Preistoria Alpina, 45 (2011): 21-65 ISSN 0393-0157
© Museo delle Scienze, Trento 2011

Gli insediamenti epigravettiani e la frequentazione mesolitica attorno al Palughetto sull'Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete)

Marco PERESANI[1*], Paola ASTUTI[2], Giulio DI ANASTASIO[1], Elisa DI TARANTO[1], Rossella DUCHES[1,3], Ilaria MASIN[1] & Riccardo MIOLO[1]

[1] Università di Ferrara, Dipartimento di Biologia ed Evoluzione, Sezione di Paleobiologia, Preistoria e Antropologia, Corso Ercole I d'Este 32, 44100 Ferrara, Italia
[2] Università di Pisa, Dipartimento di Scienze Archeologiche, Via Santa Maria 53, 56126 Pisa, Italia
[3] Museo Tridentino di Scienze Naturali, Sezione di Preistoria, Via Calepina 14, 38122 Trento, Italia
[*] E-mail dell'Autore per la corrispondenza: *marco.peresani@unife.it*

RIASSUNTO - *Gli insediamenti epigravettiani e la frequentazione mesolitica attorno al Palughetto sull'Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete)* - Il bacino lacustre e torboso, di origine glaciale del Palughetto sull'Altopiano del Cansiglio, conserva siti riferibili alla fine dell'Epigravettiano recente (Palughetto MN e Palughetto MO) e al Sauveterriano (Palughetto UST6). Tali evidenze vengono descritte nel loro contesto geomorfologico, paleoecologico e pedologico ed interpretate sulla base di uno studio tecnologico in senso largo degli insiemi litici che prende in considerazione anche le modalità di approvvigionamento delle materie prime, individuando diversi contesti alloctoni. L'identificazione degli obiettivi tecnici e delle modalità operative nella produzione litica offrono rari elementi di valutazione per questa facies culturale, peraltro qui arricchita da un nucleo graffito con motivi geometrico-lineari. La produzione si inquadra in un unico progetto lamino-lamellare incentrato su una sola gamma di lamelle poco normalizzate, a cui si affiancano poche lame. I gradi di sfruttamento sono diversi a seconda dello schema operativo applicato. Per Palughetto MN la distribuzione spaziale dei manufatti configura un mosaico di strutture latenti simili tra loro in qualche caso, complementari in altri, con parziale contemporaneità suggerita da rimontaggi. Dopo avere presentato un ampio confronto regionale con i siti della medesima facies culturale, lo studio termina illustrando i manufatti mesolitici e la riserva di selci rinvenuti nell'unità T6, nel settore marginale della torbiera.

SUMMARY - *The epigravettian settlements and the Mesolithic frequentation at Palughetto on the Cansiglio Plateau (Veneto Prealps)* - The Palughetto basin, with lacustrine and peaty sedimentation on the Cansiglio Plateau, testifies human settlement at the end of the recent Epigravettian (Palughetto MN and Palughetto MO) and in the Sauveterrian period (Palughetto UST6). This work describes the evidence in its geomorphological, palaecological and pedological settings and presents the results of a large-scale technological study of the lithic assemblages which also takes into consideration the provisioning of raw materials. The latter points to several allochtonous rather than local sources. The identification of the technical aims and of the operative modalities used in lithic production provide a unique opportunity to assess the Epigravettian facies, enriched by a core engraved with a geometric-linear pattern. Lithic production frames in a single laminar-lamellar project focused on a reduced range of non standardized bladelets, with only few blades. The exploitation degree varies in function of the operative pattern used. At Palughetto MN the spatial distribution of the lithics draws a mosaic of latent structures similar or complementary one to another or partially contemporaneous as suggested by few refittings. This study also provides an illustration of mesolithic artefacts and the flint cache found in unit T6 in the marginal zone of the peat-bog.

Parole chiave: insediamento, Epigravettiano, Mesolitico, insieme litico, Altopiano del Cansiglio
Key words: settlement, Epigravettian, Mesolithic, lithic assemblage, Cansiglio plateau

1. INTRODUZIONE

Il popolamento umano tardoglaciale e postglaciale è uno dei principali temi di studio paleoantropologico e archeologico delle Alpi orientali italiane ed è appannaggio di diversi gruppi di ricerca impegnati da quasi mezzo secolo nella prospezione, lo scavo e l'indagine interdisciplinare di vari distretti montani sede di siti e di rilevanti archivi paleoambientali (Bertola *et al*. 2007). Il dettaglio delle informazioni disponibili varia in funzione dello stato di conservazione del *record* archeologico e paleobotanico, ma anche dell'avanzamento delle indagini, spesso orientate verso problematiche di specifico interesse. Tra queste, ricordiamo lo studio delle dinamiche insediative e della risposta culturale dei gruppi umani ai cambiamenti paleoecologici avvenuti tra Dryas recente e Olocene antico (Mussi & Peresani in stampa), un intervallo temporale che nelle successioni polliniche dell'Italia Settentrionale registra delle variazioni nel paesaggio forestale formatosi nel corso del precedente interstadio tardoglaciale. I diagrammi pollinici attestano una progressiva flessione del tasso di afforestamento, seguita durante il Dryas Recente da una lunga fase con valori stabilmente più bassi, moderata nelle aree pedemontane padane, più marcata nelle aree montane interne dove, attorno

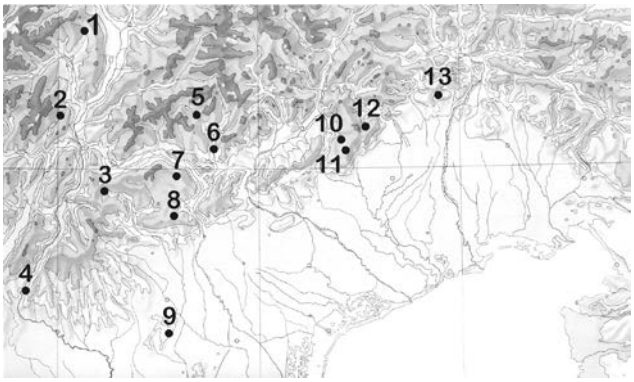

Fig. 1 - Posizione degli insediamenti epigravettiani nelle Alpi Orientali italiane con attribuzione crono-culturale formulata su base tipologica e/o i cui intervalli 14C cadono nel Dryas Recente e sul limite YD/Preboreale. Siti con date radiocarbonio: 1 - Le Regole, 3 - Riparo Cogola e Palù Echen, 4 - Riparo Soman, 6 - Riparo Villabruna, 7 - Riparo Dalmeri, 8 - Val Lastari, 9 - Grotta Paina, 11 - Bus de La Lum, 13 - Grotte Verdi di Pradis. Siti con attribuzione culturale: 2 - Andalo, 5 - Pian dei Laghetti, 10 - Palughetto, 12 - Piancavallo.
Fig. 1 - Position of the Epigravettian sites in the Eastern italian Alps culturally attributed on typological base or through numerical dates to the Youger Dryas and the boundary with the Preboreal. Sites radiometrically dates: 1 - Le Regole, 3 - Riparo Cogola e Palù Echen, 4 - Riparo Soman, 6 - Riparo Villabruna, 7 - Riparo Dalmeri, 8 - Val Lastari, 9 - Grotta Paina, 11 - Bus de La Lum, 13 - Grotte Verdi di Pradis. Sites with typological-based cultural attribution: 2 - Andalo, 5 - Pian dei Laghetti, 10 - Palughetto, 12 - Piancavallo.

a 1.700 m, il lariceto interstadiale lascia posto a praterie ad *Artemisia* e altre entità elio-xerofitiche. Alla sostanziale stabilità del Dryas Recente si oppone la repentina esplosione della vegetazione forestale termofila al passaggio con l'Olocene (Ravazzi *et al*. 2007).

Il quadro della presenza umana nel corso di questo stadio e attorno al limite con l'Olocene è registrato da diversi siti all'aperto e in riparo sottoroccia, tra cui citiamo Bus de La Lum, Riparo Cogola, Ripari Villabruna e Riparo Soman, in quanto testimonianza della continuità insediativa epigravettiana nella fascia prealpina (Fig. 1). Tale sistema viene proposto anche nella regione alpina interna e nell'area dolomitica, con insediamenti collocati fino a 1500 metri. Incertezze cronologiche, sommate alla scarsità di sequenze stratigrafiche che attraversano l'intervallo considerato, inficiano tuttavia la possibilità di ricostruire con maggiore dettaglio questa fase demografica e di comprendere i processi che hanno determinato il passaggio culturale tra Epigravettiano e Sauveterriano.

Consci della frammentarietà causata dall'evoluzione tafonomica del record archeologico, presentiamo nel lavoro che segue le evidenze acquisite dalle indagini di campagna e dagli studi che ne sono seguiti, sui siti epigravettiani e su una frequentazione effimera mesolitica al Palughetto sull'Altopiano del Cansiglio, un massiccio prealpino, teatro del ritrovamento di numerosi siti riferibili genericamente al Paleolitico medio, all'Epigravettiano e al Sauveterriano, individuati e parzialmente scavati per circa un decennio a partire dal 1993 (Peresani *et al*. 2009a).

Fig. 2 - L'altopiano del Cansiglio visto dalla sommità del Monte Pizzoc.
Fig. 2 - A view on the Cansiglio from the summit of Mount Pizzoc.

Fig. 3 - Il bacino del Palughetto visto da sud-ovest, cioè dalla morena MO durante lo scavo 1993 del sito Palughetto MN.
Fig. 3 - A view from the south-west on the Palughetto basin taken from the MO moraine during the 1993 excavation campaign of the Palughetto MN site.

2. INQUADRAMENTO DEL CANSIGLIO E DEL PALUGHETTO

Il Massiccio Cansiglio-Cavallo è situato all'estremità orientale delle Prealpi Venete e comprende il Gruppo del Monte Cavallo, formato da un insieme di vette superiori a 2.000 m e l'Altopiano del Cansiglio, limitato a O dalla Val Lapisina e a NO dalla conca dell'Alpago, a NE dallo stesso Gruppo del Cavallo, a E dall'Altopiano di Candaglia che si interpone tra il Cansiglio e il Piancavallo e a S dalle sottostanti colline pedemontane e dalla pianura Veneto-Friulana. L'altopiano ha forma rettangolare allungata con direzione NE-SO e comprende un'ampia conca centrale, il Piancansiglio (Fig. 2), con quote intorno a 1.000 m e due vaste depressioni, Valmenera e Cornesega, limitate da creste arrotondate e ripiani carsici a 1.300-1.400 m di quota, con massime elevazioni in corrispondenza dei monti Millifret (1.577 m), Pizzoc (1.565 m) e Croseraz (1.694 m). Queste dorsali sono interrotte da due accessi, uno a S a 1.118 m, l'altro a N a 1.045 m. Nel complesso, la sua morfologia risulta fortemente influenzata sia dall'assetto strutturale delle formazioni che costituiscono il substrato lapideo, la cui età va dal Giurassico all'Eocene (Mantovani *et al*. 1976; Gnaccolini 1967; 1968; Cancian *et al*. 1985), sia dalla composizione carbonatica dominante di suddette formazioni, fattore principale per l'evoluzione di un carsismo molto sviluppato con forme epigee (doline, inghiottitoi e campi carreggiati) ed ipogee (Castiglioni 1964). La morfologia carsica presenta forme più dolci nel settore centro-occidentale dove affiorano i calcari marnosi della Scaglia Grigia e della Scaglia Rossa, sui quali si è conformato un ampio polje di contatto litologico, il Piancansiglio, blandamente inclinato verso E.

L'espansione glaciale dell'LGM interessò marginalmente l'altopiano, quando i *till* di ablazione del ghiacciaio del Piave e del ghiacciaio locale originato nel Monte Cavallo si deposero sul suo margine settentrionale. In questa fascia si trova il Palughetto, il cui toponimo rimanda a un bacino situato tra 1030 e 1040 m s.l.m. sul lato sinistro della valle del torrente Perosa, fino all'estremità settentrionale di una corta incisione, la valle morta di Palughetto tra le località di Campon e Palughetto stessa, attualmente secca (Figs. 3, 4). I depositi superficiali e le forme del terreno sono riconducibili al ghiacciaio del Piave (Avigliano *et al*. 2000). È possibile riconoscere almeno tre episodi di attività e i loro relativi sedimenti glaciali e fluvioglaciali: due morene bene conservate riferibili agli episodi più recente e intermedio presentano un'incisione probabilmente di origine idrica sul fianco E della valle morta; l'episodio più antico è rappresentato da diamicton diffuso alterato che contiene litologie alloctone (quarziti, arenarie, arenarie vulcanoclastiche, filladi quarzitiche, siltiti , micascisti, rocce ignee, noduli di selce) tipiche del bacino alpino del Piave. Gli altri due episodi sono associati a ghiaie a supporto clastico di diversa litologia (quarziti, scisti, arenarie, carbonati) e sabbia, organizzate in canali e coni alluvionali di chiara origine fluvioglaciale. La formazione del bacino va posta in relazione con l'episodio più recente, quando il cordone morenico sbarrò l'area a N. Il carsismo influenzò il reticolo idrografico superficiale e favorì una modesta rielaborazione delle forme. Il bacino è parzialmente drenato da una dolina sul bordo NE, che ha originato un reticolo di drenaggio fino a conferirgli un'anomala forma a imbuto.

3. I SITI E GLI SCAVI

La scoperta dell'area insediativa nel 1985 da parte del Prof. Mauro Cremaschi, che raccolse alcuni manufatti in selce scheggiata fra cui un nucleo con cortice graffito, portò nel 1993 ad intraprendere i primi scavi archeologici in regime di concessione della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto (Di Anastasio *et al*. 1995) (Fig. 5). Gli scavi si concentrarono sul cordone morenico più recente, mentre nel 1995 lo scavo di una trincea tra il cordone e il bacino permise di individuare nella sequenza marginale lacustre-torbosa un paleosuolo (unità T6) contenente manufatti mesolitici, carboni e un gruppo di blocchi di selce. Successivamente, tre campagne di scavo (1997, 2001 e 2006) e una campagna di sondaggi (2002) permisero di esplorare in estensione questo paleosuolo e recuperare campioni di torba e macroresti vegetali da destinare alle analisi paleobotaniche (Ravazzi *et al*. 2009) e dendrocronologiche (Friedrich *et al*. 2009). Fu nel corso della campagna 1997 che vennero rinvenuti dai Sigg. E.Fuin e G.Testori alcuni manufatti litici in superficie alla sommità del cordone morenico occidentale, in una zona attraversata dall'attuale strada del Taffarel. Questo nuovo sito, denominato Palughetto Morena Ovest (MO), venne scavato dai due scopritori sotto la direzione dell'Università di Ferrara nell'estate del 2002 (Peresani *et al*. 2009b).

