Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande

Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise

Band: 120 (2011)

Artikel: Archeologia del paesaggio nelle Alpi Lepontine meridionali fra Italia e Svizzera : il caso della Valle Cavargna

Autor: Castelletti, Lanfredo / De Carlo, Sila Motella / Procacci, Giovanni

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-836082

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Paysage... Landschaft... Paesaggio..., 2011, CAR 120 : 35-42

Archeologia del paesaggio nelle Alpi Lepontine meridionali fra Italia e Svizzera. Il caso della Valle Cavargna

Lanfredo Castelletti[1], Sila Motella De Carlo[1] & Giovanni Procacci[1]

[1] Laboratorio di Archeobiologia, Musei Civici, Piazza Medaglie d'Oro 1, I-22100 Como, Italia. E-mail : laboratorio.archeobiologia@comune.como.it

Riassunto : Ricerche di superficie iniziate nel 1994 nel territorio dell'alta Val Cavargna occidentale (provincia di Como), al confine con la Svizzera, hanno portato prima a campionamenti pedoantracologici e poi nel 2006 a ricognizioni archeologiche in tutta la Valle con il ritrovamento di quasi 42 U.T. (Unità Territoriali = siti) in parte datati con il ^{14}C, arrivando a riconoscere tracce di popolamento dal Mesolitico all'età moderna. Rimangono problematici i complessi di potenti orizzonti a carboni di legno rintracciati nella Val Cavargna occidentale fra 1000 e 1800 m circa e datati all'età del Bronzo. I risultati indicano frequentazioni umane che hanno sfruttato risorse diverse a partire dal VII millennio a.C. con forme probabilmente periodiche di visitazione, in un paesaggio che vede prevalere a quote elevate e almeno a partire dal Bronzo antico, l'abete bianco (*Abies alba*), che con alterne vicende è sopravvissuto nell'area in gruppi abbastanza numerosi sino ai giorni nostri.

Parole-chiave : Antracologia, montagna, Valle Cavargna, abete bianco, archeologia ambientale, carbonaie.

Résumé : La prospection de surface, commencée en 1994 sur le versant occidental de la haute vallée Cavargna (province de Côme) située à la frontière suisse, a d'abord conduit à des prélèvements pédoanthracologiques, puis en 2006 à des reconnaissances archéologiques dans toute la vallée avec la découverte de 42 U.T. (unités territoriales = sites), datées en partie grâce au C14, qui ont permis d'identifier des traces de peuplement allant du Mésolithique à l'époque moderne. Demeurent problématiques les complexes qui ont livré de puissants horizons de charbons de bois, retrouvés dans le Val Cavargna occidental entre 1000 et 1800 m d'altitude environ et datés de l'âge du Bronze. Les résultats montrent une fréquentation humaine, probablement périodique, dont le but était l'exploitation des diverses ressources à partir du 7e millénaire av. J.-C. dans un paysage où domine le sapin blanc (*Abies alba*) aux altitudes élevées et ceci au moins à partir du Bronze ancien. Malgré des hauts et des bas, ce dernier s'est maintenu dans la zone en groupes assez nombreux jusqu'à aujourd'hui.

Mots-clés : Anthracologie, montagne, Val Cavargna, sapin blanc, archéologie environnementale, charbonnières.

Introduzione

Le ricerche di archeologia ambientale nell'alta Val Cavargna (prov. Como – Italia) (Fig. 1) sono iniziate nel 1994 con ricerche di superficie condotte dal Museo Archeologico di Como (Laboratorio di Archeobiologia) e la scoperta di grandi quantità di carbone lungo la dorsale che unisce le località di Buggiolo, frazione Dasio, (a circa 1200 m) alla cima del Monte Garzirola (2116 m) nei comuni di Cavargna e Val Rezzo, in corrispondenza della zona più occidentale della Valle a ridosso del confine con la Svizzera (Fig. 1).

Successivamente sono state effettuate ricerche sistematiche in quest'area con la realizzazione e lo studio di profili pedologici, prelievi sistematici di carboni dai profili, analisi antracologiche e quattro datazioni ^{14}C (Procacci, 2003), approfondendo ulteriormente le ricerche nel 2005 in occasione della mostra "Il fuoco e la montagna" presso il Museo Archeologico di Como (Castelletti *et al.*, 2005). Nel 2006, grazie a un finanziamento Interreg III A finalizzato al progetto "La montagna tra i due laghi. Alla riscoperta del territorio", sono state avviate ulteriori indagini nella stessa area e inoltre in diverse località dei comuni di Carlazzo, Cavargna, Corrido, Cusino, San Bartolomeo e San

