

DARIA BERTOLANI MARCHETTI
(Istituto Botanico dell'Università di Bologna)

PRIME NOTIZIE SULLE VICENDE FLORISTICO-CLIMATICHE DELL'AREA DEL LAGO COPAIDE (Beozia - Grecia) SULLA BASE DI RICERCHE PALINOLOGICHE

Il Gruppo Speleologico Emiliano del C.A.I. Sezione di Modena ha organizzato una serie di spedizioni in Grecia negli anni 1969-1971-1973. Lo scopo principale era di studiare le grotte che si aprono nelle sponde rocciose circostanti all'antico Lago Copaide in Beozia, attualmente, ma non per la prima volta, trasformato dalle bonifiche in una fertile pianura.

Per una ricostruzione delle vicende floristico-climatiche che hanno accompagnato l'evoluzione delle cavità e del lago stesso ho intrapreso ricerche palinologiche. Ovviamente esse non sono state limitate a campionature in grotta, ma si sono articolate su trivellazioni in zone opportunamente scelte, nell'antico lago prosciugato e anche presso il vicino e tuttora attivo Lago Yliki. Questo complesso, lago-pianura e lago attivo (di poco altimetricamente inferiore), doveva un tempo costituire un braccio del vicino Mare Egeo.

Il rapporto grotte-lago è molto stretto, perchè l'area è stata ed è rifornita di acque fresche ed abbondanti dalle risorgive provenienti da alcune cavità, mentre altre funzionavano a funzionano tuttora da inghiottitoi. Alcune grotte recano ancora tracce di antichi manufatti, coi quali fin dall'epoca micenea veniva regolato l'efflusso delle acque. Nel corso di antiche guerre fra Orcomenos (allora ricca città del Copaide) e la vicina Tebe, i Tebani ostruivano questi inghiottitoi, pare anche con la lana di pecora, della quale erano abbondantemente provvisti, per produrre dannosi allagamenti. Le grotte sono state abitate e ancor oggi hanno continuato questa loro funzione, specialmente per uso pastorizio.

Alla esecuzione di trivellazioni e campionature hanno collaborato i partecipanti della spedizione appartenenti al G.S.E. e all'Università di Bologna. A tutti desidero esprimere il mio ringraziamento.

Sono stati effettuati i prelievi seguenti:

1) *Lago Yliki* (80 m s.m.). Un'unica serie, che ha toccato la roccia a — cm 550, sulla sponda del lago.

2) *Lago Copaide* (91-98 m s.m.). Nel mezzo del braccio di lago percorso dal Melas Potamos, presso Polygyra, a Kyrie Lypsi, vicino alla Filakion tu Katakou. La trivellazione ha attraversato sedimenti argillosi e due banchi torbosi, di cui uno poco sotto la superficie del suolo e l'altro a — m 10-11 circa. Questi episodi testimoniano vicende di prosciugamento e ripresa della sedimentazione lacustre. Nella spedizione 1971 si è soltanto toccato il banco torboso più profondo; nel 1972 è stato possibile andare oltre per circa m 3,50 ancora, con mezzi locali ottimamente rispondenti allo scopo, benchè pittoreschi.

3) *Lago Copaide*, a margine lago, per la profondità di m 2,50, presso le risorgenti del vivaio di trote di Orcomenos. La serie è argillosa e solo a — cm 150-160 il sedimento si fa scuro e leggermente torboso.

4) *Lago Copaide*, nella scarpata e letto del fiume Cefiso circa all'altezza di Aliartos. Anche qui si è in piena area coltivata e, come altrove, occorre tener conto della asportazione di uno strato torboso superficiale per la coltivazione. Nella scarpata argillosa si notano due straterelli di torba potenti circa 10 cm, rispettivamente

a — cm 270 e — cm 540 dal piano di campagna. Il fiume, che è il principale collettore fra quelli che percorrono la pianura del Copaide, scorre su depositi argillosi molto compatti, che sono stati perforati con trivella a mano solo per sessanta centimetri di profondità.

5) *Lago Copaide*, allo sbarramento verso la foce. Si tratta di strati di ghiaie o sabbie, alcuni cementati, discordanti su un deposito sabbioso giallastro della potenza di un metro circa, almeno al luogo del prelievo.