Nel lavoro che segue vengono presentati i risultati dello studio dei due siti epigravettiani e dei manufatti mesolitici, descrivendo: per Palughetto MN, la successione stratigrafica, l'insieme litico e la sua distribuzione spaziale, il nucleo graffito; per Palughetto MO, l'insieme litico; per l'unità T6 l'insieme litico, la sua distribuzione spaziale e il gruppo di selci.

4. PALUGHETTO MORENA NORD

Il sito denominato Palughetto Morena Nord (da qui in avanti Palughetto MN) si estende alla sommità del cordone

morenico più recente, in una zona indagata in estensione nel corso degli scavi 1993-94, articolati in un insieme di sette saggi distribuiti sulla sommità del dosso, perifericamente all'area centrale (IV, VI) e nel punto più orientale del dosso stesso, a lato della strada di servizio che lo attraversa (VII), coprendo complessivamente un'area di 91 m^2 (Fig. 6).

Il saggio I ha estensione pari a 5,50 m^2 ed è suddiviso in tre sottosettori denominati Ia, Ib, Ic. I manufatti sono stati trovati al limite tra il terreno rimaneggiato e US 1, un paleosuolo che contiene, in altri sondaggi, manufatti litici. Il saggio II copre un areale di 2.50 m^2 non suddiviso in ulteriori riquadri e mostra nei livelli superiori una serie di apporti antropici di età storica. I manufatti in selce sono stati trovati, come nel precedente saggio, al limite tra il terreno rimaneggiato e il paleosuolo (US1). Il saggio III insiste su un'area di 26 m^2, molto disturbata dal basamento per la teleferica e dalle strutture murarie di epoca storica. In questo settore sono stati trovati solo alcuni lembi di US 1, scavati con parcellizzazione di poco più di 1 m^2. Anche in questa zona i manufatti sono stati rinvenuti nella parte alta di US 1. Meno esteso rispetto al precedente è il saggio IV (5 m^2), anch'esso disturbato da una pavimentazione poggiante su lembi di US 1. Del saggio V sono stati inizialmente scavati solo due riquadri di 1,5 m per lato e successivamente l'area di scavo è stata allargata a 21 m^2 fino a confinare i saggi I, II e III. Il saggio ha messo in luce i riporti antropici accorpati nell'unità principale A e poggianti su US 1, interessata a sua volta da cinque buche di palo inzeppate con lastre calcaree. Da evidenziare la presenza nei riquadri 65 e 66 delle tracce di un focolare appartenente all'edificio storico. In questo saggio, US 1 è stata scavata per quadrati di 1 m^2 suddivisi in sottoquadrati di 33 cm per lato. Infine, il saggio VI esteso su 1.80 m^2 ha restituito rari manufatti dal terreno rimaneggiato, mentre il saggio VII scavato sul lato del sentiero verso la torbiera, ha messo in luce un lembo di US 1 dal quale sono stati recuperati pochi manufatti.

Trattandosi di un insediamento all'aperto, Palughetto MN presenta un elevato grado di impoverimento delle testimonianze archeologiche, causato principalmente dalla pedogenesi ma anche dalle attività antropiche che si sono succedute nei tempi storici e nel periodo più recente. Se si escludono le selci scheggiate, le altre eventuali categorie di reperti, quali resti faunistici oppure manufatti fabbricati su litologie alterabili, non si sono conservate mentre i carboni rinvenuti dispersi ed inquinati da apporti recenti riconducibili anche alle attività dei carbonai, non sono stati presi in considerazione per le analisi antracologiche e le datazioni. Un ulteriore depauperamento è rappresentato dalla dispersione dei manufatti litici all'interno di US1.

4. 1. La successione pedostratigrafica, caratteri micromorfologici del paleosuolo

La successione pedo-sedimentaria è articolata in due unità principali, mo e A. La prima è un diamicton massivo, non cementato, con frazione fine franco-argillosa, bruno giallastra chiara, che lega pietre e ciottoli di varia litologia. A spese di questo substrato si è evoluto il paleosuolo contenente i manufatti litici (US 1), troncato al tetto da un limite

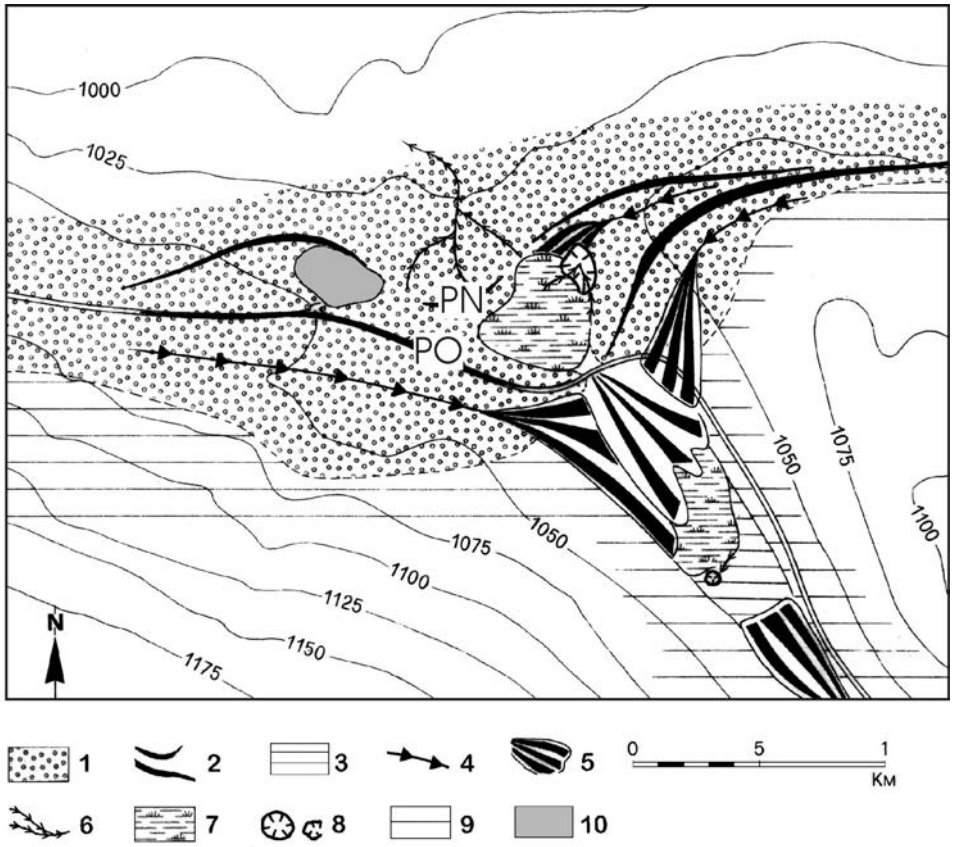

Fig. 4 - L'area del Palughetto con posizione dei siti epigravettiani Palughetto MN (PN) e Palughetto MO (PO). Legenda: 1 - deposito glaciale; 2 - cordone morenico; 3 - loess; 4 - linea di drenaggio fluvioglaciale; 5 - conoide fluvioglaciale; 6 - drenaggi attivi; 7 - depositi limoso-argillosi e torbosi; 8 - doline e inghiottitoi; 9 - colluvi e depositi di versante; 10 - zone antropizzate (da Avigliano et al. 2000, modificata).

Fig. 4 - The Palughetto with the position of the epigravettian sites Palughetto MN and Palughetto MO. Key: 1 - glacial deposit; 2 - moraine ridge; 3 - loess; 4 - fluvioglacial stream trace; 5 - fluvioglacial fan; 6 - present-day drainage; 7 - silty-clay and peat deposits; 8 - dolines and sinkholes; 9 - eluvial-colluvial and slope waste deposit; 10 - anthropic areas (after Avigliano et al. 2000, modified).

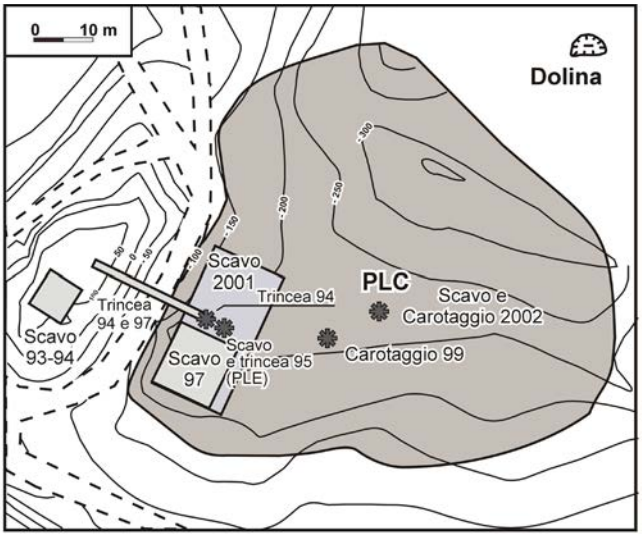

Fig. 5 - Pianta degli scavi e dei sondaggi eseguiti nel sito di Palughetto MN (1993-94) e nella torbiera (trincee, scavi estensivi e sondaggi tra il 1994 e il 2002).
Fig. 5 - Map of the pits and the zones excavated at Palughetto MN (1993-94) and in the peat-bog (trenches, extensive excavations and pits opened from 1994 to 2002).

erosivo sul quale riposa l'unità A. Quest'ultima è suddivisa in più sottounità: Ac, una lente di carboni; Aa1, Aa2, strati e lenti con reperti di età storica (ceramiche graffite e invetriate di varie età a partire dalla fine del XVI secolo, monete della Repubblica di Venezia recanti date del XVII secolo, frammenti in vetro e in bronzo), alternate a Af1, Af2, Af3, strati decimetrici suborizzontali di brecciame non selezionato, interpretati come riporti che tendono a livellare la topografia (Figg. 7, 8).

Dalle indagini archeologiche è emerso, pertanto, che il rilievo morenico è stato per buona parte oggetto di un insieme di interventi antropici riferibili all'età storica fino al 1964, anno di disattivazione di una teleferica installata alla sua sommità. Strutture murarie rimandano a una piccola costruzione corredata di pavimentazioni esterne con lastame, riferibile a un manufatto funzionale al transito delle genti che raggiungevano l'altopiano provenendo dall'Alpago.

Di seguito viene riportata la descrizione di dettaglio del suolo attuale e del paleosuolo messo in luce lungo la sezione esposta a S, a cavallo dei riquadri 3/2,23/22,43/42,63/62, dalla quale sono anche stati estratti i campioni PL97 2B-1, PL97 2B-2, PL97 2C per l'analisi micromorfologica. La finalità di questa indagine è caratterizzare questa parte della sequenza pedostratigrafica e individuare i processi responsabili dell'attuale assetto strutturale e morfologico del paleosuolo coperto dai livelli antropici storici, ponendolo anche in relazione alla dispersione post-

Fig. 6 - Lo scavo 1994 di Palughetto MN con, in primo piano, il saggio VI. Sullo sfondo al centro, le strutture murarie messe in luce alla sommità della morena.
Fig. 6 - A view over the 1994 excavation campaign at the summit of moraine MN. The basal walls exposed in the main sector at the top of the moraine ridge. Foreground, the pit VI.

Fig. 7 - La stratigrafia di Palughetto MN esposta nei riquadri 0, 20, 40. Si riconoscono dal basso, il diamicton glaciale, il paleosuolo con i manufatti litici (1), la successione di età storica con strati di brecciame (Af1, Af2) e strati di carbone, il suolo attuale.
Fig. 7 - The stratigraphy of Palughetto MN exposed in squares 0, 20, 40. From the base, the following units are visible: the glacial diamicton, the paleosoil which contains the lithic artefacts (1), the succession of historic age with unselected coarse layers and accumulation of charcoal, the present-day soil.

deposizionale dei manufatti litici. Suddetti processi saranno inseriti in una sequenza di eventi per la cui attribuzione cronologica si farà riferimento anche al dato archeologico.

Le osservazioni micromorfologiche sono state effettuate secondo le indicazioni riportate da Bullock *et al.* (1985), Courty *et al.* (1989), utilizzando il microscopio polarizzatore con ingrandimenti da 2x fino a 100x (Di Anastasio 1995).