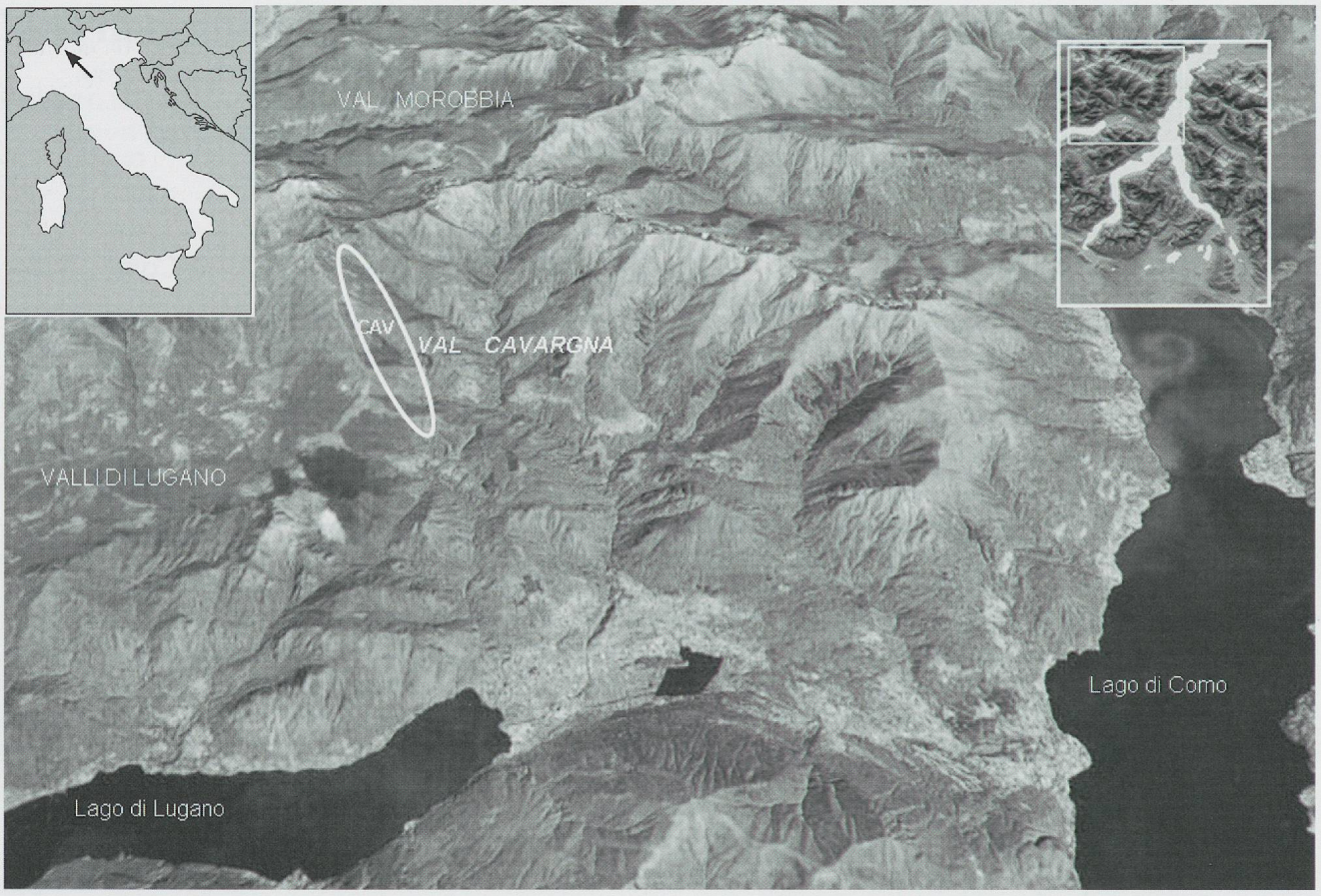

Fig. 1 : Posizione della Val Cavargna (Como-Italia), tra il lago di Lugano, la Val Mesolcina e il lago di Como. L'ovale indicato con la sigla CAV corrisponde alla zona con grandi depositi di carboni di legna descritta nella prima parte del testo, con profili pedologici che vanno da 1270 m (CAV 11) a 1785 m d'altitudine (CAV 5).

Nazzaro fra 900 e 2000 m di quota, consistenti in una serie di ricognizioni che hanno interessato nel solo 2006 un'area di oltre 1 km^2, documentando 42 U.T. (Unità Territoriali, circa uguali a siti).

I depositi a carboni dell'area Buggiolo-Monte Garzirola

I versanti della Val Cavargna sono caratterizzati da litologie acide formate da micascisti e gneiss ricoperte da suoli di spessore diverso, mediamente da 50 cm a 100 cm. Lungo la strada aperta negli anni Novanta nel tratto che da Dasio (da 1250 m circa) porta alla base della cima del Monte Garzirola (a 1785 m) sono stati evidenziati in sezione già nel 1994 diversi punti caratterizzati da livelli di suolo ricchissimi di frammenti di carbone sia microscopici, che di medie e talora di grosse dimensioni. Lungo tutto il versante sono stati analizzati undici profili pedologici scegliendo i punti dove il suolo era maggiormente espresso e indisturbato da eventi erosivi.

Dai profili ricavati con sezioni del pendio (e indicati con la sigla CAV) è stata raccolta una serie di dati consistenti in descrizioni pedologiche di campo, analisi micromorfologiche e analisi antracologiche che aiutano a spiegare il succedersi dei processi responsabili della formazione e dello sviluppo dei suoli. In genere la parte inferiore della sezione stratigrafica presenta orizzonti di alterazione strutturati in più sequenze. Sopra questa porzione poggia un orizzonte scuro ricchissimo di frammenti di carbone che si presenta con spessori diversi nei diversi punti del versante, raggiungendo un massimo di circa 80 cm nel CAV 11 (Fig. 2), mentre al tetto della sezione è presente un suolo strutturato in una sequenza sola.

