

**DARIA BERTOLANI MARCHETTI**

---



## Ricerche palinologiche in sedimenti torbosi a Porto Conte, presso Alghero (Sardegna) (\*)

---

---

(\*) Dall'Istituto Botanico dell'Università di Pisa.

Ringrazio vivamente il Prof. G. MARTINOLI dell'Istituto Botanico dell'Università di Roma, per suggerimento del quale ho raccolto e studiato il materiale di Porto Conte e il Prof. A. MALATESTA del Servizio Geologico d'Italia dal quale ho avuto le notizie geologiche.

La rada di Porto Conte si addentra con uno sviluppo di circa 6 chilometri fra due penisole terminanti rispettivamente col Capo Caccia e con la Punta Giglio, ed è separata da quest'ultima dalla rada di Alghero. Il fondo della insenatura ha una sottile cornice arenosa, che costituisce una piccola spiaggia, limitata verso terra da uno scalino alto da mezzo metro a un metro. Al fondo della falcatura, la linea di riva ha subito in tempi recenti un continuo arretramento: cento metri fra il 1846 e il 1899 (SPANO e PINNA, 1956, pg. 101); nove metri, come ho potuto constatare, fra il 1953 e il 1962 (1). La sabbia asportata dalla parte centrale viene deposta verso i lati.

Le correnti marine e il vento mettono talvolta allo scoperto un livello torboso, che appare sulla spiaggia sotto forma di placche scure; esso è stato campionato per le presenti ricerche, insieme ad altri sedimenti che lo accompagnano.

Per chiarire la posizione della torba sono state fatte alcune trivellazioni, che hanno sempre incontrato la panchina tirreniana poco sotto lo strato torboso, a profondità variabili da cm. 85 (verso mare) a cm. 20 (verso terra, al piede dello scalino).

L'assetto geologico della serie è quindi il seguente: lo strato torboso appoggia su una formazione a *Strombus* del Tirreniano II ed è ricoperta da un'arenaria eolica rossastra, nella quale il mare ha poi scavato lo scalino retrostante alla spiaggia. Campioni per l'analisi pollinica sono stati prelevati anche in questa piccola scarpata.

---

(1) SPANO e PINNA avevano misurato nel settembre 1953 m. 12 di distanza dal mare di un piccolo garage per motoscafi. Al principio dell'ottobre 1962 ho trovato una distanza di m. 3.

L'analisi palinologica <sup>(2)</sup> ha dato le seguenti percentuali di specie forestali: *Pinus* 35%, *Taxus* 30%, *Alnus* 20%, *Quercus* 15%.

Alcuni fra i granuli di *Pinus* sembrano accostarsi al tipo « *silvestris* »; lo stato di conservazione della maggior parte di essi non è tale da permettere di riconoscere la eventuale presenza di *Pinus laricio* od eventualmente di *P. pinaster*. Per ciò che riguarda le querce, si può dire che circa un terzo è attribuibile a *Quercus ilex* per le dimensioni ed altri caratteri morfologici. (VAN CAMPO e ELHAI, 1956).

La vegetazione arbustiva è riccamente rappresentata da granuli di *Buxus* (abbondante), *Laurus*, *Rhamnus*, *Phyllirea*, *Pistacia*, *Arbutus* (molto abbondante), *Juniperus*. Abbondantissimo è *Cistus*; frequentissime sono anche tetradi classificabili genericamente come *Ericales*, la maggior parte delle quali è però troppo piccola, a mio avviso, per appartenere a specie come *Erica arborea* o altre eriche mediterranee (OLDFIELD, 1959). Sono rappresentate anche, sebbene scarsamente, *Hedera* e *Vitis*. Il complesso dei granuli di specie arbustive corrisponde circa al 600% delle arboree. Dovrò però accennare più oltre alle difficoltà che si incontrano, in tema di vegetazione mediterranea, nel ripartire i pollini tra arborei e non-arborei.

Fra i granuli di piante erbacee ho riconosciuto: *Umbelliferae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae* (tipo *Crepis*, *Cirsium* e *Taraxacum*) *Luzula*, *Asphodelus*, *Graminaceae*. Inoltre, spore tipo *Selaginella* e tipo *Pteridium aquilinum*.

Ho lasciato in sospenso la determinazione di alcuni granuli appartenenti probabilmente ai generi *Ulex*, *Daphne* ed *Ephedra*. Nel sedimento sono presenti anche abbondanti resti fungini.