A_1 : 0-10 cm, franco limoso, 10YR3/2 (bruno grigiastro molto scuro), pietre comuni piccole-medie, di varia litologia, aggregazione granulare ben espressa, friabile, poco umido, vuoti comuni, effervescenza debole, limite inf. abrupto;

C : 10-30 cm, suddiviso in:

C_1 : lente di carbone;

C_2 : strato suborizzontale di detrito non selezionato (riporto);

C_3 : lente ricca di sostanza organica, franco argilloso, 10YR3/4 (bruno giallastro scuro), pietre comuni, aggregazione poliedrica angolare media ben espressa, resistenza da moderata a forte, poco umido, vuoti comuni, con reperti archeologici storici (antropizzato), limite inf. netto ondulato;

$2A_2$: 30-42 cm, franco limoso, 10YR4/4 (bruno giallastro scuro), pietre piccole scarse (quarziti, selci, arenarie, micascisti, porfidi) subarrotondate, aggregazione lamellare

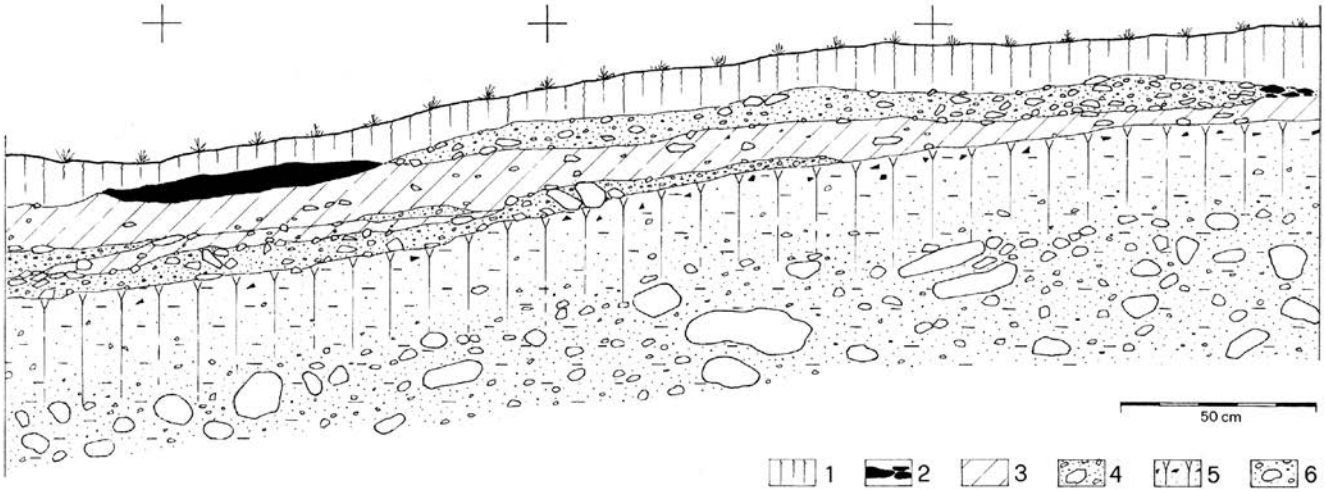

Fig. 8 - Rilievo della sezione stratigrafica visibile in Fig. 2. Legenda: 1 - suolo attuale; 2 - carboni (unità Ac); 3 - unità antropogeniche Aa1 e Aa2; 4 - brecciame, unità Af1, Af2, Af3; 5 - paleosuolo con manufatti litici; 6 - diamicton glaciale (unità mo).
Fig. 8 - The drawing of the stratigraphic section visible in Fig. 2. Key: 1 - present-day soil; 2 - charcoal (unit Ac); 3 - anthopogenic layers (units Aa1 and Aa2); 4 - loose breccia (units Af1, Af2, Af3); 5 - palaeosoil with lithic artefacts (unit 1); 6 - glacial diamicton (unit mo).

media ben espressa nei primi 4 cm dovuta a compattazione, aggregazione poliedrica angolare media ben espressa, friabile, resistenza moderata, secco, vuoti frequenti, gallerie biogeniche piccole, fessure comuni o abbondanti, effervescenza assente, screziature evidenti al tetto, manufatti litici epigravettiani comuni al tetto, carboni, rivestimenti organici ed argillosi sulle pareti delle gallerie, noduli Fe-Mn comuni, molto piccoli, miche più abbondanti che negli orizzonti inferiori, limite inf. lineare chiaro;

2B : 42-55 cm, franco limoso argilloso, 10YR4/4 (bruno giallastro scuro) un po' più scuro del precedente, pietre comuni piccole-medie, arrotondate, con ciottoli subdecimetrici di varie litologie, alterate, pietre calcaree in corrosione alla base, aggregazione poliedrica angolare fine-media, ben espressa, moderatamente debole, debolmente plastico, poco umido, vuoti abbondanti, fessure e gallerie biogeniche molto piccole, effervescenza assente, rivestimenti Fe-Mn sulle superficie degli aggregati, comuni, evidenti, poco continue, noduli Fe-Mn scarsi molto piccoli, rivestimenti argillosi sulle superficie delle gallerie e aggregati, limite inf. chiaro-graduale ondulato; al culmine del dosso, il limite inferiore dell'orizzonte B è ondulato localmente, per la presenza di buche subcircolari di dissoluzione, evidenziate nel saggio III, di diametro variabile da 20 a 40 cm e profondità da 10 a 25 cm. Lungo le creste che separano queste buche si trovano pietre con giaciture concordanti con i lembi delle buche;

2C : 55-87 cm, franco argilloso, 10YR6/4 (bruno giallastro chiaro), pietre molto abbondanti arrotondate di varie dimensioni e litologie, alterate al tetto, aggregazione poliedrica angolare fine debolmente espressa, moderatamente debole, umido, vuoti comuni e gallerie biogeniche rare, effervescenza forte, limite inf. non raggiunto.

L'analisi ha riconosciuto in tutti e tre i campioni gli stessi componenti minerali principali; tra quelli grossolani, generalmente della dimensione del silt, sono i cristalli anedrali/subedrali di quarzo, di mica muscovite e di minerali di paragenesi metamorfica. Sono stati inoltre riconosciuti litorelitti parzialmente alterati di varie formazioni rocciose, tra le quali abbondanti selci e quarziti, e subordinatamente arenarie, micascisti, gneiss e calcareniti fossilifere: essendo tutti alloctoni per il Cansiglio e da riferire al settore alpino, la loro origine può essere facilmente ascritta all'attività del ghiacciaio del Piave.

Il campione PL97 2B-1 ha aggregazione poliedrica subangolare debolmente sviluppata, con subordinata aggregazione granulare legata all'attività biologica, con porosità media rappresentata soprattutto da vuoti biogenici. La massa di fondo ha *fabric* striata, ed è costituita da materiale organico ed argille, misti ad ossidi di ferro; i componenti organici sono rappresentati quasi esclusivamente da frammenti di radici. Le figure pedologiche sono scarse e rappresentate da tracce biologiche parzialmente riempite, da figure escrementali, da rari rivestimenti argillosi sulla porosità attuale, da rivestimenti argillosi frammentati e dispersi nella massa di fondo, e da figure legate alla mobilizzazione del ferro, sia di impoverimento, sia da riprecipitazione, con noduli ed impregnazioni: i noduli ben impregnati sono generalmente rotti, quelli poco impregnati al contrario non lo sono.

Il campione PL97 2B-2 ha aggregazione bene sviluppata, poliedrica subangolare ed angolare, con porosità media rappresentata anche da vuoti biogenici. La massa di fondo ha *fabric* striata ed è costituita da materiale organico ed argille, misti ad abbondanti ossidi di ferro; i componenti organici sono quasi esclusivamente frammenti di radici. Le figure pedologiche sono rappresentate da tracce biologiche parzialmente riempite, da figure escrementali, rivestimenti argillosi generalmente rossastri opachi sulla porosità attuale, rivestimenti argillosi frammentati e dispersi nella massa di fondo, rivestimenti compositi con argille microlaminate seguite da rivestimenti siltosi e figure legate alla mobilizzazione del ferro, con noduli ed impregnazioni.

Il campione PL97 C ha aggregazione moderatamente sviluppata, poliedrica subangolare, con porosità media rappresentata anche da vuoti biogenici. La massa di fondo ha *fabric* cristallitica ed è costituita da materiale organico ed argille, misti ad abbondanti ossidi di ferro; i componenti organici sono quasi esclusivamente frammenti di radici. Le figure pedologiche sono rappresentate da tracce biologiche parzialmente riempite, figure escrementali, rivestimenti argillosi generalmente rossastri opachi sulla porosità attuale più fine, rivestimenti argillosi frammentati e dispersi nella massa di fondo, figure legate alla mobilizzazione del ferro, con noduli ed impregnazioni, e impregnazioni di calcite micritica o microsparitica della massa di fondo, con giustapposti rari rivestimenti argillosi.

4. 1. 1. Discussione e considerazioni

Il profilo campionato sotto le unità antropiche può essere interpretato come un alfisuolo, con orizzonte argillico bene distinguibile anche sul terreno. I processi pedologici principali sono stati essenzialmente la bioturbazione, tuttora molto intensa, la lisciviazione dei carbonati, accumulati nell'orizzonte C, l'illuviazione delle argille e la mobilizzazione del ferro: tutti sono bene inquadrabili nell'attuale condizione climatica e vegetazionale del profilo, a stagioni contrastate, con folta copertura erbacea della superficie (Di Anastasio & Peresani 1995).

La *fabric* striata e la frammentazione e dispersione delle figure pedologiche sono legate alle argille espandibili attraverso i movimenti di *shrinking and swelling*; inoltre l'orizzonte argillico ben evoluto determina la presenza di falde temporanee sospese all'interno del profilo - con fenomeni di ristagno di acqua ed idromorfia e formazione di noduli ed impregnazioni di ferro - nonché la riduzione della permeabilità verso il basso, con conseguente diminuzione anche della lisciviazione dei carbonati, che pertanto riescono ad impregnare la massa di fondo fino a formare noduli.

Sono comunque stati riconosciuti alcuni elementi (i rivestimenti argillosi dispersi nella massa di fondo, non legati all'attuale porosità), che conducono ad almeno una precedente fase pedologica, che ha avuto sempre l'argilluviazione come processo principale, e pertanto riconducibile a condizioni ambientali analoghe a quelle attuali. L'evoluzione del suolo può quindi essere ricondotta ad una pedogenesi con processi sostanzialmente immutati, forse anche a partire dall'Atlantico.

Le uniche variazioni rispetto a questa relativa stabilità di regime pedogenetico sono rappresentate dalle illuviazioni grossolane, probabilmente relative ad un disboscamento artificiale con il denudamento della superficie, al fine di ottenere spazio per l'impianto di una qualche attività (è documentata sul sito la presenza di carbonai del XIX° seco-

lo). L'abbandono del sito ha poi determinato la colonizzazione dell'area da parte di essenze erbacee, con la reimpostazione dell'attività biologica e il conseguente cambio del *pattern* di porosità.

4. 2. L'insieme litico

4. 2. 1. Composizione e provenienza

L'insieme litico comprende 2420 manufatti in selce, da cui sono stati selezionati 1461 effettivi caratterizzati da una dimensione massima ≥15mm. Si tratta di prenuclei prodotti e sottoprodotti della scheggiatura riconducibili in larga maggioranza alla produzione laminare: *entames*, supporti a cresta e a spigolo corticale, prodotti tecnici di controllo dei parametri morfotecnici dei nuclei (centinatura e carenaggio), prodotti di riparazione degli incidenti di lavorazione, *tablettes* e altre schegge derivate dagli interventi di gestione dei nuclei. Degno di attenzione è un nucleo a lamelle con cortice decorato mediante un motivo lineare-geometrico inciso.

La maggior parte dei manufatti proviene dallo scavo più esteso (saggio V) e dai saggi I, II, III ad esso limitrofi, mentre frazioni minori provengono dai saggi IV, VI e VII (Tab. 1). Oltre un decimo dell'industria è stata raccolta sporadica in superficie o da terreno rimaneggiato esterno ai saggi. Da segnalare il numero elevato di manufatti rinvenuti nel rimaneggiato del saggio V rispetto a quelli afferenti a US1.

Da un computo complessivo, i prodotti della scheggiatura bruti risultano prevalere largamente sulle altre categorie principali, composte da nuclei e vari blocchi predisposti, strumenti ritoccati, armature e loro residui di fabbricazione. Fra i 387 esemplari recuperati dai livelli rimaneggiati dei vari saggi, 325 sono prodotti o sottoprodotti della scheggiatura, mentre 26 sono nuclei, in proporzione maggiore rispetto a quanto riscontrato in US 1. Nel materiale sporadico rinvenuto in superficie attorno al dosso e nel terreno rimaneggiato all'esterno delle zone scavate, si contano in larga maggioranza prodotti della scheggiatura, anche se non mancano pochi nuclei e qualche manufatto ritoccato. Riferite ai soli manufatti rinvenuti in US 1, le proporzioni tra le diverse classi di materiali si mantengono pressoché coerenti con quanto rilevato fino ad ora (Tab. 2), ad eccezione di una maggiore rappresentatività delle armature associate ai loro residui di fabbricazione.

Il rapporto quantitativo tra prodotti della scheggiatura e nuclei (Indice di produttività=918/33=27,8), calcolato unicamente sui materiali rinvenuti all'interno di US1, indica uno sfruttamento intenso delle risorse disponibili, nel quadro di un territorio posto ai margini dei principali bacini di affioramento delle materie prime di buona qualità. A confermare ed arricchire questa evidenza figurano alcuni dati desunti dall'analisi tecno-economica dell'insieme, quali le dimensioni estremamente ridotte dei nuclei e le diverse modalità di sfruttamento delle materie prime in base alla qualità e alle caratteristiche morfoscopiche dei supporti grezzi selezionati. La presenza di un numero mediamente elevato di nuclei, in confronto ad altri siti correlabili per contesto geologico ed orientamento funzionale (es. Grotta del Clusantin, Duches e Peresani, 2010), sembra infatti relazionabile all'abbandono nel sito di placchette e piccoli blocchi provenienti dagli affioramenti locali, sfruttati in maniera effimera o comunque meno insistita a causa delle ridotte dimensioni e della scarsa qualità meccanica di questi litotipi.

L'indice relativo al tasso di trasformazione dei supporti (Indice di trasformazione=111/930=0,12), dato dal rapporto tra manufatti ritoccati e prodotti della scheggiatura afferenti a US1, suggerisce lo svolgimento *in situ* di una discreta attività di confezionamento e ripristino di utensili e armi da caccia. Questo dato costituisce un primo indicatore degli obiettivi primari di scheggiatura ma, a causa della disparità numerica poco accentuata tra armature e strumenti, rimane incerta in questa fase di analisi la valutazione del principale orientamento funzionale del sito stesso[1]. Non è da escludere inoltre l'allontanamento dall'area esplorata di armature, per essere utilizzate in contesti diversi da quello del Palughetto.

4. 2. 2. Premessa metodologica

Dopo averne registrato i dati anagrafici, di ciascun manufatto è stata determinata la litologia, al fine di valutare la rappresentatività delle diverse materie prime all'interno dell'insieme litico e definire il ruolo rivestito da ciascun litotipo nella produzione e nella composizione dello strumentario. Tuttavia, alla luce di una suddivisione litologica preliminare effettuata su base morfo e macroscopica, è stato riscontrato un elevato grado di indeterminazione delle caratteristiche distintive pertinenti a ciascuna macrounità litologica, dovuto a patinature superficiali, tale da ostacolare una valutazione più approfondita sull'economia e la gestione differenziata di queste risorse nel sottosistema tecnico. Nell'impossibilità di determinare specifiche unità di materia prima litica (UMPL), tale valutazione è stata giocoforza effettuata solo a livello generale discriminando i diversi litotipi sulla base delle caratteristiche (colore, tessitura, inclusioni, presenza di microfossili), comunemente apprezzabili alla scala macroscopica (lente manuale 10X) e mesoscopica (microscopio binoculare) e suddividendo i reperti in macro gruppi a seconda delle formazioni geologiche di appartenenza[2]. La determinazione è stata inizialmente orientata verso i nuclei e i prenuclei e, una volta identificate le classi principali, estesa al resto dell'insieme.

