere una chiara influenza delle precipitazioni estive e dell'umidità recepita dalle curve (cfr. MEIXNER, 1972 per la Polonia, KARENLAMPI, 1972 che segue i pini di Kevo nel periodo 1963-69, PUGACHEV, 1972 che studia travi del XVII e XVIII secolo in Russia, FIELDER e WENK, 1973 che rilevano l'azione dell'umidità di luglio e agosto).

Della reazione del pino silvestre a modifiche ambientali intervenute a seguito della costruzione di un bacino idroelettrico a Fort Romeu nella Cerdagna si era occupata FLORENCE⁽¹²⁾ ma purtroppo le conclusioni delle indagini non risultano pubblicate.

FAGGIO (*Fagus silvatica* L.)

E' noto da ricerche della Scuola di Monaco come il faggio sia particolarmente sensibile al passaggio da climi continentali a climi oceanici e viceversa. Una vasta gamma di studi, che vede i nomi prestigiosi di JAZEWITSCH, FÜRST, HUBER⁽¹³⁾ dimostra che le lunghezze periodali crescono d'ordine in Europa da Ovest a Est in connessione con la continentalizzazione. I faggi del Doss Duron come quelli del catino di Tovel lago, dal 1955 in poi sono caratterizzati da curve con lunghezze 3 e 4 prevalenti, da valori dell'incremento sostenuti, da sensibilità attenuata; in qualche caso si arriva alla monotonizzazione della curva. In conclusione si ripetono gli aspetti descritti per Tovel lago, tuttavia meno marcati.

Non è stato possibile indagare su faggi adulti né al Campo Sportivo né al Ponte della Tresenga. Alcuni polloni di appena vent'anni d'età hanno dato curve movimentate contrastanti per minimi e massimi sfasati. Ma i polloni non possono qui dare indicazioni attendibili essendo praticamente impossibile selezionare le influenze di eventuali variazioni di umidità da quelle di altri fattori come

⁽¹²⁾ FLORENCE J. nel 1962 aveva pubblicato un ottimo lavoro dendrocronologico sui pini di Fort Romeu sotto la guida di LASCOMBES e GAUSSEN al quale doveva far seguito lo studio sulle modifiche indotte nella vegetazione forestale dalla costruzione di una grossa capacità idrica (*Exemple d'étude dendrologique en relation avec la climatologie du Capcir et de la Cerdagne*. Faculté de Science, Toulouse, 1962.

⁽¹³⁾ JAZEWITSCH W. - *Zur klimatologischen Auswertung von Jahrringkurven*. Forst., Cb. 80, 1961, pagg. 175-190.

FÜRST O. - *Vergleichende Untersuchungen über räumliche und zeitliche Unterschiede interannueller Jahrringbreitenschwankungen und ihre klimatologische Auswertung*. Flora, 153, 1963, pagg. 469-508.

HUBER B. - *Durchschnittliche Schwankung*. In: *Handbuch der Mikroskopie in der Technik*, 5, I Teil, Frankfurt a/M., 1970.

rapporti di vicinato, stato sociale, natura del rilascio. Non si può però trascurare che i diagrammi dendrocronologici del faggio risultano sempre condizionati dall'andamento dell'umidità secondo quanto osservano vari Autori (14).

PINO NERO (*Pinus nigra* Arn. var. *austriaca* (Höss) Novak)

I pini neri di S. Emerenziana sono ancora troppo giovani per poterne ricavare curve altamente significative. Nonostante siano di impianto artificiale e come tali soggetti a turbe di adattamento sono stati scelti insieme alla quercia lanuginosa (roverella) perché rappresentano le sole piante facilmente accessibili, con fusto regolare, riunite in gruppo.

