

LANFREDO CASTELLETTI & ALFIO MASPERO

Dati antracologici relativi all'ultima fase della glaciazione nelle Alpi Orientali italiane ⁽¹⁾

ABSTRACT

CASTELLETTI L. & MASPERO A., 1993 - Dati antracologici relativi all'ultima fase della glaciazione nelle Alpi Orientali italiane. [Anthracological data from the Eastern Italian Alpine areas during the last Glacial Age]. *Preistoria Alpina*, 28: 105-114.

In the present anthracological research some Palaeolithic sites located in northern Italy are considered. These date to the middle Würm and upper Würm. We suggest a reconstruction of ancient vegetation and landscape in the South-Alpine area during the pleniglacial phase, in which some Microthermic species are present. Our analyses indicate in many cases, the presence of *Larix decidua* Miller on loess deposits.

Parole chiave: antracologia, Würm, Alpi orientali.

Key words: anthracology, Würm, Eastern Alps.

Lanfredo Castelletti e Alfio Maspero, Laboratorio di Archeobiologia dei Musei Civici di Como, Piazza Medaglie d' Oro 1, 22100 Como, Italy.

⁽¹⁾ Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R. Comitato nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei beni Culturali (n. 9101629 «Uso del combustibile legnoso ed evoluzione della vegetazione forestale nel Würm e nell'Olocene antico»).

1. Introduzione

I dati ricavati da queste analisi oltre a completare le informazioni paleoecologiche dei siti, assumono un significato più ampio in quanto vanno a integrare le conoscenze sulla distribuzione della vegetazione durante la glaciazione di Würm.

Questo lavoro si inserisce infatti in un progetto di ricerca (Uso del combustibile legnoso nel Würm e nell'Olocene antico), che il Laboratorio di Archeobiologia dei Musei Civici di Como sta portando avanti in collaborazione con altri enti e con il finanziamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

1.1 Materiali e metodi

In questo lavoro si prendono in considerazione 11 siti paleolitici, collocati nella zona alpina e prealpina dell'Italia settentrionale, come mostra la figura (Fig. 4), che riporta la distribuzione dei siti analizzati.

Essendo alcuni di questi ancora in fase di studio, i dati ricavati vengono presentati sotto forma di tabella (Fig. 1), rimandando la costruzione dei diagrammi antracologici al completamento delle analisi.

Fino ad ora sono stati determinati circa 2.000 carboni; più del 91% di questi proviene da conifere, si tratta cioè di legno omoxilo caratterizzato da elementi cellulari simili tra loro per funzione e aspetto, variabili solo nelle dimensioni.

Il legno omoxilo è riferibile a tre tipi: *Conifera*, quando non è possibile attribuire il carbone a un genere o specie definita; *Pinus sylvestris/montana*, quando si vuole indicare la possibile appartenenza del carbone a due diversi gruppi sistematici, *Pinus sylvestris* L., il pino silvestre e un gruppo di specie affini tra loro, quello di *Pinus mugo* comprendente *Pinus uncinata* Miller, *Pinus pumilio* Haenke, *Pinus mugo* Turra (PIGNATTI, 1982); infine *Picea/Larix*, quando il legno potrebbe appartenere a *Picea excelsa* (Lam.) Link (peccio o abete rosso) oppure a *Larix decidua* Miller (larice). All'interno di quest'ultimo gruppo è stata operata una distinzione, infatti alcuni caratteri anatomici, non rilevabili in tutti i campioni, ci hanno permesso di attribuire la totalità dei carboni aventi sufficienti dimensioni ed in buono stato di conservazione, al genere *Larix* Miller.

Si ritiene probabile che tutti i carboni determinati come *Picea/Larix* provengano in realtà da piante di larice, anche se allo stato attuale delle analisi si preferisce mantenere in tabella la definizione più ampia di *Picea/Larix* (SCHWEINGRUBER, 1990).

