

RICOSTRUZIONE DEL PAESAGGIO VEGETALE ATTORNO ALLA GROTTA DI FUMANE DURANTE IL P ALEOLITICO

Riassunto

Le analisi antracologiche dei livelli archeologici della Grotta di Fumane mostrano una varietà climatica tra una parte dei livelli inferiori e i livelli superiori del deposito.

Gli strati BR8 e BR11 contengono specie che indicano un clima meno rigido rispetto a quello degli strati superiori (unità A e D). La presenza di *Pinus sylvestris* L. (pino silvestre), che può essere un segnale di clima meno severo, è infatti confinata nella prima metà del deposito. *Larix decidua* Mill. (larice) è l'albero più abbondante e risulta essere la sola specie presente nella parte alta della stratigrafia del sito. Questa specie è attualmente confinata nell'area alpina e non potrebbe crescere spontaneamente alla quota e nella posizione geografica di riparo Fumane. Nel complesso le specie identificate indicano un paesaggio scarsamente alberato evolutosi sotto l'influenza di un clima freddo e secco.

Summary

The anthracological analysis of the archaeological layers of Fumane cave show a climatic variability between the bottom and the top of the deposit.

The levels BR8 and BR11 contained species which show a climate less harsh than the one of the upper levels (top of unit A and unit D).

The presence of *Pinus sylvestris* (scotch pine), which can be a sign of a climate less severe, is confined in the first half of the deposit. *Larix decidua* (larch) is the tree more abundant, the only species present in the upper levels of the site.

Such a species is at present confined in the alpine area, it can never grow wild at the elevation and geographic position of the Fumane cave. On the whole the species which have been identified indicate a landscape scarcely wooded developed under the influence of a cool and dry climate.

Il presente lavoro costituisce un aggiornamento di quanto già pubblicato anni addietro su questa stessa rivista (Maspero, 1992) relativamente ai dati raccolti dopo le prime tre campagne di scavo. Da allora parecchio materiale è stato raccolto e la situazione approssimativa delineata in precedenza è confermata dalle ultime analisi. Alla serie antracologica elaborata nel 1991 si sono aggiunti i dati della porzione inferiore dell'unità BR; inoltre sono state ampliate le analisi

di sottounità già esaminate, cosa che ci consente di arrivare a conclusioni più sicure (Maspero, 1997). Resta per il momento ancora priva di dati l'unità S.

Risultati analitici e commenti

Le caratteristiche di un tessuto legnoso conducono spesso all'identificazione di un tipo silotomico che può adattarsi al legno di più specie, senza tuttavia dare una precisa indicazione. Come si rileva dalla tabella I, più del 90% dei carboni determinati rientra in tre soli tipi silotomici (*Picea/Larix*, *Pinus sylv./mugo* e *Betula* sp.), dei quali segue un elenco schematico comprensivo delle relative specie, corredate da una breve descrizione.

Picea/Larix

Picea abies L. (peccio, abete rosso) forma estese foreste sulle Alpi ed è ampiamente distribuito in Europa centrale e settentrionale. Anche se il legno dell'abete rosso osservato al microscopio appare molto simile a quello del larice, alcune caratteristiche anatomiche permettono una distinzione abbastanza sicura (Schweingrüber, 1990).

Larix decidua Mill. (larice) è l'unica conifera decidua europea ed è strettamente alpino. Anche se non si può escludere del tutto la presenza dell'abete rosso (non tutti i campioni hanno dimensioni sufficienti o stato di conservazione tale da permettere il controllo dei caratteri), i carboni della grotta di Fumane sono probabilmente da ascrivere a *Larix decidua*. Le specie del continente euroasiatico appartenenti al genere *Larix* hanno esigenze ecologiche simili: sono piante eliofile che prosperano in ambienti proibitivi per gli altri alberi, sopportano grandi escursioni termiche stagionali e forti sbalzi di temperatura. Tra le piante arboree i larici sono quelli che tollerano al massimo grado l'accorciarsi della buona stagione, il principale fattore che blocca la crescita delle foreste alle latitudini più settentrionali dell'emisfero boreale e alle alte quote sulle catene montuose. Nelle zone continentali dell'Eurasia, il limite settentrionale degli alberi è segnato da un'estesa cintura di foresta costituita da conifere decidue che si stende al confine settentrionale della taiga. Si tratta delle specie *Larix sibirica* Lebedour, (affine a *L. decidua*) della Russia nord orientale e della Siberia occidentale e *Larix gmelini* (Ruprecht) Litinov (= *L. dahurica*), della Siberia orientale; quest'ultimo è il principale componente della taiga siberiana.