La totalità del materiale è stata successivamente sottoposta ad analisi tecno-tipologica al fine di ricostruire lo svolgimento delle catene operative e definire le soluzioni tecniche adottate nell'ambito delle diverse modalità di sfruttamento della materia prima. Lo studio dei reperti ha valutato inizialmente la natura ed il contesto di raccolta dei supporti grezzi in base alla morfoscopia dei manufatti corticali e, successivamente, la categoria morfotecnica e le caratteristiche principali di ogni manufatto (integrità, peso, lunghezza, larghezza e spessore, sezione trasversale, profilo longitudinale, faccia dorsale, incidenti) (Masin 1997-98; Di Taranto 2005-06).

---

1 A questo proposito, gli autori si riservano di aggiornare eventualmente il quadro funzionale di Palughetto MN alla luce dello studio tracceologico dei manufatti litici potenzialmente analizzabili (prodotti bruti, strumenti comuni e armature).

2 L'attribuzione formazionale dei reperti è stata effettuata su base comparativa con la litoteca allestita a partire dal 1995 da S.Bertola e collaboratori.

	Prenuclei Nuclei	Prodotti scheggiatura	Strumenti*	Armature**	Totale
Settore principale	51	1092	59	66	1268 (*86,7*)
Saggio IV	0	9	0	0	9 (*0,6*)
Saggio VI	1	12	0	1	14 (*1,0*)
Saggio VII	0	1	0	0	1 (*0,1*)
Sporadico	7	142	12	8	169 (*11,6*)
Totale	59 *(4)*	1256 *(86,1)*	71 *(4,8)*	75 *(5,1)*	1461 (*100,0*)

Tab. 1 - Palughetto MN. Composizione dell'insieme litico limitatamente ai manufatti ≥ 15 mm (settore principale=somma dei saggi I, II, III e V; * di cui 27 grattatoi; ** esclusi i microbulini; tra parentesi i valori espressi in percentuale).
*Tab. 1 - Palughetto MN. Computation of the lithic assemblage excluding the artefacts ≥ 15 mm (main sector=sum of surveys I, II, III and IV; * 27 of which are end-scrapers; ** microburins excluded; percent values are reported between brackets).*

	Prenuclei Nuclei	Prodotti scheggiatura	Strumenti*	Armature**	Totale
Settore principale	33	919	48	62	1062 (*98,8*)
Saggio IV	0	6	0	0	6 (*0,6*)
Saggio VI	0	4	0	1	5 (*0,5*)
Saggio VII	0	1	0	0	1 (*0,1*)
Totale	33 *(3,1)*	930 *(86,6)*	48 (*4,5*)	63 *(5,8)*	1074 (*100,0*)

Tab. 2 - Palughetto MN. Composizione dell'insieme litico proveniente da US 1, limitatamente ai manufatti ≥15 mm (settore principale=somma dei saggi I, II, III e V; * di cui 17 grattatoi; ** esclusi i microbulini; tra parentesi i valori espressi in percentuale).
*Tab. 2 - Palughetto MN. Computation of the lithic assemblage found in unit 1, excluding the artefacts ≥ 15 mm (main sector=sum of surveys I, II, III and IV; * 27 of which are end-scrapers; ** microburins excluded; between brackets the percent values).*

Le considerazioni sono state formulate principalmente sulla base dei reperti di certa provenienza stratigrafica, con l'aggiunta di quelli afferenti al rimaneggiato ma di sicura attribuzione culturale e di quelli associati a prodotti provenienti da US1 grazie a raccordi e rimontaggi.

4.2.3. Produzione laminare e trasformazione dei supporti

Materie prime e approvvigionamenti

Le selci utilizzate a Palughetto MN sono riconducibili a diverse formazioni carbonatiche della serie Veneta, in larga parte presenti tra il Cansiglio, le Prealpi Trevigiane, le Vette Feltrine ed il versante destro della bassa Valle del Piave (Fig. 9). Sei sono i principali gruppi di selce attribuiti alle seguenti formazioni:

Fonzaso (FO): biocalcareniti e calcari micritici (Jurassico superiore) con selci microcristalline dal grigio scuro al marrone-rossastro scuro.

Maiolica (ex Biancone) (BI): calcari micritici (Cretaceo inferiore) con selci criptocristalline grigio chiare, omogenee e vetrose, pressoché prive di foraminiferi planctonici.

Scaglia Variegata (SV): calcari micritici (Cretaceo inferiore) con selci criptocristalline grigio scure e verdastre, omogenee e vetrose, quasi prive di foraminiferi planctonici.

Scaglia Rossa (SR): calcari micritici (Cretaceo superiore) con selci criptocristalline bruno-rossastre, compatte, vetrose e ricche di foraminiferi planctonici.

Rosso di Col Indes: calcari micritici (Maastrichtiano)

(RCIa) porzione intermedia con selci micro-mesocristalline rosso-scure con microfossili.

(RCIb) porzione superiore con selci micro-mesocristalline bruno-giallastre leggermente variegate, con microfossili.

Scaglia Grigia (SG) : calcari micritici (Maastrichtiano) con letti e noduli di selce micro-cristallina, grigia con sfumature verdastre.

Le selci attribuibili a Fonzaso, Maiolica, Scaglia Variegata e Scaglia Rossa manifestano elevata attitudine alla scheggiatura ma sono da considerarsi alloctone rispetto al Cansiglio, in quanto le aree di approvvigionamento più prossime si localizzano sul versante sinistro della bassa Valle del Piave a circa 20 km dal sito. Le selci appartenenti al Rosso di Col Indes e parte di quelle attribuibili alla Scaglia Grigia provengono dall'Alpago e da affioramenti lungo il versante settentrionale del Cansiglio. Se escludiamo la Scaglia Grigia dell'Alpago, la qualità di questi materiali locali o sub-locali è complessivamente scarsa a causa della presenza di porzioni non completamente silicizzate, della tessitura più grossolana e della moderata densità di superfici di fratturazione interne.

Tra i nuclei sono presenti esemplari in Rosso di Col Indes e in Scaglia Grigia del Cansiglio, da associarsi dunque ad un approvvigionamento locale delle risorse. Per quanto riguarda la Scaglia Grigia dell'Alpago, l'assenza di nuclei all'interno del gruppo esaminato non esclude tuttavia un loro

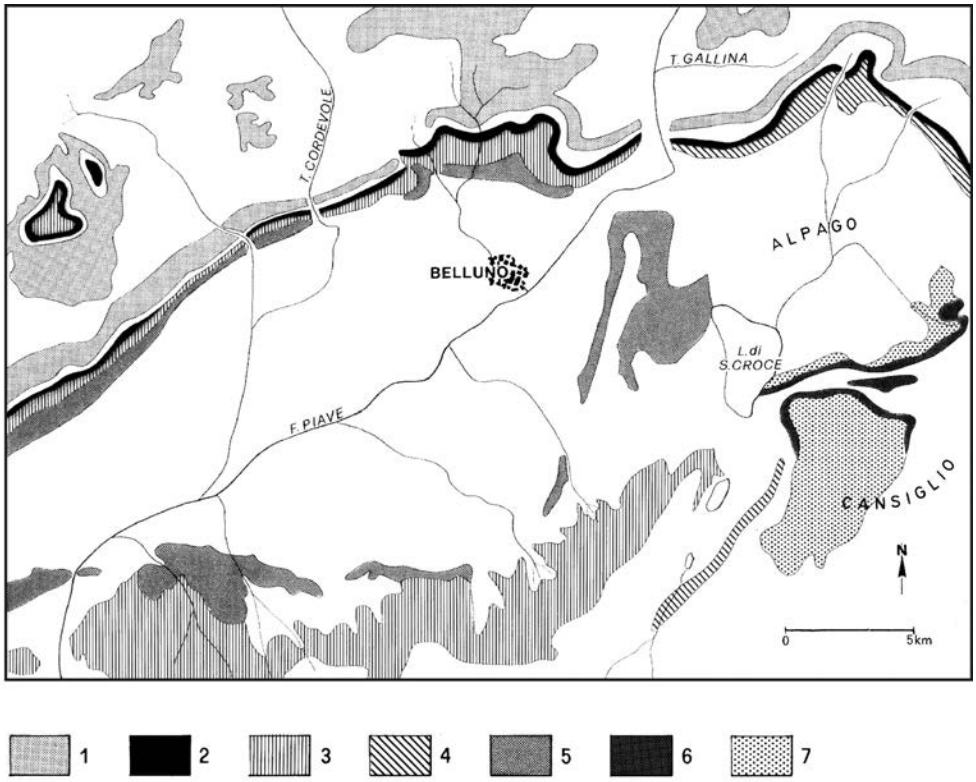

Fig. 9 - Carta geologica semplificata delle Prealpi Bellunesi con gli affioramenti delle formazioni carbonatiche contenenti selci. Legenda: 1 - Igne e Soverzene; 2 -Fonzaso e Rosso Ammonitico; 3 - Maiolica; 4 - Calcare di Soccher; 5 - Scaglia Rossa; 6 - Rosso di Col Indes; 7 - Scaglia Grigia (da Bertola *et al*., 1997).
Fig. 9 - Sketch geological map with the carbonatic formations with flint in the eastern Venetian Prealps. Key: 1 - Soverzene and Igne Formations; 2 - Fonzaso Formation and Ammonitico Rosso; 3 - Maiolica; 4 - Soccher Limestone; 5 - Scaglia Rossa; 6 - Rosso di Col Indes; 7 - Scaglia Grigia (after Bertola et al.*, 1997).*

utilizzo in loco, a causa delle difficoltà insite nella discriminazione di questa selce rispetto a quella della Maiolica. Ciononostante, l'esame microscopico effettuato sulle superfici sembra ricondurre buona parte dei materiali alla Formazione della Maiolica, avendo rilevato tra i microfossili esclusivamente Radiolari e, su un nucleo, un esemplare mal conservato attribuibile al genere Globigerinelloides.

La selce del Maiolica è presente in due varietà grigie distinte: una più chiara, a tessitura molto fine ed omogenea, con residui carbonatici non completamente sostituiti, talora di grandi dimensioni, che però non alterano la qualità della materia prima, di probabile provenienza esterna al bacino del Piave; la seconda varietà di colore grigio scuro-verdastro non omogeneo, costellato a volte da chiazze più scure con abbondanti Radiolari e innumerevoli piccole chiazzette irregolari nerastre probabilmente di natura organica, sembra appartenere alla porzione superiore della Maiolica ma non è da escludere una sua afferenza alla Scaglia Variegata, formazione che affiora con continuità e con abbondanti noduli di selce nei dintorni di Mel e nell'area feltrina.

Anche tra le selci attribuibili alla Scaglia Rossa è possibile distinguere delle varietà: predominanti risultano i litotipi la cui area di riferimento è ubicata nei dintorni di S.Antonio di Tortal (varietà bruno-rossastre e gialle, spesso i due colori sono presenti nello stesso nucleo) mentre alcuni nuclei, decisamente più scuri, trovano corrispondenza in noduli affioranti nei pressi di Longarone.

L'incidenza con cui i diversi gruppi litologici sono rappresentati tra i nuclei e i prenuclei mostra una netta prevalenza della Scaglia Rossa sulla Scaglia Grigia, la Maiolica e il Rosso di Col Indes, mentre le altre formazioni risultano rappresentate da un unico esemplare (Tab. 3).

L'analisi morfoscopica delle superfici grezze ha inoltre permesso di definire con maggiore precisione i diversi contesti di raccolta dei supporti grezzi (Tab. 4). Prevalgono blocchi, noduli e placchette dai cortici ben espressi e solo localmente abrasi e smussati, da ricondurre ad un prelievo diretto lungo gli affioramenti rocciosi e in corrispondenza di regoliti o detriti sciolti, accumulati lungo i versanti. In minor misura, parte del materiale è associabile ad un prelievo da paleosuoli (patine profonde e pellicole di ossidi metallici sulle superfici) e depositi fluviali, questi ultimi chiaramente distinguibili sulla base del grado di abrasione ed arrotondamento della superficie corticale del manufatto. Problematico risulta però definire con precisione i contesti di raccolta di quest'ultima categoria di supporti, in quanto riferibili in maniera indifferenziata alla componente silicatica dei depositi miopliocenici (Arenaria di Preplans, Conglomerato del Montello, Flysch del Grivò) affioranti in una vasta area tra il Montello e i Colli Orientali del Friuli.

Tra i casi di determinazione incerta si segnala la frequenza non trascurabile di manufatti dotati di superfici di frattura fresche, che possono essere state originate dalla suddivisione involontaria di blocchi di maggiori dimensioni affetti da fessurazioni interne oppure dalla frammentazione naturale di detriti in prossimità degli affioramenti primari.

Obiettivi della produzione

La composizione tecnologica dell'insieme litico formato dalla somma dei manufatti rinvenuti dispersi e di quelli provenienti da US1 copre l'intera gamma di fasi riferibili

Formazione	num	%
Scaglia Rossa	23	*39,0*
Scaglia Grigia	12	*20,3*
Biancone	12	*20,3*
Rosso di Col Indes	9	*15,3*
Fonzaso	1	*1,7*
Scaglia Variegata	1	*1,7*
Indeterminati	1	*1,7*
Totale	**59**	***100,0***

Tab. 3 - Palughetto MN. Incidenza dei diversi gruppi litologici determinata tra i nuclei e i prenuclei.
Tab. 3 - Palughetto MN. Incidence of the different flint groups estimated among cores and pre-cores.

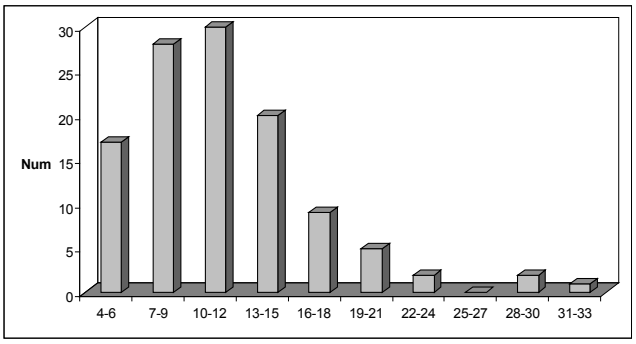

Fig. 10 - Palughetto MN. Distribuzione dei valori di larghezza dei supporti laminari determinati su un campione di 255 manufatti.
Fig. 10 - Palughetto MN. Distribution of breadth values measured on 255 blades.

	num	%
Regolite	135	*30,3*
Detrito\regolite	21	*4,7*
Regolite\paleosuolo	77	*17,3*
Suolo	62	*13,9*
Alluvionale grossolano	57	*12,8*
Alluvionale elaborato	2	*0,5*
Neocortice	24	*5,4*
Indeterminato	67	*15,1*
Totale	**445**	***100,0***

Tab. 4 - Palughetto MN, US1. Contesto di approvvigionamento delle selci.
Tab. 4 - Palughetto MN, US1. Flint sources inferred from examination of cortex.