Il legno di latifoglie, cioè il legno eteroxilo costituito da elementi cellulari diversi tra loro per aspetto funzione e dimensioni, rappresenta il 9% della campionatura. Una gran parte di questo appartiene al genere *Betula* L. (più del 3%). Si rilevano inoltre piccole percentuali di *Salix* sp., *Pomoideae*, *Prunus* sp., *Rhamnus* sp., fino al 6% circa. Il restante 3%, si concentra nei due siti di Bagaggera e Val Lastari, ed è costituito da *Fagus sylvatica*, *Fraxinus* sp., *Carpinus* sp., *Corylus* sp..

Si rileva da questa campionatura una estrema scarsità di specie: infatti in 11 siti considerati sono stati rinvenuti solo 7 diversi tipi di legno (escluse le generiche definizioni di conifera e latifoglia) che possono essere attribuiti al periodo in esame; se si considera inoltre la presenza sporadica di 4 di questi, le essenze principali si riducono a tre, *Pinus sylvestris/montana*, *Picea/Larix*, *Betula* sp. (Fig. 1) (Fig. 3).

	Carboni		Cn %	P s/m %	P/L %	Lat %	Sx %	Be %	Ca %	Co %	Fa %	Po %	Pr %	Rh %	Fr %
	Totali	Strato													
Bagaggera 260 m a.s.l.	220	II B 22 t	35	25				40							
		III B23 t*	20	20	60										
		III B23 t	23	66	8				0.8	2.2					
		IV B24 t*		100											
		IV B24 t	50	50											
Cividate C. 271 m a.s.l.	60			80			20								
Bus di Lader 200 m a.s.l.	50				90		3							7	
Como** 220 m a.s.l.				x	x										
Rip. Fumane 350 m a.s.l.	700	□3b			100										
		□3d			100										
		□5			100										
		□6	10		87			3							
		A1	10		90										
		A2+A3	12		80	1		12							
		A4	20		80										
		A4 II	6		71			17				2			4
		A5+A6	5		76	5		14							
		A7	12		70	3		15							
		A9	27	5	68										
		A10	10	10	73	1		6							
A11			50	40	5	5									
Rip. Tagliente 250 m a.s.l.	150	10d		76.5	17.6			5.882							
		10f		0	100			0							
		300***		2.6	97.4			0							
Rip. Soman 115 m a.s.l.	100	US 131		83.3	16.7			0							
		US 132		31	69			0							
		US 133		81.5	18.5			0							
Val Lastari 1060 m a.s.l.	300	3a	5	7	20	5	3				43.3				17
		3b		6	23	4	11				56				
		3c	8	38	46		8								
		3d	8	58	20	4	2				8				
		3e	2	75	17		2	4							
		S III		64	33		3								
		S IV		100											
S V		90	10												
Rip. Dalmeri 1240 m a.s.l.	30	Liv.14		22	78										
Rip. Villabruna 510 m a.s.l.	100	16		100											
		17		100											
		18		100											
Rip. Biarzo 150 m a.s.l.	250	5B		92			8								
		5C		96								4			

Figura 1 - Cn = conifera, P s/m = *Pinus sylvestris/montana*, P/L = *Picea/Larix*, Lat. = Latifoglia, Sx = *Salix* sp., Be = *Betula* sp., Ca = *Carpinus* sp., Co = *Corylus* sp., Fa = *Fagus sylvatica* L., Po = *Pomoideae*, Pr = *Prunus* sp., Rh = *Rhamnus* sp., Fr = *Fraxinus* sp..

* = focolari; ** = carotaggi di S. Abbondio, materiale botanico da sedimenti lacustri; *** = somma di alcuni tagli coevi di Riparo Tagliente.

2. I siti esaminati

Due dei siti considerati si collocano in un periodo che precede l'ultimo massimo glaciale. Si tratta di riparo Solinas nel comune di Fumane in provincia di Verona e del sito di Bagaggera, una frazione del comune di Rovagnate in provincia di Como.