Le curve dei pini esaminati — età intorno a 40 anni — sono perfettamente sovrapponibili con intervalli sempre coincidenti spesso paralleli, minimi e massimi puntuali. Se si tiene presente che il pino nero austriaco è bensì più termofilo del faggio e dell'abete, ma necessita di precipitazioni estive, i minimi del 1957 e la stasi del 1964 appaiono sintomatici coincidendo con annate di siccità estiva. Si richiamano a questo riguardo le considerazioni proposte per il tasso e l'acero di Tovel (CORONA, *l. cit.*, pag. 219).

Per trarre indicazioni inequivocabili i diagrammi di S. Emerenziana sono troppo brevi; si nota una leggerissima diminuzione dei valori MS nel decennio 1963-73 (es. 0,232 e 0,228) rispetto ai valori del decennio anteriore (es. 0,239) e oscillazioni continue ma progressivamente attenuate degli incrementi intorno all'asse medio. Sono peraltro elementi troppo deboli per costruire ipotesi di qualche attendibilità. Oltretutto il pino nero è specie dendrocronologicamente sconosciuta o quasi; esistono appena alcune osservazioni di VAZHOV (15) su pini del gruppo orientale.

La diminuzione appena percettibile della MS, la tendenza all'appianamento delle curve dopo una certa età possono essere dovute a difficoltà edafiche o a fatti biotici intrinseci ai soggetti d'impianto.

QUERCIA LANUGINOSA (*Quercus pubescens* Wild.)

A S. Emerenziana sono state prese in considerazione due rotelle di quercia provenienti da due fusti piuttosto regolari anche se di vegetazione mediocre. Non

(14) MAJERA I. per l'Ungheria trova che l'umidità data dalle precipitazioni influenza le cerchie nella loro ampiezza (*Dendrochronology*, Erdö (4), 1972, 21, pagg. 164-171). POPESCU ZELETIN nel 1972 osservano chiare influenze in Romania Ucraina, continuando le indagini di cui lo stesso POPESCU e PARASCAU avevano riferito nel 1968 (*Beiträge zur Kenntnis der Dynamik des Radialzuwachses bei der Buche im Laufe der Vegetationsperiode*. Allg. F. und Jagdz., 139 (8), 1968, pagg. 190-195).

(15) Cfr. VAZHOV V. I. in Referativni Zurnal, 1972, 5.56.85 ricerche su *Pinus nigra* Arn. var. *caramanica* Loud.

è che da questi due prelievi ci si attendessero risposte significative sia perché non esistono termini di confronto con prelievi analoghi nella zona di Tovel lago, sia perché nonostante tutto la quercia è piuttosto sconosciuta sotto il profilo dendrocronologico. Come hanno fatto recentemente osservare ECKSTEIN e SCHMIDT (16) le querce caducifoglie hanno offerto materiale a numerosissimi studi cronologici in tutta Europa, ma ben poco a studi dendroclimatici. Nello Schleswig Holstein i due Autori trovano che la quercia pedunculata (Stieleiche) è determinata nei suoi incrementi radiali assai poco dalle precipitazioni; GÜRSU e BERNHART (17) si limitano per la rovere a osservarne la duramificazione e l'invecchiamento in fustaie disetanee miste di varie regioni europee, ma non si dilungano in correlazioni fra anelli e fatti climatici specifici dettagliati (18).

Per la roverella esiste ancor meno sia da noi che altrove. Gli Americani si occupano di querce di altro tipo (*Quercus velutina*, *Quercus alba*).

A S. Emerenziana non sono emersi elementi interessanti; tutt'al più si può dire che le due curve sono concordanti per quasi tutto il percorso, ma questo è un aspetto ben noto per le querce caducifoglie che godono simpatia fra i dendrocronologi appunto per la loro fedeltà.

Conclusioni

La campagna di ricerche dendrocronologiche di cui si è qui riferito sembra confermare i risultati emersi fin dal 1972-73. Com'è avvenuto nella prima serie di indagini e come è stato ribadito nella premessa le osservazioni via via proposte si fondano essenzialmente sull'esame delle curve dendrocronologiche considerate in se stesse. Infatti per Tovel non esistono dati meteorologici se non per gli ultimi due anni, invero troppo pochi per istituire correlazioni attendibili con gli incrementi annuali radiali. Né esistono documentazioni che ci rassicurino sulle reali condizioni ambientali del passato anche recente.