Le analisi eseguite nell'arenaria eolica sovrastante lo strato torboso, come ci si poteva aspettare in questo genere di deposito, hanno dato frequenze polliniche bassissime. Nei campioni presi da cm. 15 dalla superficie attuale della spiaggia fino a tutta l'altezza della piccola scarpata (m. +1) sono presenti più o meno le entità riconosciute nello strato torboso, ma in modo irregolare e sporadico. Nel campione più alto (cm. +90), oltre a *Pinus* e *Alnus*, si trova anche *Betula*, insieme a frequenti spore di pteridofite. Saltuariamente in tutta la serie si trova qualche spora attribuibile a *Lycopodium*, genere che non mi risulta attualmente presente in Sardegna.

---

(2) Per la determinazione dei granuli pollinici, ho usato oltre ai noti testi di ERDTMAN, POKROWSKAJA, ecc. i lavori su singoli gruppi di piante o su formazioni fossili di tipo mediterraneo citati in bibliografia. Inoltre ho curato i confronti con materiale attuale acetolizzato.

Nei sedimenti di Porto Conte è dunque testimoniata la presenza di componenti della vegetazione mediterranea attuale, specialmente della macchia nei suoi vari aspetti, accanto a essenze con manifesto carattere oceanico (*Taxus*, *Buxus*).

L'abbondanza di arbusti tipici della macchia, in confronto alle essenze arboree, ci porterebbe ad immaginare una formazione simile a quella della nostra macchia attuale sospinta verso il livello del mare dall'abbassamento dei limiti di vegetazione, e immediatamente sovrastata dalla foresta di tipo mediterraneo-montano con un accenno di carattere oceanico, la cui composizione emerge dallo spettro pollinico. Il carattere montano è accentuato anche dalla presenza di non-arboree come *Lycopodium*, *Luzula* ecc. E' da tener presente che alcune delle specie da me considerate arbustive potrebbero anche aver avuto portamento arboreo, per cui si dovrebbe formulare uno spettro pollinico con percentuali diverse da quelle sopra riportate. Questa difficoltà è aggirata da BEUG (1960), il quale fa il conteggio dei pollini arborei e arbustacei insieme. Comunque, sia che si calcoli lo spettro pollinico in un modo che nell'altro, ci si trova sempre di fronte a un insieme di piante che testimoniano il passaggio da una vegetazione mediterranea tipica ad una rispondente ad un clima più umido e fresco.

La nostra torba, posta come si è detto sopra la spiaggia a *Strombus* del Tirreniano II (appartenente quindi al ciclo würmiano), deve essersi deposta in mare basso o in laguna costiera, alla fase culminante della trasgressione. Il fatto che essa sia ricoperta da sedimenti di origine eolica conferma questa ipotesi. Essa dovrebbe quindi corrispondere press'a poco alla prima fase dell'ultimo glaciale.

Anche BLANC e TONGIORGI (1938) hanno riconosciuto la persistenza di faune e flore temperate nel periodo iniziale della regressione dovuta all'avvento dell'ultimo glaciale nelle pianure costiere dell'Italia centrale e l'hanno messa in relazione, non solo con la termoregolazione mediterranea, ma con il carattere nettamente oceanico del clima all'inizio della glaciazione. Nell'Agro Pontino, ad esempio, sono state trovate torbe ad *Abies* che rappresentano il culmine climatico della prima fase dell'ultimo glaciale. Secondo questi AA. « le testimonianze paleobiologiche non lasciano alcun dubbio che all'emersione delle spiagge fossili tirreniane sia succeduta una variazione climatica in senso decisamente freddo di carattere oceanico ».

Sembra così molto verosimile che i sedimenti di Porto Conte siano in relazione cronologica con quelli dell'Agro Pontino e si possano collocare verso il culmine della prima fase dell'ultimo glaciale.