I dati che emergono dalle analisi antracologiche di riparo Solinas permettono di appurare che nei pressi dello scavo stazionarono per lungo tempo formazioni costituite da piante a carattere spiccatamente eliofilo e microtermico. Negli strati più bassi della serie fino ad oggi scavata si trovano tutti i carboni attribuibili a *Pinus sylvestris/montana* ed una buona parte di quelli di *Betula sp.*, negli strati successivi dominano i carboni di *Picea/Larix*, come già accennato sopra con tutta probabilità attribuibili a *Larix sp.* Miller (MASPERO, 1992). In questo sito si rileva la presenza di rametti carbonizzati recanti evidenti tracce di taglio; per il momento questi sono stati trovati nella parte di stratigrafia relativa al Paleolitico medio, nello strato A5 + A6 (Fig. 2). Si stanno vagliando alcune ipotesi riguardo alla possibile funzione di questi reperti, unici nel loro genere. Una di queste parte dalla considerazione che i carboni in questione somigliano molto ad altri frammenti di legno carbonizzato, di un periodo molto più recente, che sono stati interpretati come residui di torce (CASTELLETTI & CASTIGLIONI, 1993).

Il deposito di Bagaggera, contiene manufatti litici databili al Paleolitico medio e superiore (CREMASCHI, COLOMBI & GUERRESCHI, 1990): si tratta di fasi successive di un insediamento all'aperto bioturbato e disturbato da arature recenti con tracce di antiche crioturbazioni (CREMASCHI & FEDOROFF, 1990). In questa serie stratigrafica la maggior parte dei carboni, tutti rinvenuti nei livelli musteriani (data TL 60.500 ± 7500 BP, OXTL — 750 f; data 14C > 31 ka BP, GX 13956) (HUXTABLE, 1990), proviene da alberi microtermici, le stesse specie di riparo Solinas (CASTELLETTI & MASPERO, 1990). Sono tuttavia presenti anche pochi carboni di specie termofile, probabilmente provenienti da livelli relativi ad un periodo più caldo, collocabile forse all'inizio del Würm (DE BEAULIEU & REILLE, 1984; WOILLARD, 1980). La fase insediativa attribuibile a culture di Paleolitico superiore (Aurignaziano) non è documentata da macroresti e non ha datazioni. Per i livelli contenenti carboni abbiamo considerato due diverse campionature: quella dei piani d'uso e quella relativa ai focolari (Fig. 1).

Appare arduo confrontare i due siti considerati, in quanto essi sono molto diversi: un riparo sotto roccia che copre un notevole arco cronologico il primo, cioè riparo Solinas; un insediamento occasionale probabilmente legato allo sfruttamento di una cava di selce il sito di Bagaggera. Si rileva tuttavia che il combustibile legnoso utilizzato nei due siti era costituito dalle stesse specie, anche se con rapporti percentuali diversi, a favore del pino a Bagaggera e del larice a Fumane. Questo fatto può essere imputato, almeno in parte, alle diverse condizioni ecologiche dei siti; si fa presente però che anche nei più antichi strati musteriani finora analizzati di riparo Solinas si rileva una discreta quantità di pino. Analizzando i carboni delle fasi più recenti del Paleolitico, nel sito più settentrionale e interno alla catena alpina, già in zona dolomitica, cioè ripari Villabruna, si evidenzia, per il momento la presenza esclusiva di carboni attribuibili a *Pinus sylvestris/montana*. Data la zona nella quale si trova il sito si potrebbe proporre l'attribuzione ad una delle specie del gruppo di *Pinus mugo*, tutte calcifile e ben adattate a vivere su zone denudate e mobili. Nello stesso periodo, nella zona pedemontana delle Prealpi veronesi a quote molto basse, alcuni siti rivelano la presenza di formazioni arboree nelle quali doveva essere ben rappresentato il larice. Numerosi carboni attribuibili a *Larix decidua* Miller si rin-