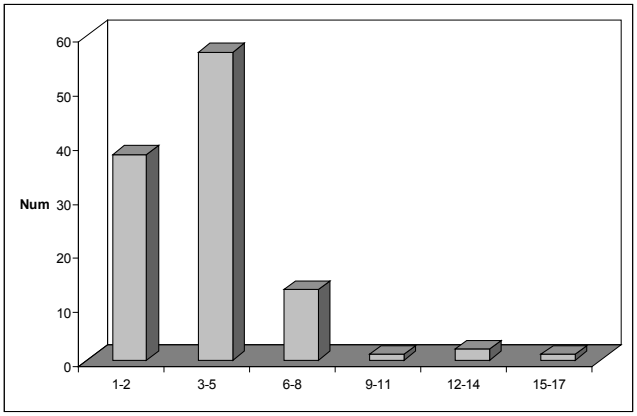

Fig. 11 - Palughetto MN. Distribuzione dei valori di spessore dei supporti laminari determinati su un campione di 253 manufatti.
Fig. 11 - Palughetto MN. Distribution of thickness values measured on 253 blades.

a una generica sequenza di riduzione, con forte dominanza di manufatti riconducibili alla piena produzione e presenza non trascurabile di materiali sortiti dagli interventi di decorticazione e di messa in forma (Tab. 5). Le condizioni tafonomiche in cui versa circa un terzo dell'industria litica e la mancata accessibilità ad altri settori di scavo interessati dall'alloggiamento delle strutture antropiche recenti, inficiano la possibilità di effettuare delle analisi più dettagliate sul presumibile frazionamento delle catene operative riferibili a ciascuna unità di materia prima litica.

L'analisi comparata delle caratteristiche morfometriche dei nuclei, dei manufatti bruti e ritoccati, d'altra parte, ha permesso di ricostruire le modalità di sfruttamento e le sequenze di riduzione, definendo gli obiettivi tecnici e le principali finalità sottese all'estrazione dei supporti.

I valori dimensionali evidenziano la netta predominanza di una produzione di tipo lamino-lamellare, finalizzata all'ottenimento di una vasta gamma dimensionale non normalizzata anche nei parametri qualitativi: i supporti di piena produzione presentano lunghezza variabile fino a poco oltre 60 mm, larghezza compresa tra 4 e 22 mm, con maggiore frequenza tra 7 e 12 mm (Fig. 10), infine spessore tra 1 e 5 mm, con netta prevalenza tra 3 e 5 mm (Fig. 11). Entrambi gli istogrammi relativi alla larghezza e allo spessore sono caratterizzati da una curva unimodale che suggerisce un'unica finalità progettuale, in cui lamelle e grandi lamelle non costituiscono gli obiettivi specifici di schemi operativi distinti, ma il risultato della progressiva riduzione del volume iniziale dei nuclei.

Un numero esiguo di supporti inquadrabili nella categoria delle lame sembra escludere l'esistenza *in situ* di una specifica catena operativa finalizzata all'estrazione di questa categoria dimensionale. Piuttosto, questi sono riferibili alle prime fasi della produzione integrata lamino-lamellare descritta sopra (lame ascrivibili per lo più alle fasi di decorticazione, inizializzazione e piena produzione). Per alcuni supporti di dimensioni ragguardevoli, tuttavia, sembra maggiormente probabile l'ipotesi di una loro introduzione nel sito quali manufatti finiti, anche sulla base della loro attribuzione a specifiche UMPL.

L'analisi tecnologica dei nuclei (Fig. 12) ha permesso di ricostruire le modalità di installazione del *débitage*, l'organizzazione delle superfici di estrazione e l'articola-

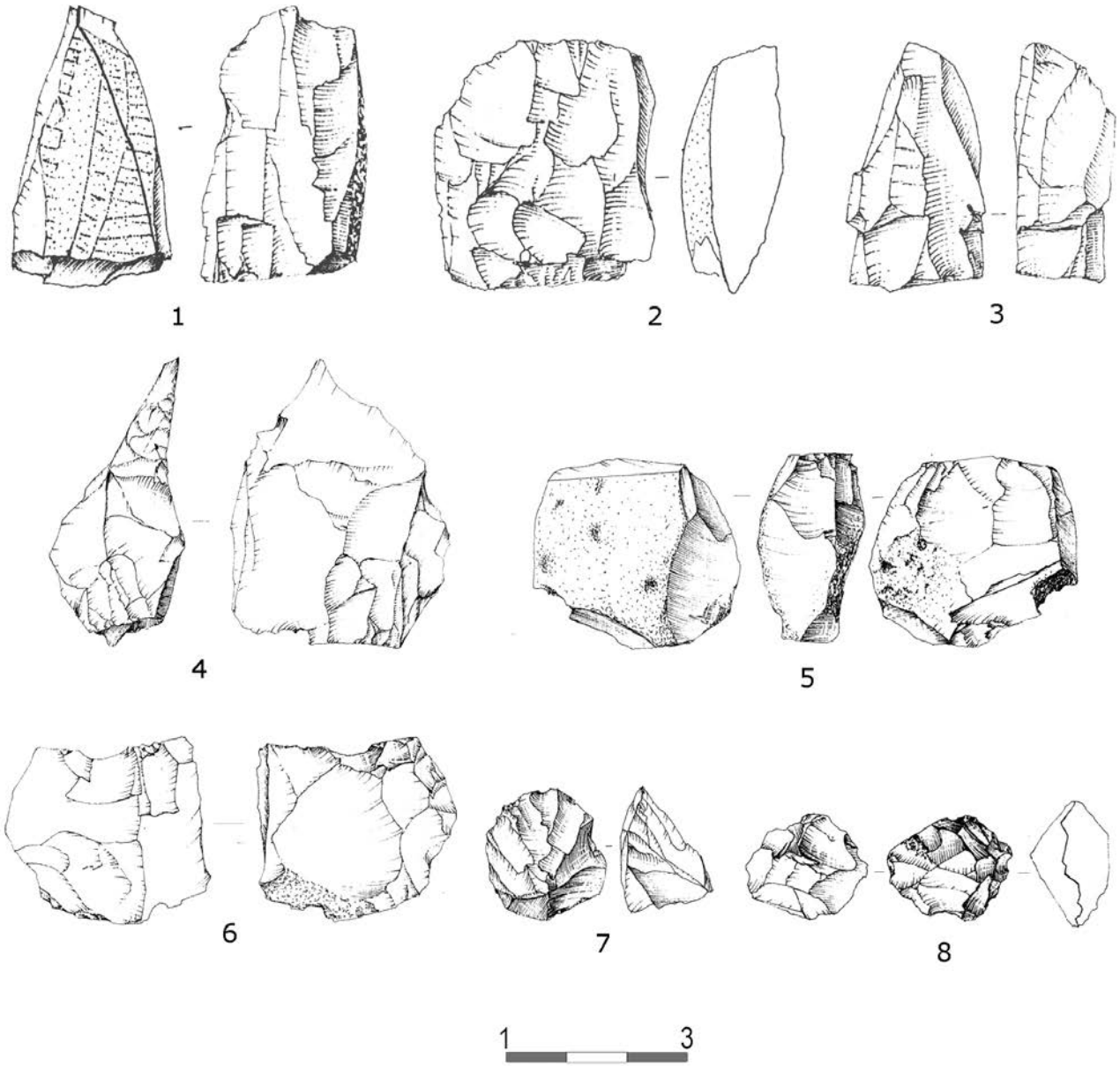

Fig. 12 - Palughetto MN. Nuclei: nucleo a lamelle con cortice graffito e lamella ricomposta (1), nuclei a lamelle (2-7), nucleo discoide a schegge (8) (disegni G.Almerigogna).
Fig. 12 - Palughetto MN. Cores. Bladelet core with engraved cortex and refitted bladelet (1), bladelet cores (2-7), flake discoid core (8) (drawn by G.Almerigogna).

zione delle sequenze di riduzione. Il confronto tra i diversi esemplari ha messo in luce l'esistenza di comportamenti ricorrenti in relazione alla qualità e alle caratteristiche morfoscopiche dei supporti grezzi selezionati, tra cui figurano placchette (13 = 22,0%), scaglie (13 = 22,0%), schegge (12 = 20,3%), blocchi/noduli di piccole dimensioni (8 = 13,6%) e ciottoli a diverso grado di arrotondamento (4 = 6,8%) (Tab. 6). I restanti supporti risultano indeterminati a causa dell'assenza di cortice residuale (9 = 15,2%). Quattro sono i principali schemi operativi individuati:

1) Il primo vede l'impiego di placchette e scaglie poco spesse (tra 7 e 20mm di spessore) raccolte in corrispondenza di detriti e paleosuoli. Lo sfruttamento si presenta effimero, caratterizzato dall'estrazione di poche lamelle a partire da superfici naturali, neocorticali per lo più, già predisposte all'utilizzo come piani di percussione (Fig. 13, 1). In qualche raro caso (2 esemplari) è attestata una predisposizione approssimativa del piano di percussione volta all'aggiustamento dell'angolo di scheggiatura quando troppo inclinato. Lo sfruttamento avviene lungo gli spigoli senza alcuna preparazione preliminare e porta all'ottenimento di pochi prodotti lamellari e microlamellari (lunghezza dei negativi pari a 20-30mm). La produttività è scarsa a causa del rapido arresto della produzione con l'insorgere dei primi incidenti di riflessione riconducibili a una convessità distale troppo accentuata e talvolta alla presenza di fratture interne.

	num	%
Messa in forma	153	*10,5*
Inizializzazione	37	*2,5*
Piena produzione	592	*40,5*
*Prodotti tecnici**	60	*4,1*
Nuclei	74	*5,1*
Débris/frammenti	208	*14,2*
Altro	22	*1,5*
Indeterminato	315	*21,6*
Totale	**1461**	***100,0***

Tab. 5 - Palughetto MN. Struttura tecnologica dell'insieme litico totale (* di cui 59 microbulini, 1 scheggia di incavo).
Tab. 5 - Palughetto MN. Technological classes computed in the overall lithic assemblage (59 of which are microburins, 1 notch-flake).*

2) Il secondo schema operativo vede l'applicazione delle medesime soluzioni tecniche a due diverse categorie di supporti grezzi che tratteremo dunque separatamente.

a - Nel primo caso si tratta di placchette spesse (spessore ≥ 15mm) prelevate negli stessi contesti di quelle meno spesse, nei casi in cui le dimensioni iniziali del supporto possano essere stimate grazie a uno sfruttamento meno intenso. A questo gruppo sono assimilabili per caratteristiche anche alcune scaglie spesse derivanti dalla fatturazione accidentale del blocco durante la scheggiatura. Il grado di sfruttamento è medio e si articola mediante il distacco di una serie di lamelle e microlamelle lungo gli spigoli opposti del supporto, generalmente a partire da un piano di percussione naturalmente predisposto e senza alcun intervento tecnico finalizzato a configurarne le convessità (Fig. 13, 2). In alcuni casi (55%) lo sfruttamento si estende a parte della faccia più larga del supporto e l'avanzamento del *débitage* assume un ritmo semitornante. Un caso interessante vede lo sfruttamento di 3 superfici di scheggiatura successive, che si impostano lungo il perimetro del nucleo sfruttando dapprima gli spigoli naturali e, in un secondo momento, quelli generati dall'intersezione delle prime superfici di scheggiatura. L'abbandono coincide con l'insorgere di stacchi riflessi e la perdita delle convessità adeguate.

b - La seconda classe tipologica di supporti grezzi è rappresentata da schegge (dimensioni medie: 35mm di lunghezza, 15mm di spessore) prelevate per lo più dalle fasi di messa in forma di blocchi e noduli di medie dimensioni. Si tratta pertanto di schegge corticali (cortice ≥50%) con l'aggiunta di poche schegge sortite da interventi di ripristino delle convessità durante la fase di piena produzione (prodotti laterali di *cintrage*). Lo sfruttamento è medio e si presenta speculare a quanto visto per placchette e scaglie, articolato dunque sull'utilizzo degli spigoli laterali della scheggia-nucleo già naturalmente predisposti al distacco di lamelle (Figg. 13, 3). E' testimoniato l'utilizzo di entrambe le estremità come piano di percussione a seconda della conformazione più adatta. Non ci sono evidenze di stacchi finalizzati esclusivamente al mantenimento dei parametri tecnici, quanto piuttosto la scelta intenzionale di produrre alcune lamelle leggermente oltrepassate come espediente per l'abbassamento della convessità distale. Maggiore è lo sfruttamento e maggiore risulta il grado di preparazione del piano di percussione. I prodotti sono di tipo lamellare e microlamellare (lunghezza dei negativi pari a 30-40mm): i primi stacchi presentano profilo convesso, andamento irregolare, sezione triangolare o rettangolare e spessore più elevato di quelli successivi.

Anche in questo caso l'abbandono si verifica con l'insorgere di ripetuti incidenti di scheggiatura (riflessioni).

Il terzo e il quarto schema operativo vedono la selezione del medesimo tipo di supporti grezzi: blocchi e noduli di medie dimensioni prelevati da depositi di versante e paleosuoli; ciottoli decimetrici con cortice per lo più elaborato, provenienti da conglomerati pleistocenici. Lembi sporadici di cortice testimoniano uno sfruttamento medio-intenso dei supporti. Questi sono fatti oggetto di due catene operative distinte che presentano la medesima finalità lamellare ma diversa organizzazione degli stacchi e diversi obiettivi di produzione: nel primo caso, lamelle gracili, sottili e rettilinee; nel secondo, lamelle più spesse a profilo tendenzialmente convesso.

3) Il terzo schema di produzione si articola su un'unica superficie di scheggiatura sfruttata secondo una modalità che potremmo definire "facciale", a ritmo frontale, per il distacco di supporti sottili e rettilinei.