L'orizzonte ricco in carboni, può essere considerato un *marker* che segna uno o più eventi di combustione di legna che hanno provocato la distruzione della copertura boschiva e/o arbustiva con il conseguente apporto di materiale terrigeno per instabilità dei versanti. In seguito a questi episodi la pedogenesi del suolo sottostante l'orizzonte carbonioso si è interrotta, inducendone il carattere di paleosuolo, com'è testimoniato dalla

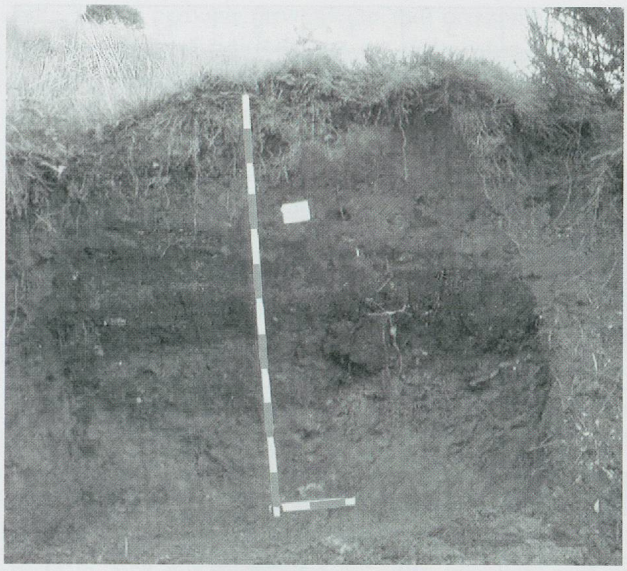

Fig. 2: Val Cavargna. Gli spessori dei livelli a frustoli di carbone variano fortemente da zona a zona ma rimangono cospicui anche a quote elevate. In CAV 11 superano i 50 cm.

multisequenzialità degli orizzonti. Come si è detto attualmente l'orizzonte a carboni è ricoperto da un suolo di recente formazione rappresentato da una sola sequenza pedogenetica (Fig. 3).

L'analisi antracologica condotta su 1003 frustoli di carbone ha messo in evidenza la presenza di vaste combustioni a spese di coperture forestali in parte differenti da quelle attuali. La trascrizione di questi risultati in grafici dimostra chiaramente come l'orizzonte carbonioso e gli orizzonti sottostanti dei profili fino a quote di 1700 m, siano caratterizzati dalla presenza dominante di abete bianco (*Abies alba*), mentre quelli più superficiali presentano tracce di faggio (*Fagus sylvatica*) specie che attualmente copre il versante fino a quote non superiori ai 1400 m. Il faggio pur rappresentando la seconda entità per abbondanza nello spettro antracologico complessivo della sequenza è nettamente staccato con un 6,5 %, dall'abete bianco che domina con quasi il 60 % (Fig. 4).

Tuttavia sono presenti anche altri *taxa*: la quercia (*Quercus* sp., sez. Robur) che si ritrova sino a 1400 m insieme al nocciolo (*Corylus avellana*), l'ontano verde (*Alnus viridis*), il laburno alpino (*Laburnum* cf. *alpinus*),