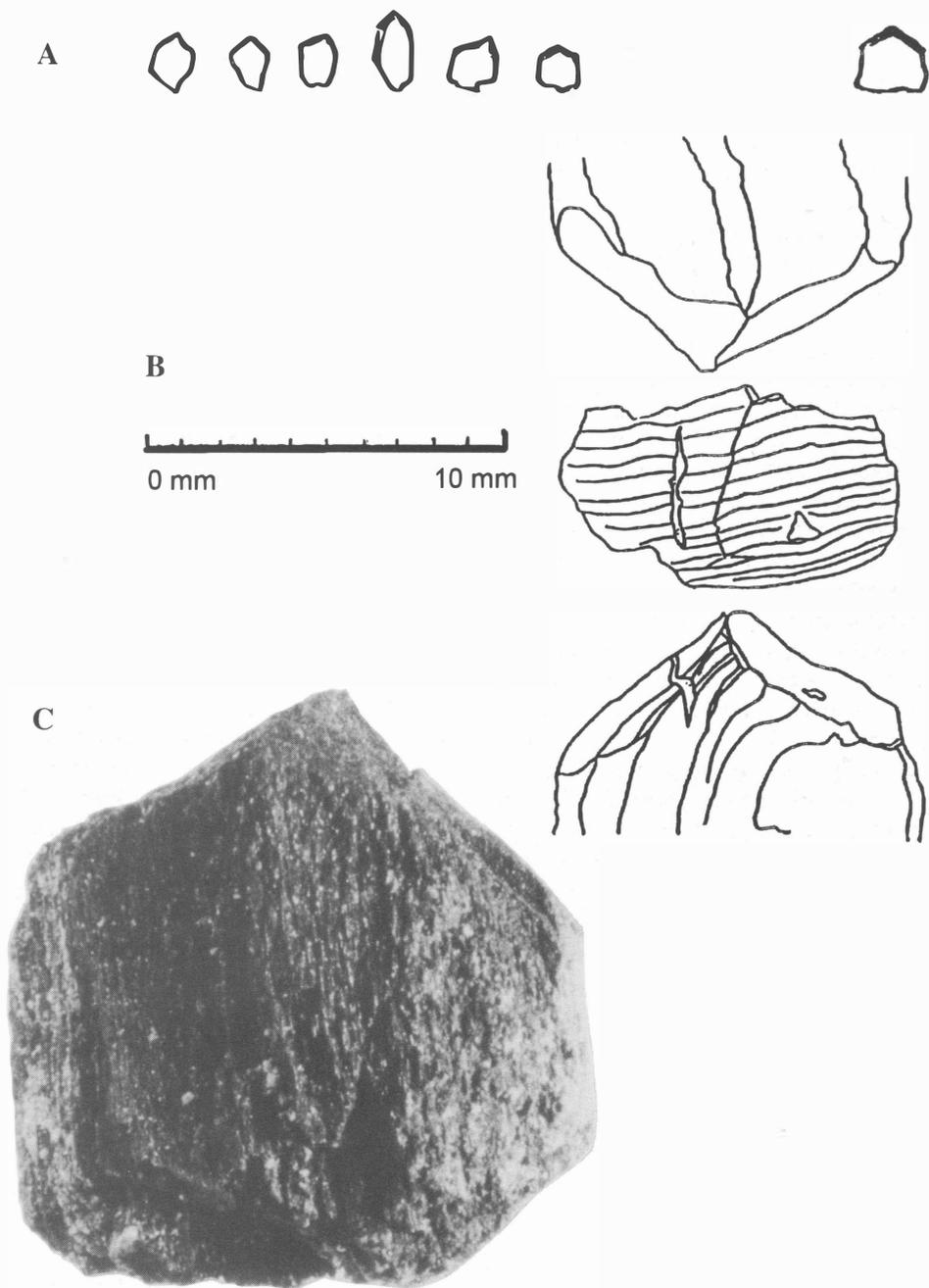


Figura 2 - A: Profili di alcuni carboni risultato della combustione di legni con tracce di lavorazione. I carboni di questa tavola provengono dallo strato A5+A6. B: Particolare del carbone in fotografia: al centro pianta della punta (si contano 14 anelli annuali di accrescimento), sopra e sotto la pianta le due visioni laterali. C: Foto di uno dei carboni con tracce di lavorazione.