L'avvio alla scheggiatura è documentato dal rimontaggio su un nucleo di un frammento distaccatosi a causa di una frattura neocorticale interna nelle prime fasi della sequenza: in questo caso la superficie di scheggiatura appare caratterizzata fin dall'inizio da una convessità poco accentuata finalizzata al distacco dei supporti rettilinei dopo l'estrazione delle prime schegge corticali. In molti casi (50%) i negativi dell'ultima sequenza di stacchi tendono ad allargarsi entrando nel campo tipometrico delle schegge laminari. Quest'evidenza sembra riferibile all'appiattimento progressivo della superficie di scheggiatura che determina difficoltà nel contenimento dell'espansione laterale della frattura concoide. Meno probabile appare invece un cambio intenzionale degli obiettivi di produzione in fase finale di sfruttamento (Fig. 14).

Per quanto riguarda il mantenimento della convessità distale, si verifica spesso (54%) l'apertura di un secondo piano di percussione funzionale al distacco bipolare alternato di prodotti lamellari da un'unica superficie di scheggiatura. Anche in questo caso, più elevato è lo sfruttamento e più i piani di percussione si presentano preparati e inclinati rispetto alla superficie di scheggiatura. Frequente (42%) è inoltre la tendenza a utilizzare intenzionalmente stacchi leggermente sorpassati per mantenere la convessità distale senza richiedere ulteriori interventi di ripreparazione. L'abbandono interviene per la perdita delle giuste convessità e l'insorgere di incidenti di scheggiatura.

4) L'ultimo schema operativo si articola attraverso lo sfruttamento di una o più superfici mediante ritmo semitornante/tornante con alternanza tra stacchi centrali e laterali funzionale al mantenimento delle convessità (Fig. 14, 3). L'applicazione di questo schema porta all'ottenimento di lamelle convesse e spesse e determina sui nuclei l'assunzione di una morfologia subpiramidale, subconica e

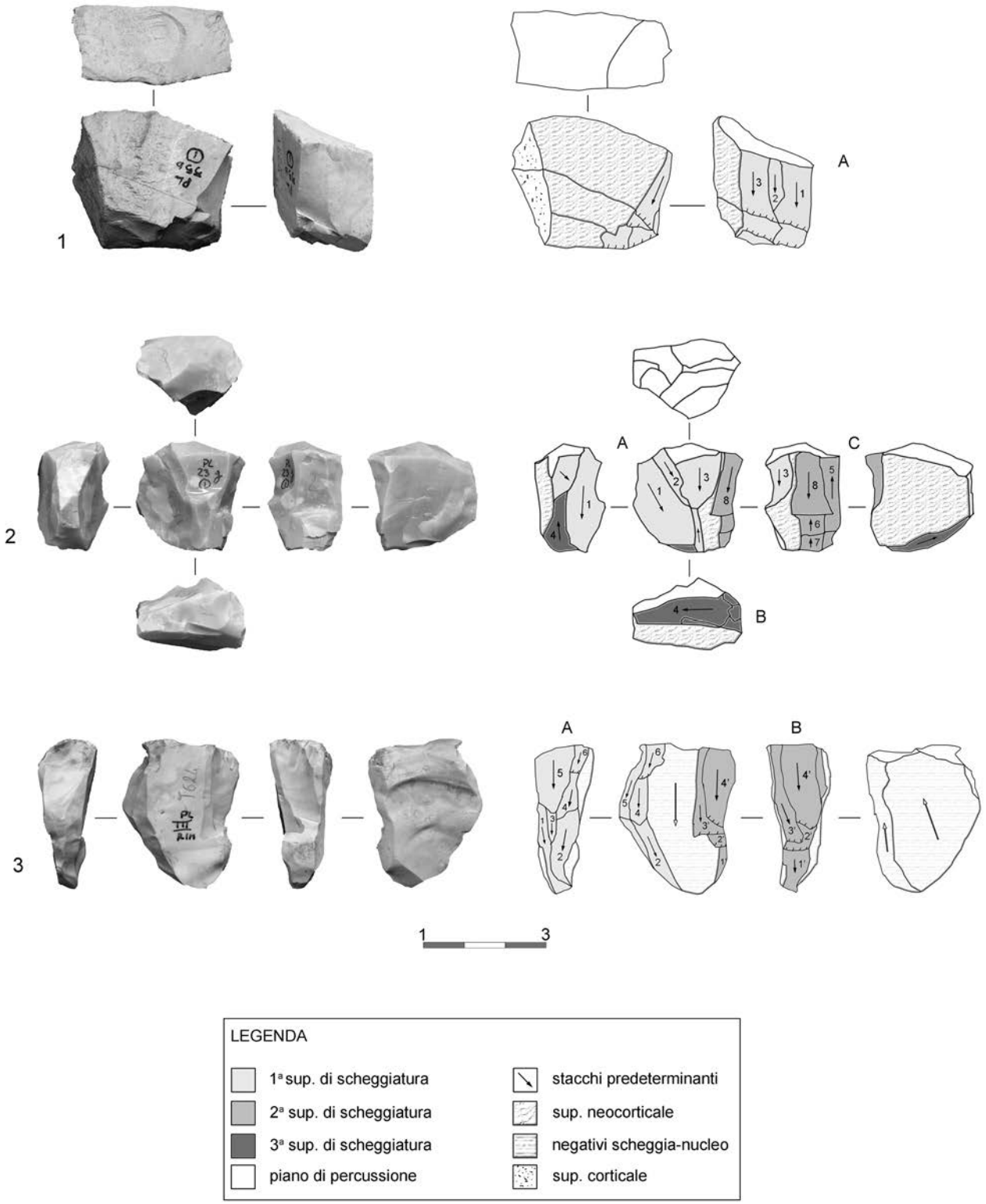

Fig. 13 - Palughetto MN. Nuclei a lamelle e relativi schemi diacritici: 1 - Schema operativo 1: nucleo su scaglia. Si riconosce un'unica fase di sfruttamento lungo lo spigolo del supporto. 2 - Schema operativo 2a: nucleo su placchetta sfruttato mediante 3 sup. successive di scheggiatura. La prima (A) si imposta sulla faccia larga del supporto per l'estrazione di alcune lamelle in sequenza; la seconda (B) vede l'estrazione di un lamella lungo lo spigolo distale della placchetta, che viene poi sfruttata come piano di percussione funzionale alla terza sup. (C) impostata lungo lo spigolo laterale del supporto. 3 - Schema operativo 2b: nucleo su scheggia articolato su 2 sup. di scheggiatura successive ed un unico piano di percussione; le due sup. opposte (A e B) sfruttano la naturale convessità degli spigoli laterali (foto e schema diacritico R. Duches).
Fig. 13 - Palughetto MN. Bladelet cores and their diacritical schemes: 1 - Operative scheme 1: core on shatter. A single phase of exploitation is recorded on the ridge of the blank. 2 - Operative scheme 2a: core on slab exploited through 3 successive flaking surfaces. The first (A) lied on the large side of the blank for extracting few bladelets in sequence; the second (B) involves the extraction of a bladelet along the distal ridge of the slab which then is used as a striking platform to support the third surface (C) on the side ridge of the cobble. 3 - Operative scheme 2b: core on flake structured with 2 successive flaking surfaces and one single striking platform; the two opposed surfaces (A and B) use the natural convexity of the sides (photo and diacritic scheme R. Duches).

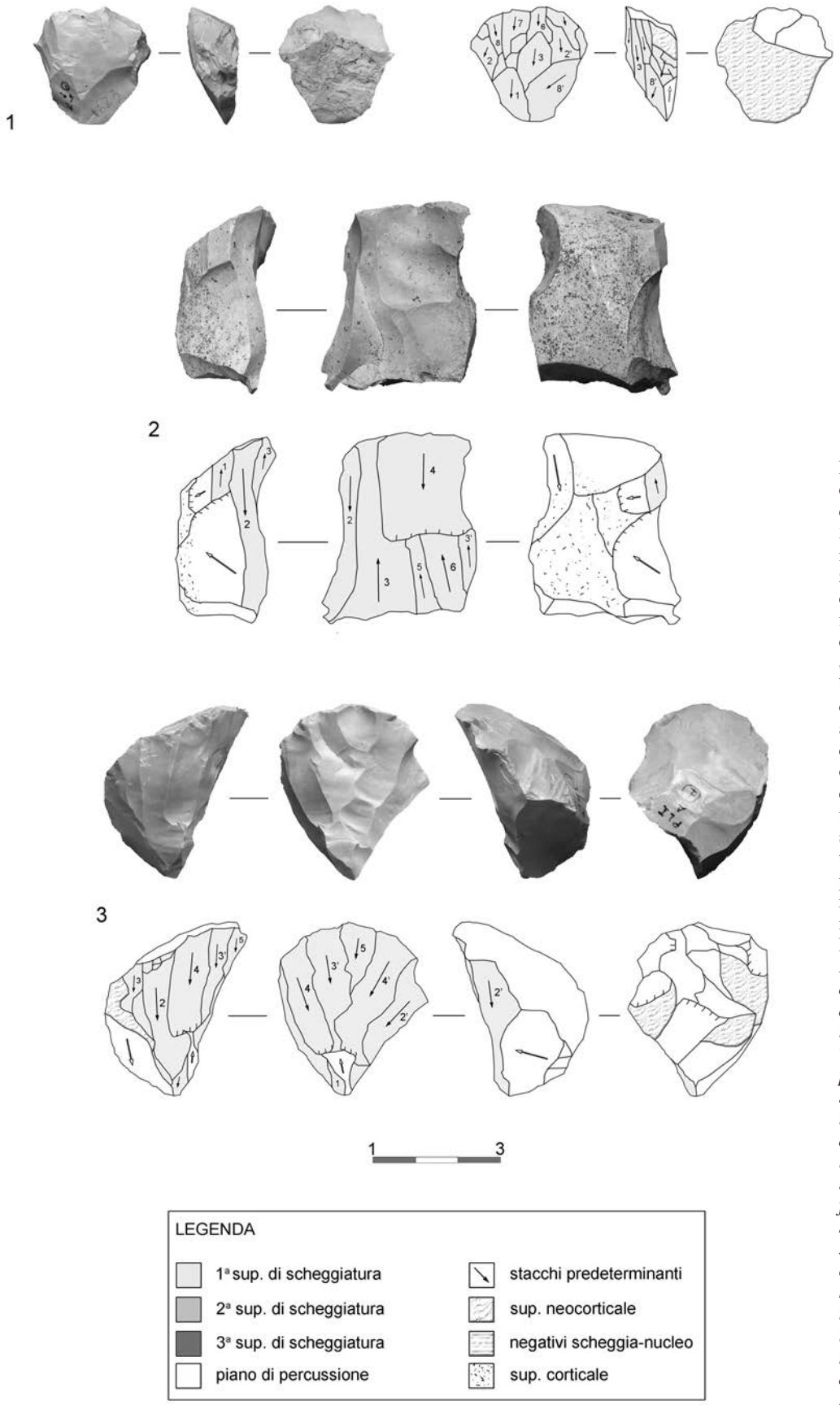

Fig. 14 - Palughetto MN. Nuclei a lamelle e relativi schemi diacritici: 1 - Schema operativo 3: nucleo su scaglia. Si riconosce un'unica fase di estrazione che vede lo sfruttamento di una sup. con ritmo frontale fino al completo esaurimento del volume disponibile. 2 - Schema operativo 3: nucleo su blocchetto con un'unica sup. di scheggiatura, ma sfruttato a partire da due piani di percussione opposti. 3 - Schema operativo 4: nucleo su blocchetto/placchetta. Si riconosce un'unica sup. di scheggiatura sfruttata con andamento semitornante a partire da un unico piano di percussione più volte ravvivato (elevata inclinazione) (foto e schema diacritico R.Duches).

Fig. 14 - Palughetto MN. Bladelet cores and correspective diacritical schemes: 1 - Operative scheme 3: core on shatter. The core underwent a single phase of exploitation of one surface with frontal rhythm till the complete removal of the available volume. 2 - Operative scheme 3: core on small block with a single flaking surface, but exploited using two striking opposed platforms. 3 - Operative scheme 4: core on small block/slab. The core has one flalking surface exploited with semiturning pattern using a single striking platform renewed several times (high dipping) (photo and diacritic scheme R.Duches).

carenoide. Difficile risulta valutare l'avvio alla produzione (nuclei abbandonati in fase finale di sfruttamento) ma sembra ipotizzabile che siano state adottate soluzioni simili a quanto visto per lo schema 2: inizializzazione alla produzione lungo gli spigoli naturali e successivo ampliamento della superficie di scheggiatura sulla faccia più larga del

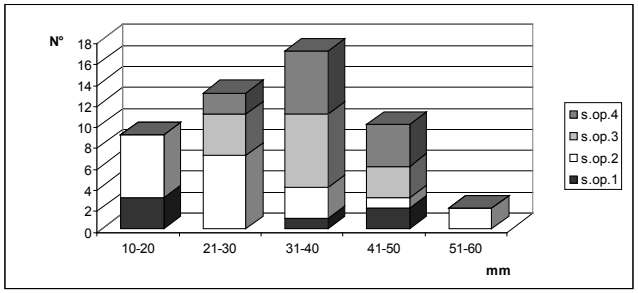

Fig. 15 - Palughetto MN. Distribuzione dei valori relativi alla lunghezza dei nuclei a lamelle, distinti sulla base dello schema operativo applicato, determinato su un campione di 70 manufatti.
Fig. 15 - Palughetto MN. Distribution of length values of bladelet cores for groups kept distinct on the base of the operative scheme (70 cores).

supporto; la scelta del piano di percussione coincide probabilmente con una superficie neocorticale già predisposta mentre si è constatato un rapporto direttamente proporzionale tra grado di inclinazione del piano di percussione e avanzamento dello sfruttamento, da ricondursi al progressivo appiattimento della superficie di scheggiatura.

Frequente (43%) è l'apertura di un secondo piano opposto, generalmente funzionale al mantenimento della convessità distale e al contemporaneo ottenimento di alcune lamelle (per lo più in fase avanzata di sfruttamento). Più rari (23%) sono i casi in cui due piani di percussione vengano utilizzati intercalati per il distacco di corte sequenze unipolari di lamelle che si succedono su superfici di scheggiatura adiacenti. I blocchi assumono in questo caso forma subpiramidale o subconica (Fig. 19).

I nuclei articolati secondo una superficie principale ed un unico piano di percussione, comportano il necessario ripristino delle convessità mediante soluzioni diverse, talvolta applicate insieme (24%): - stacchi spessi perpendicolari alla superficie a partire dal fianco (20%), - stacchi spessi paralleli alla superficie a partire dal fianco (32%), - stacchi paralleli alla superficie dall'estremità distale (24%).