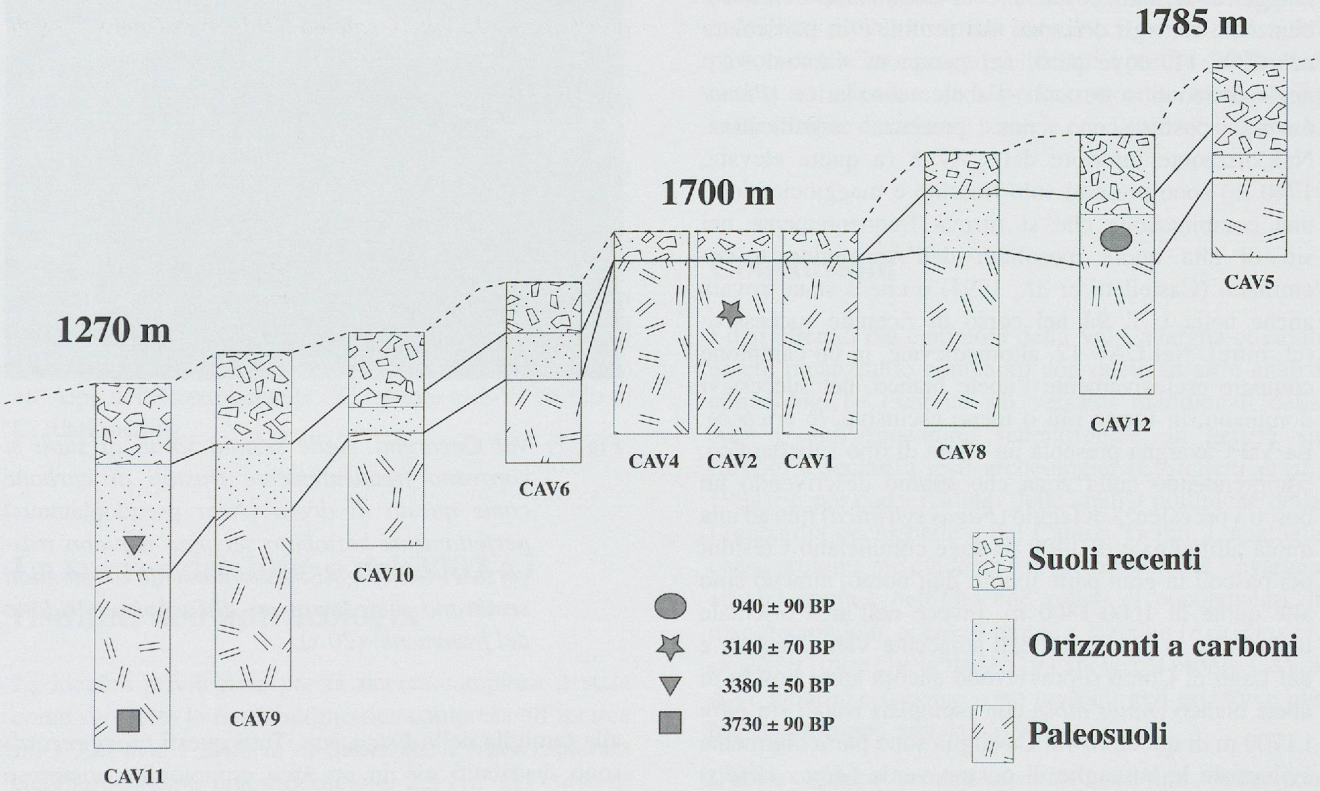

Fig. 3: Val Cavargna. Gli undici profili esaminati fra Buggiolo-Dosio e il Monte Garzirola. Gli orizzonti a carboni non sono sempre ben definiti come in CAV 4, CAV 2 e CAV 1 dove però sotto i suoli recenti vi sono numerosi frammenti di carbone, spesso di dimensioni centimetriche che come in CAV 2.

taxa / CAV	11	9	10	7	6	4	3	1	8	12	5
Abies alba	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Picea/Larix	■						■	■			
Salix/Populus		■									
Betula sp.			■								
Alnus viridis	■				■	■	■	■			
Corylus avellana			■		■						
Fagus sylvatica		■			■						
Quercus sp.			■								
Prunus sp.							■				
Laburnum cf. *alpinus*		■	■	■		■	■	■	■		
Acer pseudoplatanus	■		■	■	■	■	■	■			
Ericaceae		■		■				■	■	■	■
Fraxinus sp.		■	■						■		
Altitudine	1270 m	1290 m	1300 m	1350 m	1410 m	1700 m	1700 m	1700 m	1740 m	1737 m	1785 m

Fig. 4: Val Cavargna. Presenza dei diversi taxa nei carboni campionati negli undici profili CAV fra 1270 e 1785 m.

l'acero (*Acer pseudoplatanus*) (Fig. 5), le *Ericaceae*, il frassino (*Fraxinus* sp.) probabilmente frassino maggiore. Il dato costante è la dominanza dell'abete bianco in tutti gli orizzonti dei profili, e in particolare nel CAV 11, dove però, nel campione carbonioso e negli orizzonti sottostanti, l'abete rosso/larice (*Picea/Larix*), costituiscono una presenza significativa. Nell'orizzonte inferiore del CAV 8 (a quota elevata, 1740 m) sono presenti solo frassino e maggiociondolo, una combinazione che si ritrova frequentemente nei siti di alta quota mesolitici dell'Appennino tosco-emiliano (Castelletti *et al.*, 1994) e che è stata trovata anche nella U.T. 94 nel corso di ricerche successive (cf. oltre). Nel CAV 12, altomedievale, in un campione compare esclusivamente l'abete bianco, nei successivi dominano, in forma più o meno esclusiva, le ericacee. La Val Cavargna presenta un clima di tipo subatlantico, comprendendo nella zona che stiamo descrivendo un bosco a prevalenza di faggio (*Fagus sylvatica*) fino ad una quota altitudinale di 1400 m dove cominciano i residui dei pascoli in gran parte indotti dall'uomo, almeno sino alle quote di 1600-1800 m. Invece nell'area orientale della Valle in prossimità dell'adiacente Valle Sanagra e del Lago di Como sopravvivono ancora ampi boschi di abete bianco (*Abies alba*) con esemplari isolati sin oltre i 1700 m di quota. In val Cavargna sono particolarmente sviluppate le boscaglie di ontano verde (*Alnus viridis*) abbondanti nei canaloni e negli anfratti ma anche nei pascoli abbandonati e le "brughiere alpine" dominate dal rododendro ferrugineo (*Rhododendron ferrugineum*), dai mirtilli e dal brugo (*Calluna vulgaris*) appartenenti