Pinus sylvestris/mugo

Pinus mugo (pino montano): con questo nome si suole indicare un gruppo che comprende specie morfologicamente diverse e diversamente distribuite sulla catena alpina, anche se molto affini geneticamente. Si passa da *P. uncinata*

Strato	Coni- ferae	Larix sp.	Pinus s/m	Latifo- liae	Salix sp.	Betula sp.	Rham- nus sp.	Hippophae rhamnoides	Pomoi- deae	Tot.
D3b+D3b base		30								30
D3d		10								10
D6	3	26				1				30
A1 tetto	1	29								30
A1	4	22								26
A2	10	83			1	10				104
A2 str. 14 base	12	47								59
A3		17								17
A4	4	24								28
A4 II	5	49		1		7	2		1	65
A5+A6	3	45		2		7				57
A7	7	43		1		8				59
A9	5	39	1							45
A10	3	21	1	1		3				29
A10 I	2	21	4							27
A11		9	13	2						24
A11 C		14	14			2				30
BR8a	8	30	1			4				43
BR8b	10	58	8							76
BR9		10								10
BR11	6	113	4		1	7				131
BR11b	28	93	9	1	2	7		2		142
										Tot. 1092

Tab. I. *Frequenza dei taxa.*

Miller (pino uncinato), arboreo e distribuito nella parte occidentale della catena alpina e di *P. mugo* Turra (mugo), a portamento arbustivo e spesso contorto e strisciante.

Pinus nigra: i pini neri sono alberi di montagna ampiamente distribuiti in Europa centrale e meridionale, danno luogo a caratteristiche razze geografiche con areali ben definiti e circoscritti.

Pinus sylvestris L. Il pino silvestre predilige climi continentali e sopporta forti escursioni termiche stagionali, occupa una fascia vegetazionale più bassa rispetto al larice, ma in alcuni casi, come in Engadina, può salire al limite superiore del bosco (*Pinus sylvestris* var. *engadinensis*). Il pino silvestre non sopporta la concorrenza di altri alberi che gli tolgono la luce, esigenza che esso ha in comune con il larice.

Non c'è possibilità di distinzione tra i carboni delle varie specie di pino che rientrano nel gruppo silotomico *Pinus sylvestris/mugo*, quindi, anche se probabilmente i carboni sono da ascrivere a *Pinus sylvestris*, non si può escludere la possibile presenza di altre specie. *Pinus sylvestris/mugo* è il secondo tipo silotomico in ordine di abbondanza, i carboni sono concentrati in alcuni strati della sequenza, in corrispondenza di un periodo a clima meno rigido rispetto a quello degli altri strati.

Betula sp.

Betula nana L. e *Betula humilis* Schrank sono piante a portamento arbustivo diffuse nell'artico. Sulle Alpi ci sono solo due segnalazioni, una dubbia in Valtellina e un'altra in Val Camonica ove però non è stata ritrovata di recente (Pignatti, 1982). Non ci sono dati sicuri sulla diffusione delle betulle nane in Italia durante il Würm.

Betula pendula e *Betula pubescens* sono betulle a portamento arboreo, nel caso della grotta di Fumane i carboni sembrano appartenere a specie arboree (è possibile distinguere il legno delle specie arboree da quelle arbustive). I carboni di betulla non sono concentrati in un punto preciso come quelli di pino, ma si distribuiscono abbastanza uniformemente nella stratigrafia.

La parte restante dei carboni appartiene ai generi *Salix*, *Rhamnus*, al gruppo delle *Pomoideae* o alla specie *Hippophäe rhamnoides*. Si tratta di specie o di generi che annoverano soprattutto piante pioniere di scarsa importanza forestale e possono essere considerate un ulteriore segnale della ridotta copertura arborea.

Per quanto riguarda l'unità BR, i carboni delle sottounità BR11, BR9 e BR8 appartengono per la maggior parte al genere *Larix*; è presente il tipo silotomico *Pinus sylv./mugo* e qualche latifolia.

Dall'unità A e in particolare dalle sottounità A11-A9, A7-A1 provengono la maggior parte dei campioni analizzati.

In A11 e A10 si riscontra una buona percentuale di carboni attribuibili a *Pinus sylv./mugo*; questi calano in A9 e a partire da A7 scompaiono dal diagramma antracologico. I carboni del tipo silotomico *Pinus sylv./mugo* sono molto probabilmente da attribuire al pino silvestre; alla presenza di quest'albero, più termofilo del larice, possiamo associare le fasi climatiche più miti in accordo con quanto emerso dall'associazione faunistica (Cassoli e Tagliacozzo, 1992).