Le curve delle piante scelte lungo la valle e di accesso al lago indicano — salvo forse che nel caso di *Quercus pubescens* — che qualche cosa è avvenuto in questi ultimi anni che ha condizionato l'attività meristemica radiale. Si tratta di registrazioni più o meno intense a seconda della specie e, nell'ambito della specie, a seconda dell'ubicazione, dello stato sociale, dell'origine della pian-

(16) ECKSTEIN D., SCHMIDT B. - *Dendroklimateologische Untersuchungen an Stieleichen aus dem maritimen Klimagebiet Schleswig Holstein*. *Angew. Botanik*, 8, 1974, pagg. 371-383 (« über die Eignung der Eiche als Informationsquelle ist dagegen noch wenig bekannt », pag. 379).

(17) GÜRSU I., BERNHART A. - *Struktur und Eigenschaftsvergleiche an Traubeneichenholz verschiedener Herkunft*. *Forstw., Cb.* 185, 1964, pagg. 222-247.

(18) Cfr. cenni sugli anelli di quercia caducifolia in ARENA (roverella) e SCARAMUZZI (vallonea); mancano interpretazioni di curve da individui adulti.

ta (gamica, agamica). In questo contesto si può aggiungere che le reazioni, denunciate dalle curve, indirizzano nel senso di un aumento dell'umidità durante il periodo vegetativo. La letteratura dendrocronologica di confronto seppure non vasta e riferita quasi sempre ad altri Paesi conforta in questa tesi. Ora non risulta che la Valle di Non e quindi la Valle di Tovel da vent'anni a questa parte sia interessata da regimi termopluviometrici sostanzialmente diversi rispetto ai decenni precedenti. Né d'altra parte variazioni termopluviometriche in natura assumono improvvisamente caratteri di continuità e costanza dello stesso segno tali da determinare monotonizzazioni di curve, smorzamento di pseudosinusoidi, calo di MS, allungamento di periodi come succede a Tovel e valle omonima per faggio, abete, pino silvestre e picea. Sembra quindi congruente imputare le particolarità rilevate nelle curve delle singole specie a partire da metà degli anni 50 a umidità marcata che persiste nella zona durante il periodo vegetativo.

Ritornano insomma le considerazioni esposte in sede di discussione dei risultati delle prime indagini. Trova nuovi elementi a favore anche la tesi secondo la quale l'umidità è portata da correnti NO - SE provenienti dalla Val di Non.

ZUSAMMENFASSUNG

JAHRRINGCHRONOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN NADEL- UND LAUBARTEN IM TOVELTAL (Val di Non - Trento)

Die während 1972-73 im Tovelseegebiet durchgeführten Jahrringuntersuchungen werden an Nadel- und Laubarten des Toveltals verbreiten. Die gegenwärtigen Untersuchungen bestätigen einen rezenten Anstieg der Luftfeuchtigkeit, der auf das vom Talwind NO-SE mitgeführte Wasser zurückzuführen ist.

SUMMARY

DENDROCHRONOLOGICAL RESEARCH IN THE TOVEL VALLEY (Val di Non - Trento)

The dendrochronological research carried out in 1972-73 has now been extended to some forest trees along the valley of approach to the lake. The research confirms a recent increase of water brought in different forms from atmospheric currents from Val di Non.

RÉSUMÉ

RÉCHERCHES DENDROCHRONOLOGIQUES DANS LA VALLÉE DE TOVEL (Val di Non - Trento)

Les recherches dendrochronologiques, entreprises pendant les années 1972-73 sur les espèces forestières du bassin de Tovel sont étendues maintenant aux conifères et feuilles de la vallée qui donne accès au lac. Les recherches viennent de confirmer une récente augmentation d'afflux d'eau portée sous formes différentes par de brises qui vient de la Val di Non.