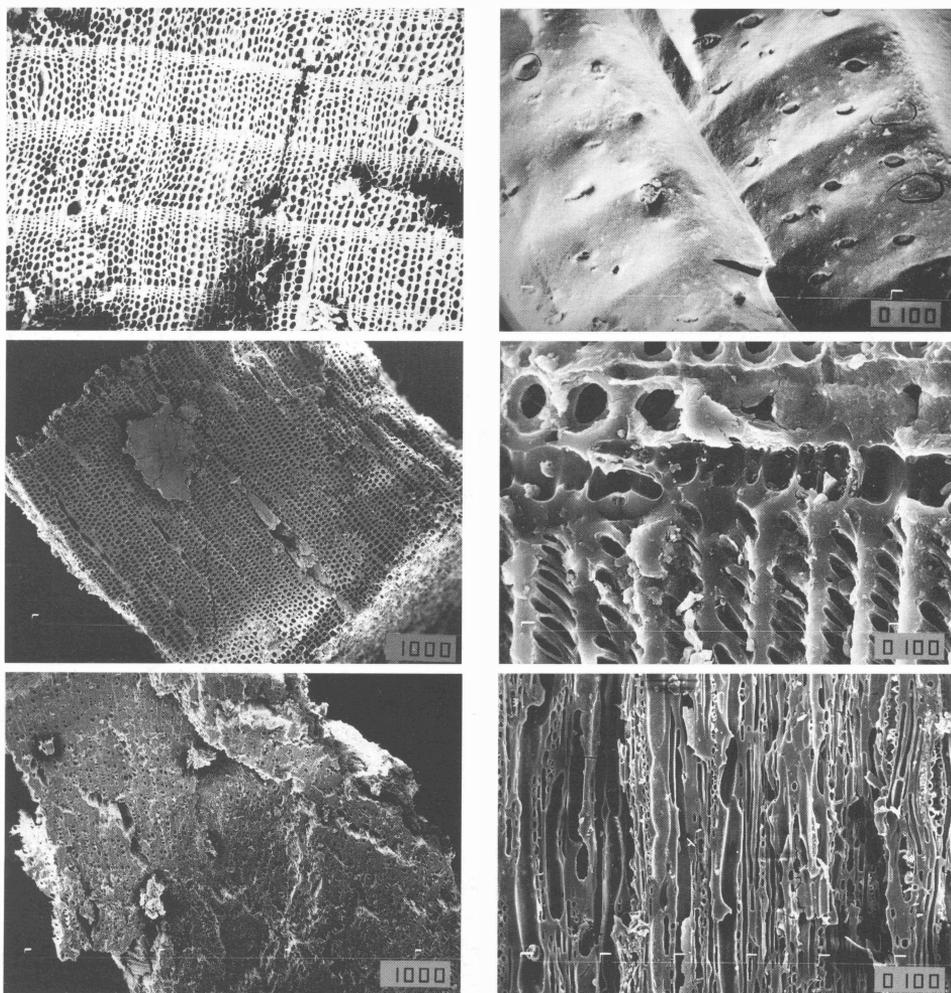


Figura 3 - *Larix sp.* Riparo Solinas (Fumane): 1) sezione trasversale 100 x, 2) sezione radiale, campo di incrocio 600x. *Pinus sylvestris/montana* Bagaggera: 3) sezione trasversale 45x, 4) sezione radiale, tracheidi dentate dei raggi 550x. *Betula sp.* Bagaggera: 5) sezione trasversale 60x, 6) sezione tangenziale 120x.

vengono infatti nei focolari degli strati epigravettiani di riparo Tagliente, riparo Soman (BROGLIO & LANZINGER, 1985) e «Büs dei lader». Inoltre legni di larice si trovano nei sedimenti tardiglaciali del lago di Como (CASTELLETTI & OROMBELLI, 1986).