L'abbandono è da porre in relazione con l'insorgere di errori di scheggiatura e/o la presenza di inclusioni interne che determinano anche la tendenza del nucleo ad assumere una morfologia carenoide.

Diverso da questi quattro principali schemi operativi è un nucleo su placchetta spessa parzialmente corticale, sfruttata per il distacco di poche schegge a partire da un piano neocorticale alternando due superfici opposte (impostazione delle superfici affine alla struttura volumetrica discoide).

Per quanto riguarda le dimensioni dei nuclei in fase di abbandono (Fig. 15), è interessante notare come i valori si distribuiscano in maniera abbastanza omogenea, in un *range* compreso tra 10 e 60mm con massima frequenza tra 30 e 40mm. Analizzando separatamente le lunghezze in rapporto ai diversi schemi operativi applicati, si può notare come la produzione effimera su placchette e scaglie (s. op.1) veda una distribuzione dei valori meno omogenea rispetto alle altre classi, in diretta connessione con la variabilità dimensionale del supporto di partenza selezionato. Le lunghezze dei nuclei relativi allo schema operativo 2, invece, si attestano più frequentemente su valori inferiori, tra 10 e 30mm, in rapporto ad un maggiore sfruttamento di placchette e scaglie; i valori più elevati di questa categoria si riferiscono infatti per lo più alle schegge-nucleo.

Per quanto riguarda gli schemi operativi 3 e 4, la comunanza del tipo di supporto grezzo selezionato si riflette anche nel grado di sfruttamento del nucleo, con una soglia minima di produzione dei supporti che si attesta su 20-30mm di lunghezza. La massima frequenza dei valori cade invece tra 30-40mm, indicando questo *range* quale principale obiettivo della produzione lamellare.

Strumenti ritoccati

Gli strumenti sono in totale 71, fabbricati su supporto laminare per la maggior parte dei casi, su scheggia e raramente su lamella. Sono rappresentati principalmente da grattatoi, seguiti a distanza da bulini, lame ritoccate, troncature, punte, schegge ritoccate, incavi e pezzi indeterminabili (Tab. 7, Figg. 16, 17).

Dei grattatoi, 13 sono quelli integri, mentre i restanti 14 presentano una frattura trasversale che in un solo caso è riconducibile al termoclastismo. I supporti maggiormente utilizzati per questi strumenti sono laminari, riconducibili per lo più ad interventi di ripristino delle convessità (13), e in minor parte schegge, corticali e non corticali (8); la loro lunghezza va da 15 a 32 mm se si escludono i manufatti frammentari, con un totale di 7 grattatoi frontali corti integri. Annoverando due grattatoi doppi, le fronti ammontano a un totale di 29, ricavate comunemente nella parte distale (18), prossimale (5) e mesiale del supporto (2), in posizione quasi sempre assiale (23), tranne un caso con fronte laterale e 3 esemplari con fronte *dejetè*. La fronte, larga da 6 a 36 mm e spessa da 2 a 9 mm (raggiunti in un solo grattatoio), è stata ottenuta mediante ritocco semiabrupto (20), abrupto (4) e semiabrupto\rasante (2), organizzato in stacchi non convergenti (21), convergenti (5) e semiconvergenti (1); conferisce al grattatoio la classica morfologia frontale, ma in alcuni casi appare a ventaglio o unguiforme. I bordi sono per la maggior parte lasciati bruti, talora presentano ritocco unilaterale (3) o bilaterale prossimale (2), talora con spessore assottigliato.

Supporti laminari sono stati utilizzati per ottenere i 15 bulini che si differenziano in tipi su ritocco (7), semplici (6) e su frattura (2). Un bulino è associato a un incavo prossimale sinistro. Sono presenti 4 coltelli a dorso, due a ritocco semiabrupto e abrupto profondo, uno dei quali presenta troncatura distale, due a ritocco abrupto marginale con bordo bruto opposto, una lama a ritocco semplice totale sinistro, un frammento di lama con ritocco semiabrupto prossimale destro. Le 8 troncature sono state fabbricate su lama (6) e su lamella (2), 5 sono oblique e 3 normali; il ritocco è abrupto (6) o semiabrupto (2), la posizione è distale, ad eccezione di un pezzo a troncatura prossimale. Le punte sono tutte e quattro parziali, fabbricate su supporto laminare con ritocco abrupto (3) o semiabrupto (1), quasi sempre prossimale (3), in un caso distale. Alcune schegge sono state modificate in strumenti a ritocco abrupto totale sinistro (1), semiabrupto (4 raschiatoi di cui 3 a ritocco totale), ad incavo (2).

Armature

Ricavate quasi esclusivamente da lamelle non corticali, le 75 armature si suddividono in punte a dorso, punte-

	prenuclei	1	2a	2b	3	4	a schegge	n.abortiti	indet	Totale	%
Placchetta		3								3	*5,1*
Placchetta sp.			5		3	1	1			10	*17,0*
Scaglia	3	3	4		3					13	*22,0*
Scheggia				9				2	1	12	*20,3*
Bl/nodulo					3	4		1		8	*13,6*
Ciottolo					4					4	*6,8*
Indet					1	7			1	9	*15,2*
Totale	3	6	9	9	14	12	1	3	2	**59**	***100,0***

Tab. 6 - Palughetto MN. Distribuzione dei supporti grezzi in rapporto ai diversi schemi operativi determinati sui nuclei.
Tab. 6 - Palughetto MN. Distribution of raw cobbles among the different operative schemes observed on the cores.

Strumenti	num	%	Armature	num	%
Bulino	15	*21,1*	*Punta a dorso*	19	*25,4*
Grattatoio	27	*38,0*	*Dorso e (bi)troncatura*	9	*12,0*
Coltello a dorso	5	*7,1*	*Punta troncatura*	5	*6,7*
Punta	4	*5,6*	*Triangolo*	10	*13,3*
Troncatura	8	*11,3*	*Segmento*	10	*13,3*
Lama ritoccata	2	*2,9*	*Trapezio*	1	*1,3*
Scheggia ritoccata	6	*8,4*	*Altri*	5	*6,7*
Altro	4	*5,6*	*Dorso (frammenti e in fabbricazione)*	16	*21,3*
Totale	**71**	***100,0***	**Totale**	**75**	***100,0***

Tab. 7 - Palughetto MN. Computo di strumenti e armature.
Tab. 7 - Palughetto MN. Computation of tools and armatures.

troncatura, lamelle a dorso e (bi)troncatura, microliti geometrici (segmenti, triangoli e trapezi) e vari pezzi frammentari o abbandonati in corso di lavorazione (Tab. 7, Fig. 18).

Le punte a dorso sono in totale 19, di cui un probabile frammento di *microgravette*, una a doppio dorso e una a dorso e troncatura. Solo 2 di esse sono pervenute a noi in stato integro, le restanti sono frammentarie. La larghezza, misurata su tutti gli esemplari, è compresa tra 2 e 11 mm. Non è stata rilevata alcuna preferenza nella scelta dell'estremità in cui realizzare la punta: in 9 casi è assiale\distale, in 10 assiale\prossimale. Ad eccezione di una punta a dorso marginale, il ritocco del dorso è quasi sempre diretto totale (16) e l'ampiezza profonda. 7 esemplari presentano un ritocco accessorio, finalizzato alla conformazione della punta e della porzione basale. Le punte-troncatura sono lunghe da 10 a 17 mm e larghe da 5 a 8 mm. Il ritocco è diretto totale (3) o marginale (2).

Si contano 9 lamelle a dorso e (bi)troncatura. I pezzi integri si limitano a 4 lamelle a dorso e doppia troncatura di dimensioni comprese tra 8 e 24 mm di lunghezza e tra 3 e 7 mm di larghezza. I dorsi sono stati fabbricati a ritocco diretto totale (5), parziale (2) o bipolare totale (2). Su 5 esemplari è visibile un ritocco accessorio rasante (4) o semiabrupto alterno (1); questo può essere totale (3), mesiale (1) o distale (1), nella maggior parte dei casi marginale (3), inframarginale (1) e invadente (1), finalizzato alla regolarizzazione del margine bruto e alla definizione dell'angolo del tranciante funzionale.

I geometrici sono rappresentati da segmenti, triangoli, un unico trapezio e alcuni frammenti indeterminabili. I segmenti, in totale 10, presentano lunghezza da 7 a 15 mm e larghezza da 3 a 6 mm. Il ritocco è quasi sempre diretto abrupto totale (9), solo un segmento presenta ritocco parziale. Quattro esemplari presentano ritocco accessorio, il quale in tutti i casi è semiabrupto, l'ampiezza è quasi sempre inframarginale (4), invadente solo nell'unico esemplare con ritocco accessorio totale. I triangoli, 10 in totale, variano da 8 a 17 mm di lunghezza e da 4 a 6 mm di larghezza; sono quasi tutti integri (8). Per la maggior parte dei casi si tratta di forme isosceli (5), 3 sono scaleni, mentre i restanti 2 sono indeterminabili; tutti presentano cateti a ritocco totale profondo. L'unico trapezio è rettangolo, lungo 16 mm e largo 11 mm; integro, è stato ricavato da un supporto laminare mediante due troncature profonde.

Dei frammenti di dorso comprendenti una probabile lamella a dorso, 7 sono mesiali, 4 distali e uno solo prossi-

male. Il ritocco è totale su 7, parziale sui rimanenti 5, nella maggior parte dei casi profondo (9), marginale in un caso, leggermente più profondo nei 2 restanti. Lo spessore del dorso coincide quasi sempre con lo spessore massimo della lamella (10).

L'attività di confezionamento e ripristino delle armature *in situ* è testimoniata da supporti lamellari abbandonati in uno stato di parziale lavorazione e da diverse decine di microbulini provenienti da US1 e dal terreno rimaneggiato. I dorsi in fabbricazione sono 3, presentano ritocco diretto totale (2) o parziale (1), profondo (2) o marginale (1). Sui microbulini, è stata condotta un'analisi morfotecnica che ha tenuto conto del grado di lateralizzazione (Tab. 8). Dei 60 esemplari inizialmente censiti, uno è stato classificato come scheggia di fabbricazione di incavo, staccatasi prima della formazione del *piquant-trièdre* durante la progressione dell'intaccatura. I microbulini presentano spesso forme irregolari (carattere bene visibile sui mb distali) e dimensioni maggiori rispetto alla media di quelli sauveterriani, come emerge dal confronto con i manufatti di Casera Lissandri 17 (Peresani *et al.* 2009c). La larghezza presenta una media di 8,5 mm (misurata su 56 esemplari; quella dei prodotti laminari calcolata su 62 esemplari è 12,6 mm), mentre lo spessore presenta valore medio più elevato rispetto a quello dei prodotti laminari (2,3 mm misurato su 59 esemplari), essendo 13 i pezzi che superano i 3 mm, soglia riconosciuta in fase sperimentale come ostacolante il successo della tecnica (Miolo & Peresani, 2005). I microbulini distali sono in numero di poco superiore ai prossimali. Questi ultimi testimoniano la volontà di eliminare il rigonfiamento bulbare e l'ingombro del tallone nella porzione prossimale del supporto. I primi, per contro, comprendono sia forme ordinarie legate alla semplice intenzione di ridurre il supporto, sia casi funzionali all'eliminazione di fastidiose asperità e irregolarità della lamella. Assenti, sempre tra i microbulini distali, quelli sortiti dal ritocco intenzionale del margine finalizzato a confezionare il microlite (Miolo & Peresani 2005). Tra questo gruppo va segnalato un esemplare allungato (21,6 mm) dotato di un ulteriore incavo finalizzato ad ottenere un secondo *piquant-triédre* abortito a causa dell'eccessivo spessore della lamella originaria (3,1 mm). Sono presenti anche due microbulini doppi. Le lateralizzazioni cadono in larga prevalenza a destra (80%) per i microbulini prossimali e a sinistra (88%) per quelli distali.

4. 2. 4. Nucleo con cortice decorato

Il manufatto decorato è un nucleo (R. A. 00505599 - I. G. 321393; dimensioni massime 41×19×22 mm; Fig. 12, n.1) realizzato su un nodulo o piccolo blocco cortica-

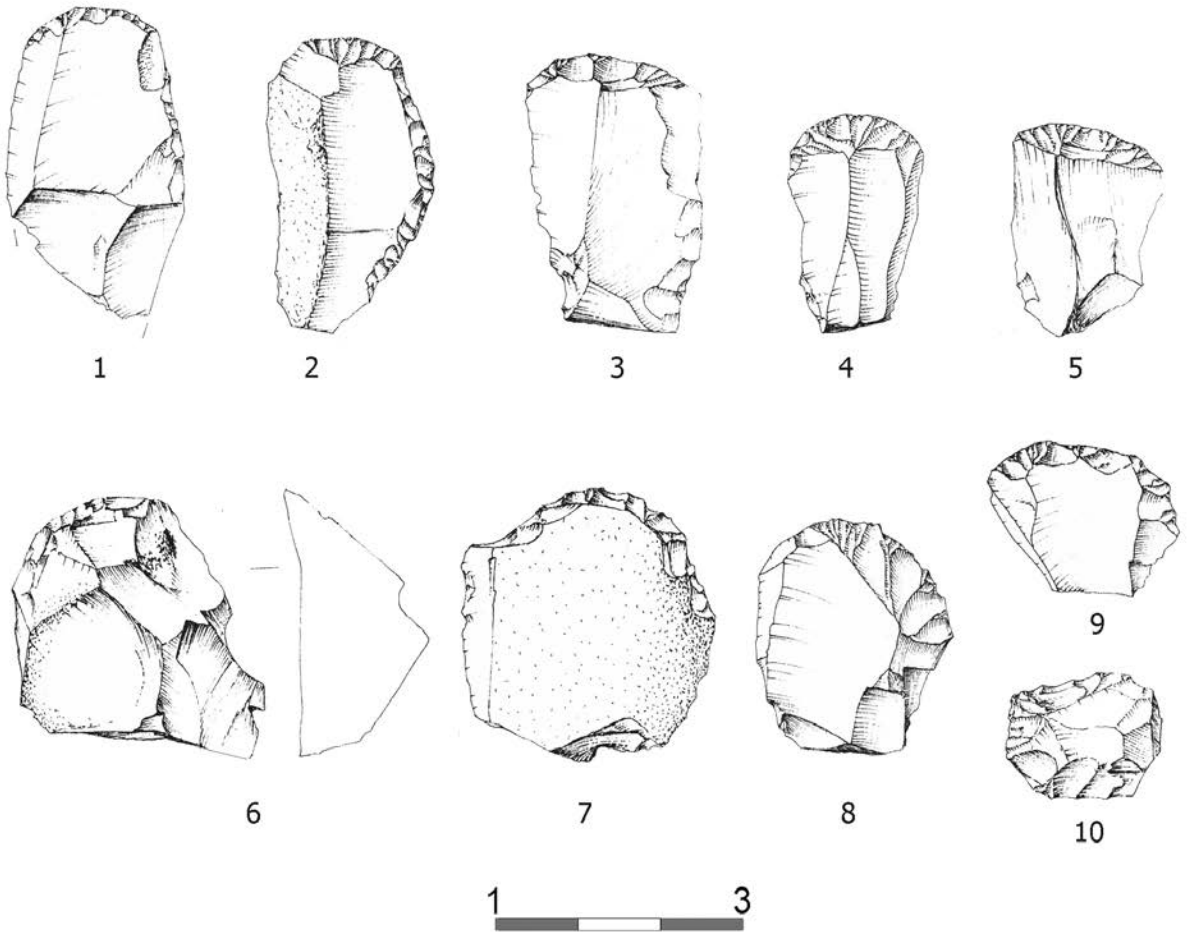

Fig. 16. Palughetto MN. Grattatoi frontali (disegni G.Almerigogna).
Fig. 16. Palughetto MN. Frontal end-scrapers (drawn by G.Almerigogna).