6) *Grotta S 18*, a m 50 circa sul livello del lago. Riempimenti di vasi preistorici.

7) *Grotta S 14*, sedimenti vari interni.

Dato che deterioramenti climatici passati potevano aver comportato abbassamento di piani di vegetazione, anche fino al livello del mare, ho cercato di esaminare, almeno a grandi linee, gli aspetti del rivestimento vegetale a quote più elevate, anche fuori dall'area del Copaide. Si è curata nello stesso tempo la raccolta di esemplari in fioritura per disporre di pollini-campione come materiale di confronto per la determinazione dei reperti fossili. A questo scopo si è fatta anche una spedizione primaverile per effettuare le raccolte che non-era possibile fare in estate.

Alcuni esami preliminari sono stati compiuti nella serie del Lago Yliki. Nei campioni profondi si è notato: *Abies cephalonica*, *Platanus orientalis*, *Taxus*, *Quercus* (qualche granulo identificabile per *Quercus ilex*, molti attribuibili a *Q. coccifera* s.l.), *Juniperus*, *Bruxus*, *Cercis*, *Rhamnus*. Reperti di *Pinus* sembrano riferibili a *Pinus leucodermis*. Fra le non arboree: *Umbelliferae*, *Typha*, *Filicales*.

Negli strati superiori, quindi più recenti, si è trovato: *Quercus coccifera* s.l., *Pinus halepensis*, *Phyllirea*, *Populus*, *Vitis*. Fra le non arboree: *Graminaceae* non coltivate, *Cyperaceae*, *Chenopodiaceae*, *Liliiflorae*, *Asarum* ecc.

Ho visitato durante le mie escursioni consorzi ad *Abies cephalonica* posti da 1000 m s.m. in su sulle falde del Monte Parnaso. Questa conifera si frammischia in basso con la quercia spinosa (*Quercus coccifera* s.l.), la quale predomina in modo assoluto alle quote inferiori, formando un ricoprimento continuo, o frazionato in cespì sulle pietraie più aride. La capacità colonizzatrice di questa piccola quercia è enorme; essa è la prima ad insediarsi sui substrati meno accoglienti. Nei cuscini discontinui che essa forma vengono ospitate altre piante meno resistenti ad un ambiente severo.

Pinus leucodermis vegeta a quote anche superiori, fino ai circa 2000 m s.m. della zona del passo di Katara nella catena del Pindo, e ha spesso sottobosco cespuglioso a *Buxus sempervirens* o a *Juniperus phoenicea*.

Il Pino d'Aleppo è presente sui pendii più bassi e si trova a non più di una ventina di chilometri di distanza dalla perforazione dell'Yliki. A quote così basse si può avere una fitta macchia con Cisti, Oleastro, *Cercis siliquastrum*, *Juniperus phoenicea*, *Phyllirea*, ancora *Quercus coccifera* ecc., o una gariga ancor più xerofila priva di cespugli, con euforbie spinose, labiate ecc.

Si può quindi riconoscere nella serie del lago Yliki una evoluzione del clima, che da fresco e umido con abbassamento di fasce di vegetazione montane, si evolve sempre più verso lo stato attuale.

La scarpata alla cava di ghiaia posta allo sbarramento del Copaide alta circa otto metri, ha fornito risultati irrilevanti per quasi tutta la serie, composta di ghiaie e sabbie, due paleosuoli ferrettizzati (a — m 6,50 e — m 5) e un conglomerato a conchiglie continentali (— m 2,5 dal piano superiore di campagna). Sono stati ottenuti dati positivi dal campione a — cm 10 dalla superficie superiore: la florula comprende *Pinus halepensis*, *Phyllirea*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Quercus* (*Q. coccifera* s.l. p.p.), *Asphodelus* ecc. e non si differenzia gran che da quanto oggi si può vedere localmente. Si tratta in prevalenza di un complesso pollinico appartenente al suolo vegetale che è in superficie, che rispecchia, secondo le più moderne ricerche sull'argomento, le condizioni sotto le quali la pedogenesi ha avuto luogo.

