

MARCO BORGHETTI (*)

L'EREDITÀ SCIENTIFICA DI ALDO PAVARI: LA PROSPETTIVA DI UN ECOLOGO FORESTALE

A partire dagli studi condotti da Pavari sulla coltivazione delle specie esotiche in Italia, il lavoro esplora alcuni aspetti dell'autoecologia delle piante soffermandosi sull'analisi dei concetti di plasticità fenotipica e acclimatazione.

Parole chiave: ecologia forestale; plasticità; acclimatazione.

Key words: forest ecology; plasticity; acclimation.

La proposta, da parte del presidente Ciancio, di intervenire alla giornata commemorativa per i 50 anni della scomparsa di Aldo Pavari non poteva non suscitare in me un iniziale sentimento di ritrosia. Per due motivi: innanzitutto, per gli evidenti motivi anagrafici che hanno precluso un qualsiasi, anche indiretto, mio rapporto con Pavari; in secondo luogo per la scadenza a breve dell'impegno, che non rendeva possibile la lettura – in parte rilettura – critica della vasta produzione di Pavari nel campo dell'ecologia forestale.

Perché era questo che mi si chiedeva, di parlare del lascito di Aldo Pavari in questo settore scientifico, che oggi è alla base della moderna selvicoltura e di qualsiasi altra scelta nel campo della gestione delle risorse forestali.

Non mi sembrava però onorevole rinunciare e così, dopo averci pensato un po' su, ed essermi consultato con qualche collega, ho concluso che in questa giornata poteva esserci spazio anche per me; mi sono convinto cioè che potevo fare un dignitoso tentativo per cercare di riannodare alcuni aspetti della ricerca in ecologia forestale che ho condotto, insieme ai miei collaboratori, negli ultimi anni, ad alcuni concetti che fin dall'inizio del secolo scorso Aldo Pavari aveva contribuito a mettere a fuoco.

Di parlare, insomma, non di un'eredità in senso lato – tema sul quale

(*) Cattedra di Ecologia forestale e Selvicoltura, Dipartimento di Scienze dei Sistemi Colturali, Forestali e dell'Ambiente, Università della Basilicata, Potenza.

mi sentivo e continuo a sentirmi sicuramente inadeguato – ma di un'eredità in senso «strettamente personale».

Si trattava, in altre parole, di trovare una «parola-chiave» che collegasse quello che ho fatto negli ultimi anni a quanto Pavari aveva intuito allora. Una «parola» – non la rivelo subito, ma il segreto avrà le gambe corte – che ricorre in quello che da tanti è considerato uno dei lavori migliori di Pavari, che egli scrisse nel 1916, poco più che venticinquenne. Si tratta, lo avrete probabilmente già capito, della prima parte dello studio sulla coltivazione delle specie esotiche in Italia.¹

È sicuramente istruttivo meditare su come, nei concetti e nell'impostazione di questo lavoro, così come in quelli di precedenti lavori di Heinrich Mayr e Robert Chodat, possa essere intravisto uno degli aspetti di quella che ancor oggi è una questione chiave della biologia moderna, vale a dire l'interpretazione della variabilità intra- ed interspecifica come effetto congiunto dell'azione dei geni e dell'ambiente.

È utile precisare il contesto storico-scientifico di allora: Mendel erano stato riscoperto da poco, ma il grande sviluppo della genetica di popolazione, legato alle ricerche di Wright, era ancora di là da venire; dei cromosomi si sapeva poco, e del DNA ancora niente.

Siamo quindi agli albori della genetica e della biologia di popolazione quando Pavari si pone il problema di affrontare, con ambiziosi obiettivi di carattere applicativo, il problema della coltivazione delle specie esotiche in Italia. Ma di questo hanno parlato, o parleranno, altri, con maggiori competenze di me.

Quello che voglio mettere qui brevemente in luce, invece, è che Pavari, nell'affrontare il problema, promuove un'impostazione scientifica che continua a rivelarsi feconda negli studi di ecologia forestale ed ecologia fisiologica.