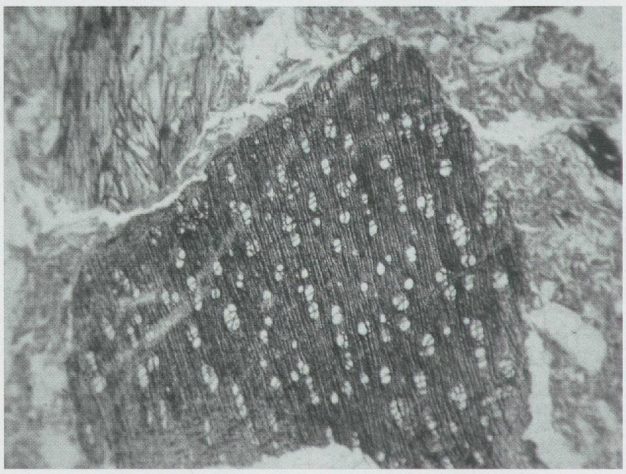

Fig. 5: Val Cavargna. Nelle sezioni sottili di suoli si ritrovano frequentemente frustoli di carbone come questo di acero (Acer pseudoplatanus) *perfettamente sezionato secondo il piano trasversale. Gli spigoli moderatamente arrotondati sembrano dimostrare un dislocamento ridotto del frammento (20 x).*

alla famiglia delle *Ericaceae*. Tutti questi *proxy records* sono distribuiti ciò in un arco cronologico compreso all'incirca fra le date calibrate del 2200 a.C. e del XII secolo d.C. Infatti sono state eseguite quattro analisi ^{14}C su frammenti di carboni provenienti da orizzonti di tre differenti profili (Fig. 3). La prima datazione ^{14}C è stata

fatta su un carbone proveniente dall'orizzonte basale, posto a una profondità di 160 cm, del profilo CAV 11a che rappresenta la sezione posta alla quota più bassa (1270 m) del versante indagato; la datazione ha dato come risultato 3730 ± 80 BP (2141 a.C.). La seconda, CAV 11b, riguarda sempre lo stesso profilo ma il campione appartiene all'orizzonte carbonioso posto alla profondità di 100 cm, ed ha fornito un'età di 3380±50 BP (1666 a.C.). La terza CAV 2 è stata effettuata su di un grosso frammento di carbone di *Abies alba*, estratto a una profondità che va da 20 a 25 cm, al limite tra l'orizzonte O/A e B del profilo CAV 2 a 1700 m di quota. Il risultato della datazione è di 3140 ± 70 BP (1407 a.C.). La quarta è stata fatta su un frammento di carbone compreso nel livello a carboni del CAV 12 (1737 m) posto ad una profondità che va da 60 a 65 cm, offrendo come risultato 940 ± 90 BP (1103 d.C.). Lo studio dei suoli e dei carboni pone in luce una situazione del tutto peculiare per gli spessori relativamente elevati di strati compatti a frustoli, polveri di carbone e in qualche caso anche strati ricchi di ceneri che raggiungono spessori talvolta superiori ai 50 cm (CAV 11). Anche nei profili dove non è presente un chiaro strato compatto di carboni, come in CAV 4, CAV 2 e CAV 1 (Fig. 3), sotto il suolo recente al tetto sono presenti numerosi frammenti di carbone, spesso di dimensioni centimetriche, come quello di abete bianco in CAV2 utilizzato per il ^{14}C. Finora non sono state trovate realtà simili, per spessore degli strati di carbone, estensione del fenomeno e arco cronologico molto ampio che risale, in base alle quattro datazioni ^{14}C, sino al Bronzo antico. Ciò vale non solo per la Val Cavargna, anche sulla base delle accurate ricognizioni condotte fra 2006 e 2008, ma anche in altre aree montane europee, almeno in base alle nostre conoscenza della letteratura e alle osservazioni sul terreno nelle Prealpi italiane e nell'Appennino settentrionale (Castelletti & Somaini, 1988; Castelletti *et al.,* 1994). Ovviamente sono escluse le strutture chiaramente definibili come piazzole di carbonaie, peraltro presenti in buon numero anche in Val Cavargna come quelle trovate nella zona Est della Valle, all'Alpe del Rozzo e datate ^{14}C intorno al XVI secolo d. C. (dati inediti).

La survey del 2006 e del 2007 e i risultati dell'antracologia

La località privilegiata per la ricerca-campione è stata come si è detto la fascia altimetrica compresa all'incirca fra i 900 m e i 2000 m di quota che è stata esplorata capillarmente per una superficie di 2,5 km^2 nel corso di 55 giornate effettive di ricerca sul campo realizzando la scoperta di quasi 100 U.T. (Unità Territoriali), cioè punti di rinvenimento di artefatti od ecofatti che testimoniano la presenza umana. Si tratta di reperti differenti che vanno dai profili pedologici con carboni, alle incisioni rupestri, ai resti di edificazioni, ai recinti per il bestiame, alle carbonaie, agli ometti (pile di pietre), alle tracce di incendi boschivi, ai manufatti mobili, per la verità molto rari, come selci e ceramica.

Attraverso altre quattro datazioni ^{14}C sul carbone (quindi otto in tutto), possiamo stabilire un intervallo di frequentazione radiodatato per l'alta montagna della Val Cavargna fra circa il 4300 a.C, e il 1500 d.C. calibrato (Castelletti & Motella De Carlo, 2007) che si estende al VII millennio a.C. grazie al ritrovamento di manufatti litici mesolitici. Questi nuovi elementi cronologici vengono citati nel tentativo di migliorare l'interpretazione del complesso degli orizzonti a carboni della Val Cavargna occidentale. La datazione a circa 4300 a.C. cal, associata a carboni di laburno alpino e di acero di monte nella U.T.94 sotto il Monte Garzirola, testimonia la precoce frequentazione umana a quota elevata che fino ad ora sembrava assente nel corso del Neolitico per la Lombardia occidentale; frequentazione che nella Val Cavargna continua poi nel Bronzo antico e medio oltre che fra Alto e Basso Medioevo e nel XVI secolo. In prima analisi si può ipotizzare che l'affermarsi e il consolidarsi della cultura neolitica abbia spinto a una radiazione adattativa, probabilmente stagionale, verso gli ecosistemi di altura, forse per continuità o trasmissione culturale di forme precedenti di utilizzo periodico delle praterie alpine, prima da parte degli ungulati selvatici e dei loro predatori umani mesolitici, poi ad opera dei pastori con le loro greggi, sollecitati a partire dal Bronzo antico ad estendere le superfici ad erba, mediante la realizzazione di radure e praterie con l'utilizzo del fuoco.