## RIASSUNTO

Ricerche palinologiche sono state condotte su sedimenti torbosi della località di Porto Conte, presso Alghero. Lo strato torboso appoggia sulla formazione a *Strombus* del Tirreniano II ed è ricoperto da arenarie eoliche; esso deve quindi essersi depositato al culmine della trasgressione e può essere datato intorno al Würm I. Nello spettro pollinico compaiono *Pinus*, *Taxus*, *Alnus* e *Quercus*. Molto più abbondanti sono i granuli di specie arbustive (*Buxus*, *Rhamnus*, *Phyllirea*, *Pistacia*, *Cistus*, *Laurus*, *Juniperus*, *Ericales*). Si potrebbe pensare ad una formazione forestale mediterraneo-montana con qualche elemento oceanico (*Taxus*) che ha sospinto verso il mare, con l'abbassamento dei limiti di vegetazione, una macchia simile alla nostra attuale. La prima fase dell'ultimo glaciale sarebbe caratterizzata (come già prospettato da altri AA.) da una variazione climatica in senso oceanico.

PALYNOLOGICAL RESEARCH ON PEAT SEDIMENTS OF PORTO CONTE NEAR ALGHERO (SARDINIA).

Peat sediments from Porto Conte, near Alghero, have been studied for palynological purposes. This peat layer lies on the *Strombus* formation of Tirrenian II and it is covered by eolian sandstones; its origin must have occurred during the height of transgression and can be approximately dated from the Würm I. The palynological spectrum shows pollen grains of *Pinus*, *Taxus*, *Alnus* and *Quercus*, but in lower frequency than that of scrubby species (*Phyllirea*, *Rhamnus*, *Pistacia*, *Cistus*, *Laurus*, *Juniperus*, *Ericales*). This special composition might have originated as the result of the lowering of a forest, differing from the present day Mediterranean mountain type, for the presence of oceanic elements (*Taxus*); this lowering could have pushed seawards a «macchia» formation, similar to the present day one. These data should so show (in agreement with those of other workers) that the first stage of the last glaciation has been characterized by an oceanic climatic shift.

## BIBLIOGRAFIA

- BEGUINOT A. (1922) - *La macchia-foresta nella Sardegna settentrionale e i suoi principali tipi*. Bull. Ist. Bot. Univ. Sassari, **1**, mem. VII.  
 — (1934) - *La flora della Sardegna*. In «*Guida delle escursioni attraverso la Sardegna*». Atti XII Congr. Geogr. It. Cagliari.  
 BEUG H. J. (1960) - *Beiträge zur postglazialen Floren- und Vegetationsgeschichte in Süddalmatiens: der See «Malo Jezero» auf Mljet*. Flora **150** (4) 600-656.  
 — (1961) - *Leifaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Stuttgart.  
 BLANC A. C. e TONGIORGI E. (1938) - *Appunti di ecologia quaternaria - Il Tirreniano*. Boll. Com. Glaciol. Ital. N° 18.  
 BURRICHTER E. (1961) - *Steineichenwald, Macchie und Garigue auf Corsica*. Ber. Geobot. Inst. Rübel Zurich Hft. 32; 32-69.  
 HEYDACKER F. (1963) - *Les types polliniques dans la famille des Cistaceae*. Pollen et Spores, **5**, 41-49.  
 MALATESTA A. (1954) - *Note di stratigrafia quaternaria*. Boll. Serv. Geol. d'Italia, **75**, 1953 (2), 371-395.  
 — (1954) - *Fossili delle spiagge tirreniane*. ibid., **76**, 1954, 9-17.

- OLDFIELD F. (1959) - *The pollen morphology of some of the westeuropean Ericales*. Pollen et Spores, **2**, (1), 19-48.
- SCHMID E. (1933) - *Beitrage zur Flora der Insel Sardinien*. Vierteljahrsschr. der Naturforsch. Gesellsch. in Zurich, **78**, 232-255.
- — (1946) - *Flora und Vegetations der Gebirge Sardiniens*. In RIKLI. *Das Pflanzenkleid der Mittelmeertländer*. Bern, 556-573.
- SPANO B. e PINNA M. (1956) - *Le spiagge della Sardegna*. In « *Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane* » del Centro St. Geogr. Fis. del C.N.R.Ist. Geogr. Univ. Bologna, Faenza.
- TERRACCIANO A. (1909) - *Il dominio floristico sardo e le sue zone di vegetazione*. Boll. Ist. Bot. Univ. Sassari, **1**, (1), mem. II, 1-14.
- VAN CAMPO M. et ELHAI H. (1956) - *Etude comparative des pollens de quelques chênes - Application à une tourbière normande*. Bull. Soc. Bot. de France, **103** (5-6), 254-260.
- Fg. 192 - *Carta Geol. d'Italia al 100.000 - Alghero - Isola di Sardegna*.