Sempre nel Tardiglaciale, come si deduce dai carboni di un insediamento epigravettiano a Val Lastari (1.060 m slm) e dai focolari degli strati riferibili alla stessa fase culturale, a riparo Dalmeri (1.240 m slm), il larice era distribuito anche a quote più alte, sull'altopiano di Asiago. Come già accennato entrambi questi siti presentano negli strati superiori della serie, carboni di faggio probabilmente attribuibili a un periodo più

recente. Il dato non è riportato in tabella per riparo Dalmeri, in quanto questo sito è stato oggetto per ora di un'analisi preliminare.

3. Conclusioni

La grande diffusione del pino (*Pinus sylvestris* L.) anche in zone di pianura durante il Würm è documentata dai lavori di numerosi autori, anche se la maggior parte di questi dati riguarda il Tardiglaciale. Assai meno documentata è la distribuzione del larice, in quanto le analisi polliniche rilevano con difficoltà questa specie (GRIFFIN, 1975). In Italia settentrionale la maggior parte della vegetazione arborea durante il Würm doveva essere costituita da conifere (CATTANI & RENAULT MISKOWSKY, 1989) e per le zone prese in esame sembra dominassero a seconda dei casi il pino o il larice. Una competizione tra queste due specie sul margine meridionale della catena alpina è già stata ipotizzata da altri autori, sulla base delle analisi polliniche e silotomiche del deposito torboso di Fornaci di Revine (PAGANELLI & MORETTO, 1976).

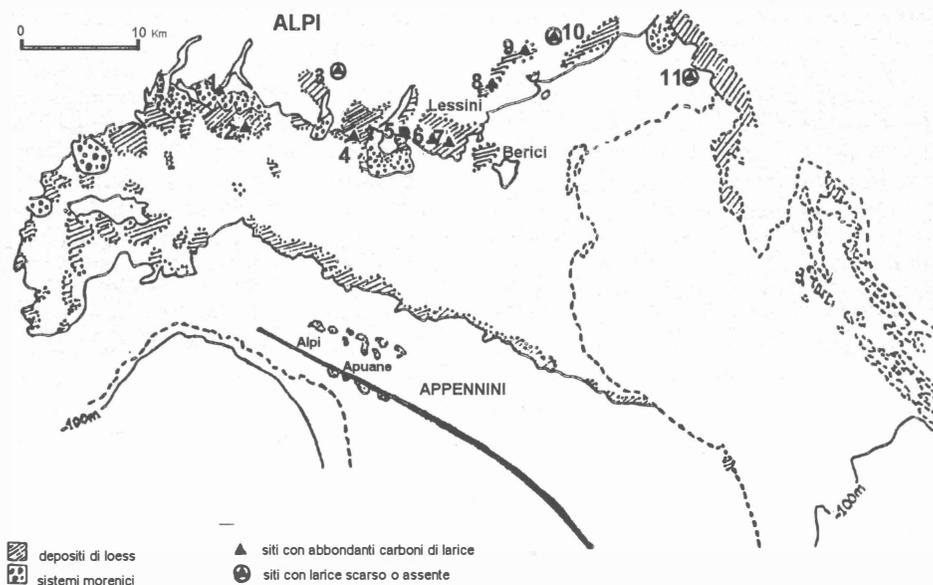


Figura 4 - 1 - Como S. Abbondio 220 m slm, sedimenti tardiglaciali; 2 - Bagaggera provincia di Como 260 m slm, Musteriano - Aurignaziano; 3 - Cividate Camuno provincia di Brescia 271 m slm; 4 - Bùs dei lader provincia di Brescia 220 m slm, Epigravettiano; 5 - riparo Soman, provincia di Verona, 115 m slm, Epigravettiano; - 6 riparo Solinas provincia di Verona 350 m slm, Musteriano - Aurignaziano; 7 - riparo Tagliente provincia di Verona 250 m slm, Epigravettiano; 8 - Val Lastari provincia di Vicenza 1060 m slm, Epigravettiano; 9 - riparo Dalmeri provincia di Trento 1240 m slm, Epigravettiano; 10 - ripari Villabruna provincia di Belluno 510 m slm; 11 - riparo Biarzo provincia di Udine 150 m slm, Epigravettiano. Da CREMASCHI 1990 (modificato)

L'allignare dell'una o dell'altra specie era determinato probabilmente da una serie di fattori locali oltre che dal clima generale; il larice subisce infatti la concorrenza di altre specie in stazioni ove non si presentino condizioni edafiche favorevoli (FENAROLI, 1936). È quindi probabile che, anche nei periodi considerati, fattori connessi direttamente o indirettamente alla natura del suolo, quali ristagni di acqua, apporto di polveri eoliche, ventosità, ne determinassero la distribuzione (Fig. 4).