Il Pino silvestre è un albero adatto ai climi continentali, sopporta notevoli escursioni termiche, aridità, vento, geli tardivi, forte insolazione e non forma mai boschi fitti. Sempre molto elevata è la percentuale di carboni di larice, superata da quella del pino solo in un caso (sottounità A11), a segnalare che il clima rimane sempre piuttosto freddo. Nelle sottounità A7, A6, A5 e A4 non si

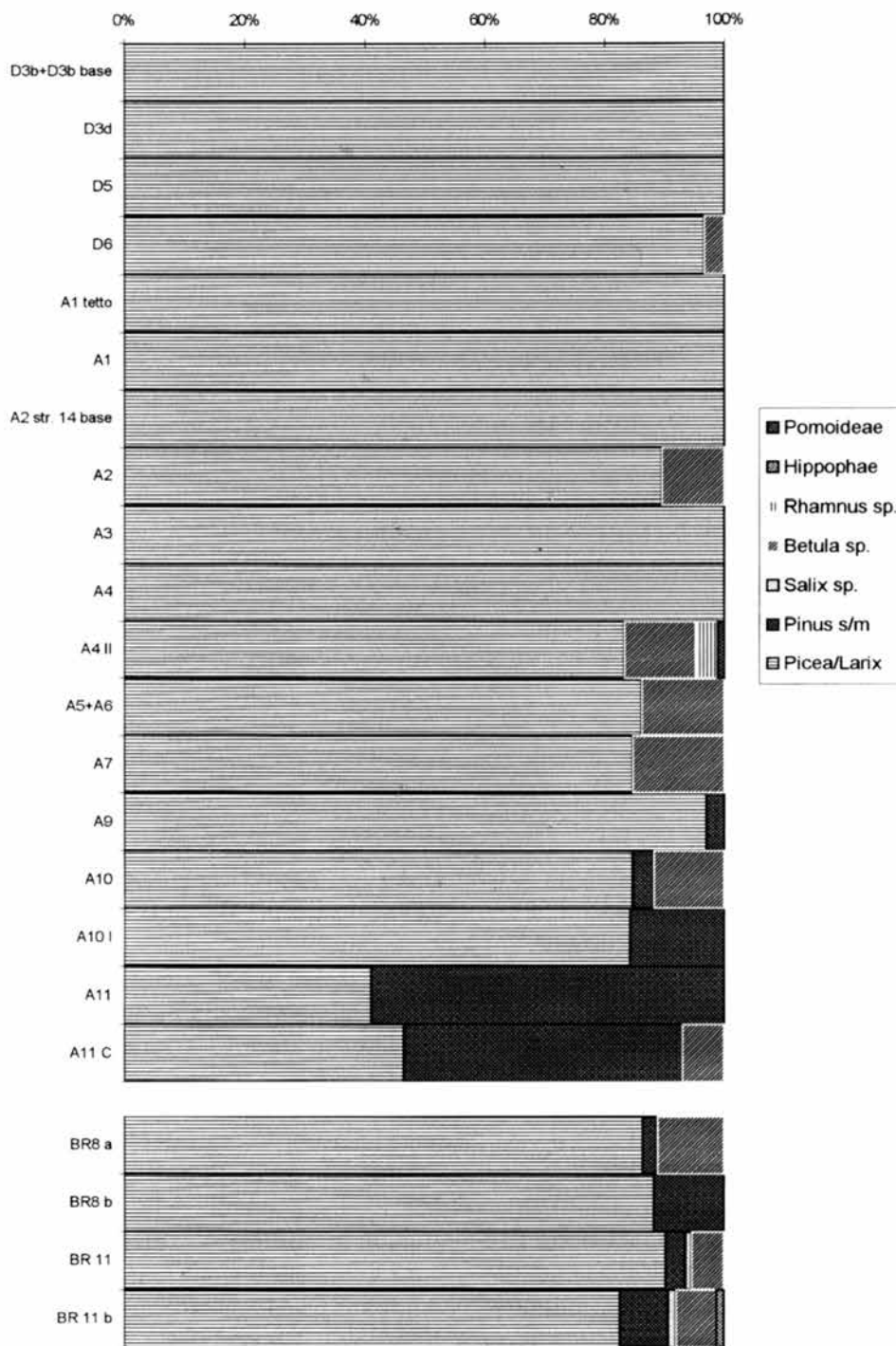


Fig. 1. Grafico semplificato della frequenza delle varie specie nei carboni.