Conclusioni

I dati ottenuti dai campioni della Val Cavargna possono essere innanzitutto comparati con quelli di altre analisi antracologiche eseguite sui versanti meridionali delle Alpi e nell'Appennino settentrionale, in genere su carboni associati a resti archeologici (Castelletti *et al.*, 1994); e poi con i risultati delle analisi polliniche della Lombardia occidentale e del Canton Ticino. L'analogia che si presenta più evidente è la presenza in Val Cavargna ad alta quota e nell'Olocene antico di popolamenti di maggiociondolo, acero di monte e frassino (*Fraxinus* cf. *excelsior*) oltre che nella U.T. 94 anche nel profilo CAV 8 dove laburno e frassino sono presenti nell'orizzonte più basso, purtroppo non datato ^{14}C.

L'abete bianco sembra arrivare nell'alta Valle con un'onda tardiva, avendo come termine *post quem* il Bronzo antico. Sappiamo però che nelle aree collinari questo albero era molto diffuso, come confermano i legni, i carboni e i resti di foglie dell'Isolino del Lago di

Varese, i carboni di Montano Lucino (Como) e i legni e le foglie della Lagozza di Besnate (Varese), rispettivamente del Neolitico antico, medio e superiore (Castelletti & Motella De Carlo, 2007). La specie sopravvive, come si è detto, fino ai nostri giorni nella Valle Cavargna nonostante il forte regresso che si verifica in generale intorno al V millennio a.C. sulla base dei dati pollinici (Schneider, 1978), forse in virtù del forte isolamento di quest'area, durato sino alla prima metà del Novecento.

Lo spessore dei depositi di carbone contrasta con quelli normalmente attribuibili a incendi forestali (Carcaillet & Talon, 1996) che sono stati riconosciuti e campionati anche in Val Cavargna, in profili esaminati nel 2006-2007. Da un punto di vista puramente teorico si sono ipotizzate due diverse possibilità per spiegare gli accumuli di carbone: incendi boschivi di grandi dimensioni che però non trovano riscontro da un punto di vista delle modalità di conservazione di grandi masse di carbone o produzione di carbone di legna che è plausibile per i periodi protostorico e storico ma meno per quelli preistorici.

Nella zona sono ben conosciute le tracce di attività minerarie svolte nel XVI e fra il XVIII-XIX secolo, e documentate sia storicamente che dalla permanenza di imbocchi di gallerie di miniere di ferro in parte esplorate (Procacci, 2003). Per ora si sono fatte caute congetture circa la connessione fra produzione di carbone di legna, se così si vogliono interpretare gli accumuli nei suoli, e un possibile utilizzo durante il Bronzo antico dei solfuri di rame presenti nei filoni ferriferi (Martin *et al.*, 2007). Una delle spiegazioni più ovvie che chiarirebbe la ricchezza di frustoli carboniosi presenti nel suolo, riguarda la produzione sistematica di carbone per l'attività mineraria. Tuttavia le tracce lasciate dalle carbonaie sono distribuite in modo puntiforme e non così estesamente come è riscontrato in Val Cavargna occidentale.

Un'altra ipotesi sull'origine del carbone riguarda gli incendi appiccati dall'uomo ai boschi per abbassare la quota delle aree a pascolo. Ipotesi questa che può spiegare la grande estensione del fenomeno ma non le tracce riscontrate sul terreno. Studi sperimentali, infatti, provano come il carbone residuo di un incendio boschivo sia rappresentato da quantità minime rispetto a quelle riscontrate nell'area in studio. Le combustioni sono quasi con certezza d'origine antropica e ripetutesi per un lungo arco di tempo; tuttavia non è possibile capire come mai un fenomeno così evidente sia circoscritto alla sola Val Cavargna occidentale e non sia stato riscontrato anche in altre zone.