Il pino, identificabile come *Pinus sylvestris/montana* e quindi non determinabile esattamente, è presente in tutti i siti. In alcuni casi è possibile avanzare l'ipotesi, sulla base di considerazioni ecologiche, che si tratti di pino montano; negli altri casi, anche se non lo si può affermare con certezza, potrebbe trattarsi di *Pinus sylvestris* L., pino silvestre. L'estrema adattabilità di questa specie, il cui areale nell'emisfero boreale va dal 37° al 70° parallelo e dal 7° grado W al 138° E di longitudine (PRAVDIN, 1964), molto diffusa nel Tardiglaciale (PAGANELLI, 1984; CATTANI, 1984), la fa ritenere particolarmente adatta alle condizioni ecologiche ipotizzabili per i siti considerati.

Una specie che si accompagna spesso alle due già citate è la betulla, a proposito della quale permangono incertezze di determinazione a livello specifico. Il genere *Betula* è costituito da specie poco esigenti, colonizzatrici di substrati poco evoluti ed adattate ad un clima freddo.

RESUME

Sont ici examinées les données anthracologiques de 11 sites du bord sud des Alpes italiennes, rangés entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur (Fig. 1). On a déterminé environ 2000 pièces de charbon de bois qui ont démontré la dominance des conifères (91%) et précisément de *Larix* et de *Pinus (Pinus sylvestris/montana)*. Tandis que le pin est toujours représenté, le mélèze apparaît sur des terrains peu évolués, avec beaucoup de fraction minérale et peu de substance organique, en correspondance avec des couches à loess. Il faut souligner que le mélèze est très peu connu par la documentation palynologique. A l'abri Solinas on a aussi retrouvé des pièces de bois carbonisés avec traces de travail.

RIASSUNTO

In questa ricerca antracologica si prendono in considerazione 11 siti databili al Paleolitico medio e superiore situati nell'Italia settentrionale, sul margine meridionale della catena alpina (Fig. 1). Sono stati determinati circa 2000 carboni, per la maggior parte provenienti da legno di conifere (91%) più precisamente da piante di larice e pino (*Pinus sylvestris/montana*). Mentre il pino è sempre rappresentato, il larice appare su terreni poco evoluti, con abbondante frazione minerale e poca sostanza organica, in corrispondenza delle coltri di loess. La distribuzione del larice nel Paleolitico è poco conosciuta poiché questa specie non viene rilevata dalle analisi polliniche. A riparo Solinas sono stati ritrovati dei frammenti di legno carbonizzati recanti tracce di lavorazione.