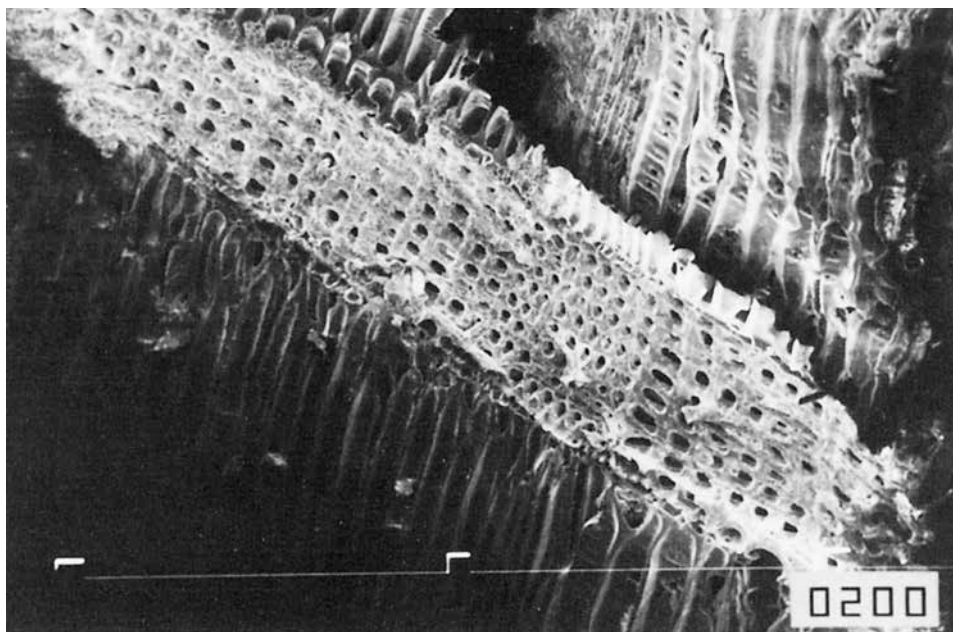


Fig. 2. *Pinus sylvestris* sezione radicale, campo di incrocio con ampie punteggiature fenestriiformi e tracheidi dei raggi. Il numero indica la distanza in micron tra due picchi.

trovano più carboni attribuibili a *Pinus sylv./mugo*; è tuttavia presente qualche carbone di latifoglia.

Nella parte alta dell'unità A (sottounità A3, A2, A1) i carboni di larice si fanno sempre più abbondanti, a segnalare un deciso peggioramento climatico, evidente anche nella soprastante unità D.

I pochi carboni provenienti dall'unità D, divisa in sottounità da D7 a D1 (analisi silotomiche limitate a D3 e a D6), appartengono al genere *Larix*, fatta eccezione per un solo carbone di betulla in D6.

Considerazioni

La ricostruzione della vegetazione attorno alla grotta di Fumane può essere tentata sulla base di quanto emerge dalle analisi antracologiche, dato che lo studio dei pollini non ha fornito risultati tali da permettere la costruzione di un diagramma (Cattani, 1992).

I carboni determinati appartengono a specie che testimoniano la presenza di una foresta sparsa costituita da specie adattabili a suoli poveri, bisognose di spazio e luce. La vegetazione arborea doveva essere rada, cioè un bosco-parco