Le tracce pedologiche di deforestazione da incendio presenti nei profili CAV e i carboni nei suoli sicuramente attribuibili ad incendi forestali mostrano che la Val Cavargna è stata sede di un progressivo disboscamento, verosimilmente per l'utilizzo dei pascoli montani. Il caso si ripete in situazioni analoghe, ad esempio nel sito di Colmenacco situato a 1100 m sulla sponda occidentale del Lago di Como, dove un'unica fase d'incendio datata al 2900 a.C. cal rivela l'esistenza di un bosco con abete bianco associato a nocciolo, maggiociondolo e salice che sembrano indicare disturbi della vegetazione boschiva originaria già in atto prima del passaggio del fuoco (Castelletti, Castiglioni & Rottoli, ricerca inedita). Accanto a queste prove convincenti di incendi ben localizzati da carboni autoctoni, si possono utilizzare quelle fornite dalle analisi polliniche, ovviamente riferibili a un territorio ben più vasto. Le ricerche sui microcarboni contenuti nei sedimenti lacustri confermano che gli incendi boschivi si intensificano notevolmente a partire dall'età dei metalli raggiungendo frequenze molto elevate alle soglie del I millennio a.C. (Tinner & Conedera, 1995; Tinner *et al.*, 1999; Keller *et al.*, 2002). Alla luce di questi dati e di altri ancora, qui non riportati, sembra di potere affermare che il limite superiore del bosco e degli alberi nelle Prealpi è il risultato della deforestazione ottenuta per mezzo del fuoco e verosimilmente mirata alla formazione di pascoli per il bestiame (Fig. 6). A riprova di ciò negli stessi diagrammi, in concomitanza con l'aumento dei microcarboni, si verifica una diminuzione del polline degli alberi a favore di quello delle specie erbacee e in particolare delle graminacee, queste ultime componenti fondamentali dei pascoli e dei prati (Wick, 1989).

Anche per l'allevamento delle greggi in altura il fuoco rappresenta un potente strumento di lavoro perché costituisce il mezzo primario per distruggere il bosco e favorire il pascolo, creando così le premesse per una pastorizia transumante stagionale ma continuativa. Il fuoco costituisce anche uno strumento per la manutenzione delle praterie, distruggendo erbe nocive, cespugli spinosi e favorendo la crescita precoce dell'erba. Le prove di questa attività sono racchiuse nei sedimenti dei non lontani laghi di Lugano (ramo Sud), di Origlio e di Muzzano, dove sono state scoperte tracce di incendi periodici, sotto forma di piccolissimi frammenti di carbone (meno di un decimo di mm) che si intensificano nel periodo corrispondente all'età del Rame, intorno alla fine del IV e nel III millennio a.C., ma soprattutto nell'età del Bronzo antico. A questa recrudescenza degli incendi corrisponde anche l'aumento, sempre nei depositi di fondo dei laghi citati, dei pollini provenienti dalle erbe di prateria e di pascolo. Il massimo si raggiunge verso la fine dell'età del Bronzo e nella prima età del Ferro, periodo che sappiamo corrispondere a un momento di grande fortuna per la pastorizia, transumante o non, per lo sfruttamento delle risorse della montagna e per la produzione di lana e di tessuti di questa fibra. Si suppone ragionevolmente che nel modo mediterraneo, i nuovi assetti politici ed economici fra secondo e primo millennio a.C., la formazione di città-stato ecc., abbiano catalizzato la domanda di lana e di conseguenza l'attività della pastorizia che ha un suo sbocco naturale nell'utilizzo della montagna. Al tempo stesso l'attività mineraria, prima con il rame e a partire dal primo millennio a.C.