BIBLIOGRAFIA

- BROGLIO A. & LANZINGER M., 1985 - I Risultati preliminari degli scavi a Riparo Soman presso Ceraino in Valdadige. *Atti del primo convegno archeologico sulla Valdadige meridionale*, pp.10-28, Volargne di Dolcé (VR).
- CASADORO G. & TEREZIANI F., 1976 - Analisi istologica dei tronchi. Un deposito Tardowürmiano con tronchi subfossili alle fornaci di Revine (Treviso). *Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano*, no 24, pp. 48-50, Torino.
- CASTELLETTI L. & CASTIGLIONI E., 1993 - Resti lignei di XII e XIII secolo dalla miniera «Ottava sfera» nella Grigna meridionale (Lecco). In C. Paganini (a cura di) Milano e la Lombardia in età comunale secoli XI - XIII, pp. 239 - 242, ed. *Silvana Editoriale*, Milano.
- CASTELLETTI L. & MASPERO A., 1990 - Palaeobotanical evidence. Sedimentary and pedological processes in the upper Pleistocene loess of Northern Italy. The Bagaggera sequence. *Quaternary international* no 5, pp. 25-27, Great Britain.
- CASTELLETTI L. & MASPERO A., 1992 - Antracologia degli insediamenti Paleolitici nella penisola italiana. Nuovi dati per la ricostruzione del paleoambiente durante il Würm. *Bull. Société botanique de France*, no 139, pp. 297- 309.
- CASTELLETTI L. & OROMBELLI G., 1986. - Una nuova data 14C per la storia della deglaciazione del bacino del lago di Como. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, no 9, pp. 56-58, Torino.
- CATTANI L. & RENAUT-MISKOVSKY J., 1989 - La réponse des végétations aux variations climatiques quaternaires autour des sites archéologiques du Sud de la France et du Nord-Est de l'Italie. *Il Quaternario* no 2, pp. 147-170, Napoli.
- CATTANI L., 1984 - L'ambiente floristico nei giacimenti preistorici. In A. Aspes (a cura di) *Il Veneto nell'antichità*, pp. 95-100, Verona.
- CREMASCHI M., COLOMBI N. & GUERRESCHI A., 1990 - Archaeological evidence. Sedimentary and pedological processes in the upper Pleistocene loess of Northern Italy. The Bagaggera sequence. *Quaternary international* no 5, pp. 25, Great Britain.
- CREMASCHI M. & FEDOROFF N., 1990 - Discussion. Sedimentary and pedological processes in the upper Pleistocene loess of Northern Italy. The Bagaggera sequence. *Quaternary international* no 5, pp. 33-36, Great Britain.
- DE BEAULIEU J.L. & REILLE M., 1984 - A long Upper Pleistocene pollen record from les Echets near Lyon (France). *Boreas*, no 13, pp. 11-132.
- FENAROLI L., 1936 - Il larice nelle alpi Orientali Italiane. *Il Larice nella montagna lombarda*. Firenze.
- GRIFFIN K.O., 1975 - Vegetation studies and modern pollen spectra from the red lake Peatland Northern Minnesota. *Ecology*, no 56, pp. 531-546.
- HUXTABLE J. & CREMASCHI M., 1990 - Chronology. Sedimentary and pedological processes in the upper Pleistocene loess of Northern Italy. The Bagaggera sequence. *Quaternary international* no 5, p. 25, Great Britain.
- MASPERO A., 1992 - Risultati preliminari delle nuove ricerche al riparo di Fumane. I carboni. *L'annuario storico della Valpolicella* 1991-1993, pp. 19-26, Verona.
- PAGANELLI A. & MORETTO M.G., 1976 - Analisi polliniche del deposito di Revine. Un deposito Tardowürmiano con tronchi subfossili alle fornaci di Revine (Treviso). *Bollettino del Comitato Glaciologico italiano*, no 24, pp. 54-60. Torino.

PAGANELLI A., 1984 - Storia climatico forestale del Pliocene e del Quaternario. In A. Aspes (a cura di) *Il Veneto nell'antichità*, pp. 69-83. Verona.

PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. Ed. *Edagricole*, Bologna.

POGGIANI KELLER R., 1990 - Cividate Camuno (BS) via Palazzo, resti di insediamento Paleo-Mesolitico e Neolitico. *Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia*, 1988-89, pp. 27-28. Milano.

PRAVDIN L.F., 1964 - Scots pine variation, intraspecific taxonomy and selection. Academy of Sciences of the URSS State Planning Committee. Silvicultural laboratory. Israel program for scientific traslation Jerusalem 1969. Moskva.

SHWEINGRUBER F.H., 1990 - Anatomie europäischer Hölzer. Ed. *Paul Haupt*, Berne and Stuttgart Publishers.

WOILLARD G., 1980 - The pollen record of Grand Pile (NE France) and the climatic chronology through the last interglacial-glacial cycle. Problèmes de stratigraphie quaternaire en France et dans les pays limitrophes. *Suppl. bull. A.F.E.Q.*, pp. 95-103.