L'impostazione di Pavari rimanda infatti con forza al concetto di plasticità fenotipica, vale a dire all'idea che condizioni ecologiche affini possano tradursi in forme/strutture simili delle specie forestali. Se l'ambiente è considerato nei suoi aspetti più strettamente climatici, ciò porta – ecco la parola chiave – al concetto di *acclimatazione*, il cui processo viene assunto come componente cruciale della variabilità fenotipica e delle prestazioni delle specie forestali in un determinato ambiente.

Nel corso dell'ultimo secolo il concetto di acclimatazione ha conosciuto

¹ ALDO PAVARI, 1916 – *Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. Prima parte (generale)*. Annali del Regio Istituto Superiore Nazionale Forestale, Vol. I (1913-15), 221 p.

to una «fortuna» scientifica altalenante. Gli enormi progressi della genetica molecolare e delle tecniche di sequenziamento del DNA, avvenuti negli ultimi decenni, per qualche tempo hanno favorito l'idea che la variabilità fenotipica potesse trovare piena spiegazione nella variabilità a scala di codice genetico.

Ma quello che sembra emergere dagli ormai numerosissimi studi molecolari a scala di popolazione, oltre che dai progetti di sequenziamento genomico, è che tale spiegazione sia solo parziale. Mentre sta riemergendo con forza l'idea del gran peso dei processi di regolazione, alle diverse scale, da quella intra-cellulare in su, nel determinare la variabilità fenotipica fra gli individui. In altre parole dall'enfasi sui soli geni si sta in ritornando a dare piena importanza all'interazione fra i geni e l'ambiente.²

È in questa cornice che il concetto di acclimatazione può essere nuovamente declinato ed acquisire nuova importanza. Tanto più nel caso degli alberi forestali, organismi a lungo o lunghissimo ciclo vitale, che nel corso della loro esistenza necessariamente fanno esperienza di condizioni climatiche variabili.

Ed è a proposito a questo tema che posso riannodare la nostra ricerca alle intuizioni di Pavari. Buona parte degli studi che ho compiuto, insieme ai miei collaboratori, negli ultimi anni, consistono infatti nel tentativo di interpretare su basi funzionali i processi di acclimatazione, mirando soprattutto a capire quali siano i meccanismi fisiologici che determinano la ripartizione del carbonio – e quindi la struttura – degli alberi in funzione delle disponibilità idriche stagionali.³

Sicuramente non è questa la sede per entrare in maggiori dettagli, ma può essere motivo di soddisfazione riconoscere che, grazie non tanto al sottoscritto quanto soprattutto alle idee di un mio brillante allievo⁴ – ora collega – questi moderni studi sull'acclimatazione si siano tradotti in modelli e strumenti interpretativi di carattere generale avvalorati dalla comunità scientifica.⁵

² Ricordo che l'interazione genotipo/ambiente ha rappresentato un fecondo argomento scientifico della scuola di genetica forestale fiorentina, fondata da Ezio Magini e proseguita poi da Raffaello Giannini e collaboratori.

³ Si veda: BORGHETTI M., RIPULLONE F., MAGNANI F., 2005 – *Vincoli idraulici alla crescita degli alberi e alla produttività forestale*. In «Foreste Ricerca Cultura. Scritti in onore di Orazio Ciancio», p. 27-42. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.

⁴ Federico Magnani, docente all'Università di Bologna.

⁵ L'interpretazione dell'allocatione del carbonio in rapporto ai vincoli del trasporto idraulico è ormai noto, nella comunità scientifica interazionale, come il modello «Magnani»; si veda: MAGNANI F., MENCUCINI M., GRACE J., 2000 – *Age-related decline in stand productivity: the role of structural acclimation under hydraulic constraints*. *Plant Cell and Environment*, 23: 251-263.

Un po' tutti noi forestali italiani siamo «figli» di Pavari e delle sue intuizioni, lo si è sempre riconosciuto. Ma poter rintracciare un filo diretto fra una ricerca che oggi continua ad essere d'attualità e un pensiero espresso quasi cento anni fa, mi sembra una buona dimostrazione della sua fecondità.

SUMMARY

Aldo Pavari's scientific heritage: a forest ecologist point of view

Starting from Pavari's studies on exotic forest species cultivation in Italy, the paper explores some aspects of plant ecology, with particular focus on the concepts of plasticity, phenotype plasticity and acclimation.