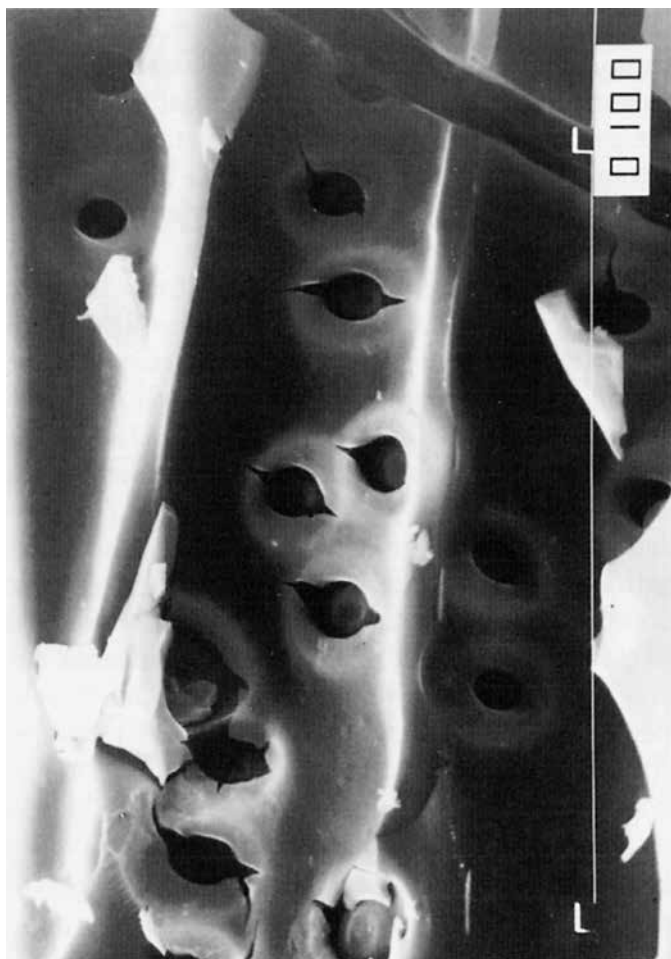


Fig. 3. *Larix decidua* sezione radicale, doppie punteggiature sulle larghe tracheidi del legno primaticcio, caratteristica diagnostica del larice assente o molto rara in *Picea abies* (Schweingruber, 1990). Questo carattere è rilevabile solo su campioni ove vi è legno sufficientemente sviluppato. Il numero indica la distanza in micron tra due picchi.

più o meno fitto a seconda del periodo considerato: tali formazioni erano probabilmente la transizione verso la bassa vegetazione erbacea tipica dei paesaggi glaciali. I carboni contenuti nella sequenza stratigrafica sono quelli che più chiaramente segnalano la presenza e la lunga permanenza di specie microtermiche a bassa quota. Carboni di larice, betulla e pino sono stati rinvenuti anche in livelli con industria litica musteriana a Bagaggera (LC) in Lombardia, per i quali abbiamo una data C14 > 31 ka BP (GX 13956) e una TL di 60.500 ± 7.500 BP (OXTL - 750 f) (Cremaschi e altri, 1990).

Le variazioni riscontrate tra i carboni della sequenza di Fumane possono essere interpretate come il riflesso di oscillazioni del limite altitudinale della vegetazione arborea, nell'ambito di un clima che rimase sempre piuttosto freddo e continentale. Nello specifico, la variazione percentuale di carboni di larice (albero che su buona parte delle Alpi segna il limite superiore della foresta)

potrebbe essere interpretata come un segnale dell'oscillazione del limite superiore degli alberi. Questo limite è una delle più evidenti barriere biologiche del nostro pianeta e si manifesta salendo in quota o all'aumentare della latitudine (Reisigl e Keller, 1998). Il larice è una conifera microtermica isolata sulla catena alpina e lontana dai suoi congeneri (cfr. *supra*), non scende mai a bassa quota e altrove si trova solo in piccole aree relitte sui Carpazi e in Polonia (Giacomini e Fenaroli, 1958).

Possiamo supporre che poco sopra la quota alla quale è situata la grotta (bassa rispetto all'altitudine media dei Monti Lessini) cominciasse le praterie alpine che costituivano il pascolo dei mammiferi di media taglia, i cui resti ossei sono numerosi a Fumane (Cassoli e Tagliacozzo, 1991). L'aumento della percentuale di carboni di larice nella parte alta dell'unità A (A3, A2, A1) e nell'unità D indica l'abbassamento della vegetazione arborea e la discesa delle praterie, in accordo con i dati paleontologici.

Le specie vegetali rinvenute a Fumane si inseriscono in un quadro regionale caratterizzato da una continentalizzazione del clima con influenze di tipo pannonico (costanti alla fine del Pliocene, limitate ai pleniglaciali durante il Pleistocene; Sala e altri, 1994), favorita dall'emersione della piattaforma dell'Alto Adriatico durante i Pleniglaciali (De Marchi, 1922) e dall'azione di isolamento svolta dalla catena appenninica in progressivo sollevamento (Cremaschi, 1990). Attualmente le aree alpine con clima francamente continentale sono localizzate nel settore endoalpico, cioè quello più interno alla catena, e la continentalità si fa più accentuata andando verso occidente, fino ad arrivare alle zone secche e continentali del settore valdostano e a quelle ancor più secche attorno alla città di Briançon.

Si ringraziano il dr. Lanfredo Castelletti, direttore dei Musei Civici di Como, per la lettura critica del testo e i proff. Alberto Broglio, Mauro Cremaschi e il dr. Marco Peresani che mi hanno dato l'opportunità di studiare il materiale di Fumane e di scrivere questo articolo.