Il complesso di sedimenti sopra citato posa in discordanza su un banco di sabbia fine e giallastra di circa un metro di spessore, nel quale si sono riscontrati caratteri vegetazionali completamente diversi. Ricordiamo: *Pinus haploxylon* (quindi di tipo antico), *Taxodiaceae*, *Cupressaceae*, *Zelkova*, *Celtis*, poi *Compositae*, *Cyperaceae* ecc. Specie come *Zelkova* sono rimaste a far parte della flora fino al Günz-Mindel (VAN DER HAMMEN, WIJMSTRA e ZAGWIJN, 1971); la presenza di *Taxodiaceae* e altre peculiarità, fanno pensare però ad un Quaternario molto antico, se non a tempi un po' più arretrati.

In sedimenti contenuti in vasi nella S 18, a m 50 sul livello del lago in sponda sinistra, sono stati trovati pollini di *Platanus orientalis*, *Quercus coccifera* s.l., *Phyllirea*, *Cistus*, *Umbelliferae* ecc. Il ricoprimento vegetale era dunque di tipo mediterraneo termoxerofilo, con qualche canale umido nel quale si insediava *Platanus orientalis*.

I manufatti sono stati collocati nel neolitico e la presenza dei resti di una vegetazione calda concorda con questa attribuzione. Questo in via preliminare; ulteriori particolari verranno definiti in seguito.

Le torbe del sottosuolo del Copaide sono in corso di datazione con C_{14} . Quando si sarà in possesso di diagrammi pollinici appoggiati su basi cronologiche sicure e d'altra parte sarà completato lo studio delle cavità a opera degli altri specialisti, si potranno collocare le grotte del Copaide nel quadro delle variazioni del clima e della vegetazione che si sono verificate nel corso della loro storia.

RIASSUNTO

Ricerche palinologiche vengono condotte, parallelamente a quelle speleologiche, nell'area dell'antico Lago Copaide (Beozia - Grecia) per la ricostruzione dei paleoclimi e paleoambienti. Sono state eseguite terebrazioni nell'antico Lago Copaide (100 m s.m.) e nel vicino Lago Yliki (80 m s.m.). Sono anche stati prelevati campioni in grotta. Sottostante ai sedimenti che sbarrano il Copaide si è trovato un deposito con complessi pollinici di un Quaternario molto antico (se non del Terziario).

Nei sedimenti postglaciali del Lago Yliki si è messo in evidenza il passaggio da una vegetazione di quote montane (*Abies cephalonica*, molto probabilmente *Pinus leucodermis*) rappresentata nei livelli inferiori, ad associazioni xerofile assai simili a quelle odierne a *Quercus coccifera* s.l.

Nei vasi in grotta sono stati trovati pollini di una vegetazione mediterranea in parte xerofila (*Quercus coccifera*, *Phyllirea*, *Cistus* ecc.) con qualche canale umido (*Platanus orientalis*). Questa vegetazione di clima caldo è in accordo con l'età neolitica assegnata ai vasi.

Some results on the floristic and climatic events in the area of Copaide Lake (Beozia - Grecia) by palynological researches

Some borings have been performed for palynological researches in the area of ancient Copaide Lake (Beozia - Greece; 100 m on s.l.) and Yliki Lake (80 m on s.l.). Samples of many caves about the Copaide Lake have been also collected.

The bottom of the section beside the barrage of Copaide are attributable to early Quaternary (or Tertiary?) age. In the lower part of postglacial sequence of the Yliki Lake we have emphasized a vegetation of mountain belt. At the top of core are pollens of thermoxerophyllous associations, like of the present.

In the sediments inside the pottery of a cave pollens of mediterranean xerophyllous vegetation (*Quercus coccifera* s.l., *Phyllirea*, *Cistus*) with pollens of damp sites (*Platanus orientalis*) have been found.

These vegetational features are in according with the neolithic age assigned to this ancient pottery.

BIBLIOGRAFIA

- BERTOLANI MARCHETTI D., 1972. *Prime notizie su ricerche palinologiche in Beozia (Grecia)*, Giorn. Botan. Ital., 106 (5): 269.
- G.S.E. MODENA, 1973. *La spedizione del Gruppo Speleologico Emiliano in Grecia*, Speleologia Emiliana, 2, a. V, n. 7: 39-41.
- VAN DER HAMMEN T., WIJMSTRA T.A. and ZAGWIJN W.H., 1971. *The floral record of the late Cenozoic of Europe*, in Late Cenozoic Glacial Ages, London, 391-424.