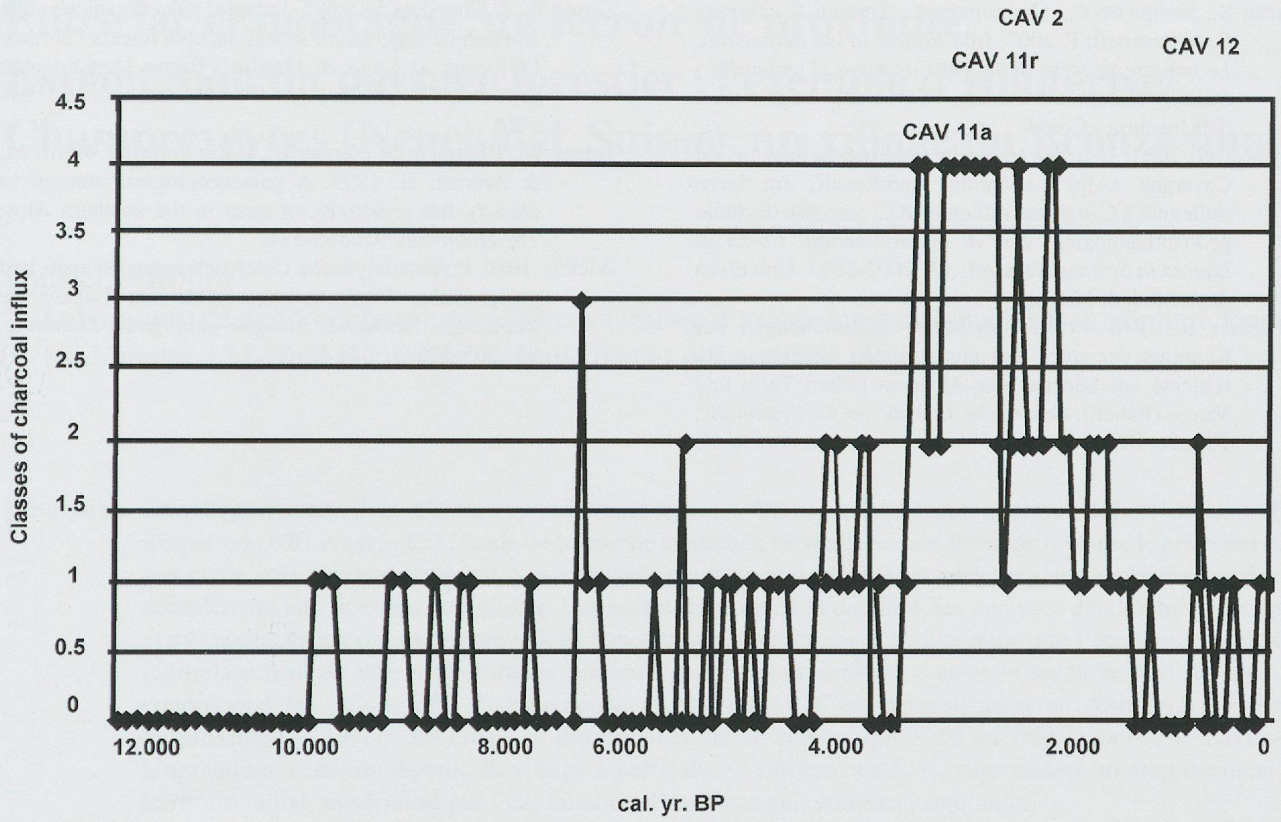

Fig. 6: Val Cavargna. Storia degli incendi boschivi in base all'influsso dei microcarboni nel lago di Origlio (CH), a 10 km in direzione W rispetto alla zona a depositi di carbone (da Keller et al., 2002, modificato). In alto a destra sono indicate le date ^{14}C descritte nel testo: CAV 11a e CAV 11r sono rispettivamente il campione antico, più basso, e quello più recente del profilo CAV 11.

con il ferro, ha reso la montagna luogo di scoperte e di lavoro per la ricerca e l'estrazione dei metalli, attività verosimilmente combinata spesso con la pastorizia.

Nel corso delle ricerche sulle miniere della Val Cavargna (Martin *et al.*, 2007) è stata rilevata la presenza di minerali di rame, calcopirite principalmente, nelle rocce delle miniere sfruttate per il ferro. Non abbiamo sinora però trovato tracce degli insediamenti né quelle dello sfruttamento minerario in queste fasi più antiche, che coincidono anche con lo sviluppo delle praterie artificiali legate all'esbosco da incendio citato più sopra e quindi alla pastorizia. Si tratta quindi di un compito da affrontare nei prossimi anni.

Ringraziamenti

Si ringraziano: Luca Trombino – Università degli Studi di Milano; Giorgio Grandi – Museo della Val Cavargna e in particolare gli archeologi: Roberto Caimi, Simona Morandi e Marco Tremari cui si deve gran parte delle ricognizioni.

Bibliografia

Carcaillet C. & Talon B. 1996. Stratigraphie et datations de charbons de bois dans les Alpes: quelques aspects taphonomiques. *Géographie physique et Quaternaire*, 50: 233-244.

Castelletti L. & Somaini A. 1988. Indagini paleobotaniche, *In:* AA.VV. *Scavi di Monte Barro. Comune di Galbiate , Como (1986-87). Archeologia Medievale*, 15: 238-247.

Castelletti L., Maspero M. & Tozzi C. 1994. Il popolamento della Valle del Serchio (Toscana settentrionale) durante il Tardiglaciale Würmiano e l'Olocene antico. *In:* Biagi P. & Nandris J. ed., *Highland zone exploitation in southern Europe. Monografie di Natura Bresciana* 20: 189-204.

Castelletti L. *et al.* 2005. *Il fuoco e la montagna. CD.* Museo Civico Archeologico di Como.

Castelletti L. & Motella De Carlo S. 2007. L'ambiente: una scenografia ricostruibile. *In:* Antico Gallina M.V. ed., *Tra Adda e Ticino. Le tracce dell'Antichità*, Milano: 15-31.

Keller F., Lischke H., Mathis T., Möhl A., Wick L., Amman B. & Kienast F. 2002. Effects of climate, fire, and humans on forest dynamics: forest simulations compared to palaeocological record. *Ecological Modelling*, 152: 109-127.

Martin S., Sampietro C., Gambillara R., Tumiati S., Terrana S. & Casartelli P. 2007. *Iron Route : la via dei metalli. Le miniere di ferro della Val Cavargna (Lombardia - Italia), Relazione inedita*. Università degli studi dell'Insubria - Como.

Procacci G. 2003. Uso del territorio e deforestazione in Val Cavargna (Alpi Lepontine meridionali) fra terzo millennio a.C. e primo millennio d.C. : un caso di studio pedoantracologico. *Tesi di laurea inedita. Corso di Laurea in Scienze Naturali. AA. 2002-2003*. Università degli Studi di Milano.

Schneider R. 1978. Pollenanalytische Untersuchungen zur Kenntnis der spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte am Südrand der Alpen zwischen Turin und Varese (Italien). *Botanische Jahrbücher für Systematik*, 100 : 26-109.

Tinner W. & Conedera M. 1995. Indagini paleobotaniche sulla storia della vegetazione e degli incendi forestali durante l'Olocene al Lago di Origlio (Ticino Meridionale). *Bollettino Società Ticinese di Scienze Naturali*, 83 : 91-106.

Tinner W., Conedera M., Gobet E., Hubschmid P., Wehrli M. & Amman B. 1999. A palaeoecological attempt to classify fire sensitivity of trees in the southern Alps. *The Holocene*, 10 : 565-574.

Wick L. 1989. Pollenanalytische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte am Luganersee (Südtessin, Schweiz). *Eclogae geologicae Helvetiae*, 82 : 265-276.