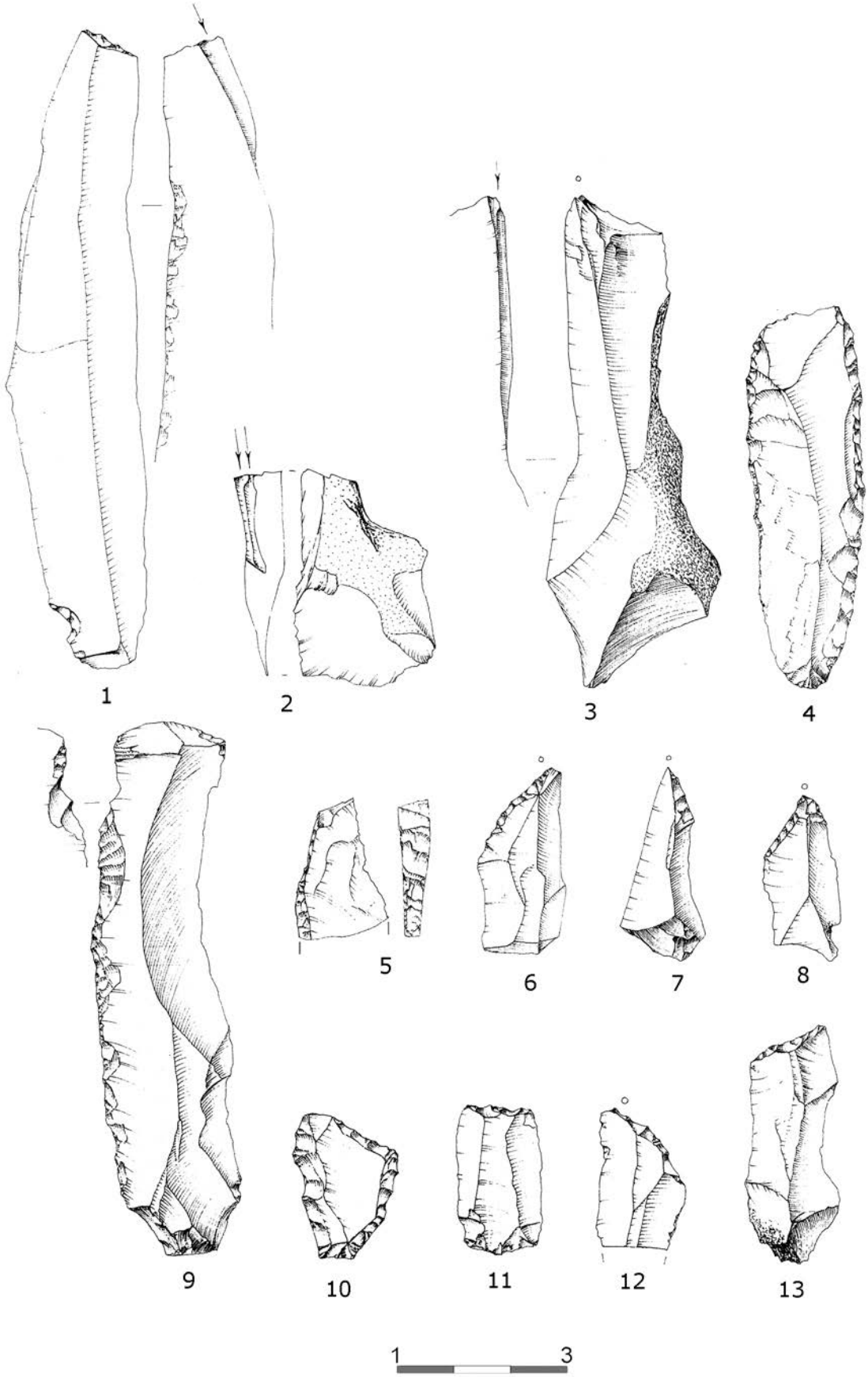

Fig. 17 - Palughetto MN. Strumenti: bulini (1-3), lame ritoccate (4, 9), frammento di coltello a dorso (5), punte (6-8), raschiatoio (10), troncature (11-13) (disegni G.Almerigogna).
Fig. 17 - Palughetto MN. Tools: burins (1-3), retouched blades (4, 9), fragment of backed knive (5), points (6-8), scraper (10), truncations (11-13) (drawn by G.Almerigogna).

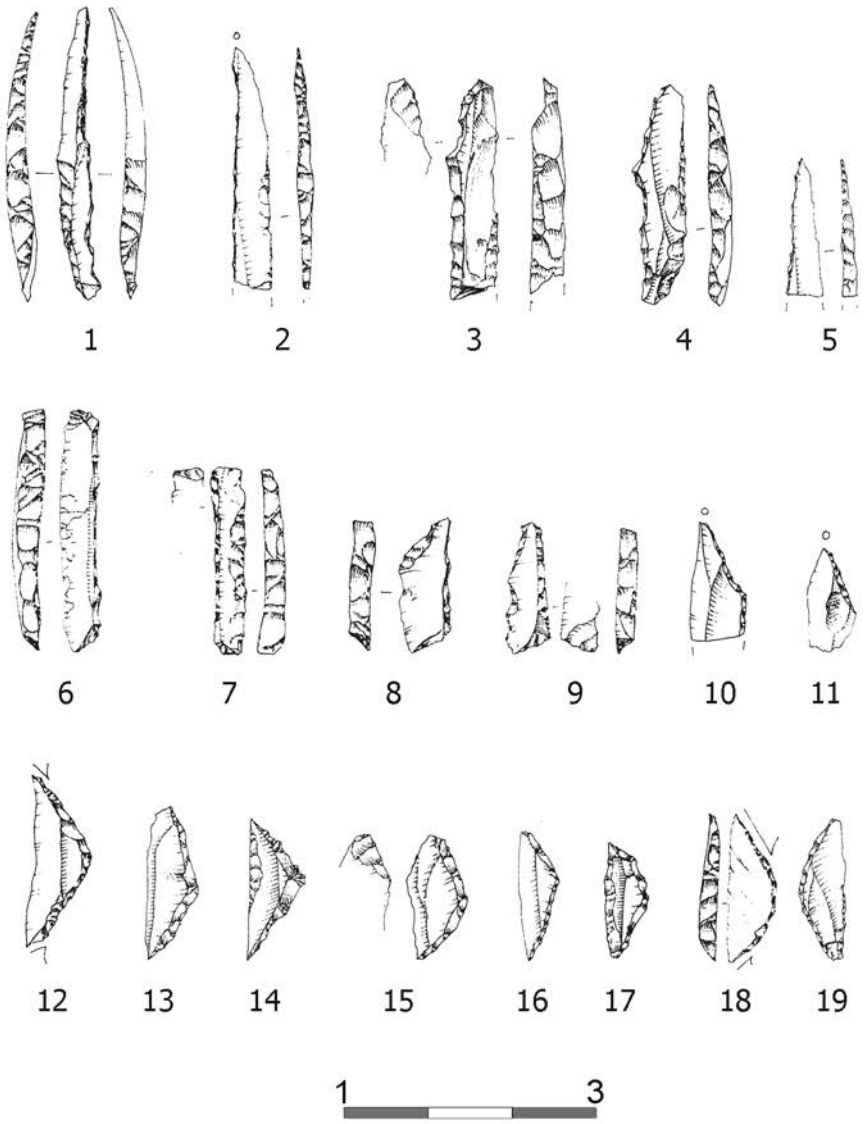

Fig. 18 - Palughetto MN. Armature: punte a dorso (1, 3-5), frammento di *microgravette* (2), punta a dorso e troncatura (9), punte-troncatura (10-11), lamelle a dorso e troncatura (6-8), triangoli (12-17), segmenti (18-19) (disegni G.Almerigogna).
Fig. 18 - Palughetto MN. Armatures: backed points (1, 3-5), fragmented microgravette (2), backed point with truncation (9), truncation-points (10-11), backed and truncated bladelets (6-8), triangles (12-17), lunates (18-19) (drawn by G.Almerigogna).

le in selce della Scaglia Grigia proveniente dalla conca dell'Alpago, il cui sfruttamento si articola secondo tre diverse fasi di estrazione lamellare (Fig. 19): la prima, a partire dal piano di percussione principale (P1), vede il distacco di 4 lamelle più due 2 supporti abortiti a causa di incidenti di riflessione, con ritmo semitornante a partire dallo spigolo verso la faccia centrale del blocchetto; la seconda determina l'apertura di un secondo piano di percussione (P2) mediante uno stacco lamellare a partire dall'estremità distale della prima superficie di scheggiatura, a cui segue il distacco di 5 lamelle in direzione opposta alle precedenti, anticipate da due stacchi ortogonali finalizzati alla sistemazione della convessità laterale; la terza vede la riattivazione di P1 per l'estrazione di 3 lamelle su una superficie adiacente alla prima area di scheggiatura, che precedono l'abbandono del nucleo. Il volume risulta ancora potenzialmente sfruttabile e dunque l'abbandono del supporto non sembra essere imputabile a nessuna causa specifica.

La decorazione è costituita da un motivo geometrico ottenuto per incisione che occupa pressoché interamente la porzione di cortice conservata; il decoro tuttavia si presenta parzialmente obliterato da abrasioni che, interessando proprio le superfici corticali, hanno determinato uno stato di conservazione non ottimale. Il motivo si distribuisce nel senso della dimensione maggiore del supporto e risulta composto da più unità grafiche: si distinguono almeno tre bande di tratti paralleli, mentre sono appena percettibili tracce di una probabile quarta banda, posta nell'area inferiore destra del nucleo. Tra queste unità grafiche emergono per migliore stato di conservazione e visibilità due bande principali, accostate tra loro, che sono disposte in posizione

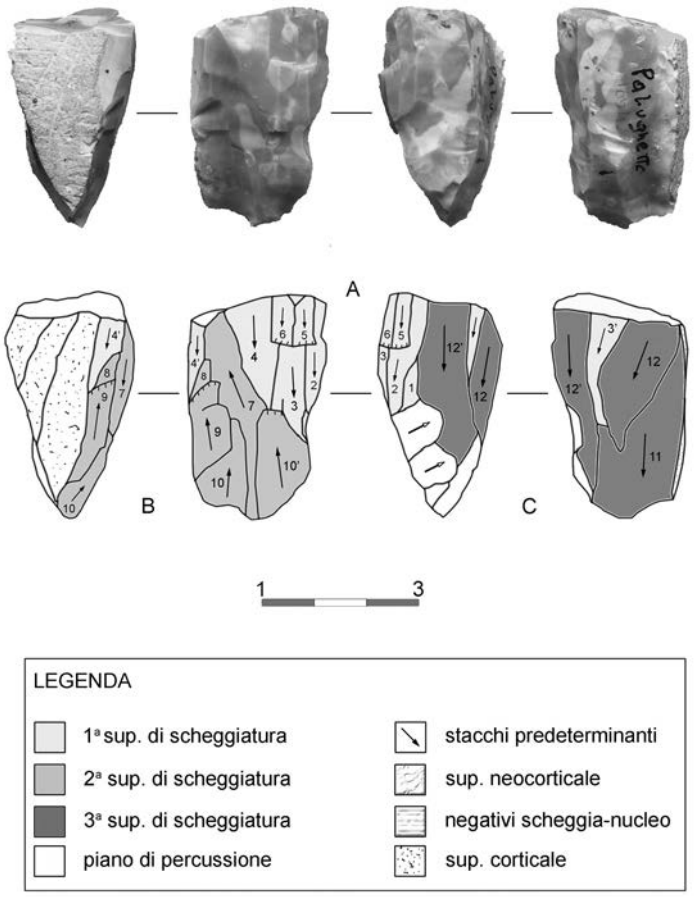

Fig. 19 - Palughetto MN. Nucleo a lamelle e relativo schema diacritico. Schema operativo 4: nucleo su blocchetto articolato mediante 3 sup. successive di estrazione lamellare. La prima (A) vede l'estrazione di alcuni supporti con andamento semitornante dallo spigolo verso la faccia centrale; la seconda (B) si attiva in seguito all'apertura di un secondo piano di percussione opposto al precedente e vede il distacco di 5 lamelle in direzione contraria preceduti da alcuni stacchi finalizzati alla sistemazione della convessità laterale; la terza sup. (C) si serve nuovamente del primo piano di percussione e si estende lateralmente alla sup. A, in parziale sovrapposizione (foto e schema diacritico R.Duches).
Fig. 19 - Palughetto MN. Bladelet core and correspective diacritic scheme. Operative scheme 4: core on block with 3 successive bladelet flaking surfaces. The first (A) is used for extracting few blanks with semiturning pattern from the ridge to the centre of the face; the second (B) acted after a second striking platform was trimmed opposed to the precedent and served for detaching 5 bladelets with reverse direction, but after the lateral convexity was trimmed from few scars; the third surface (C) again uses the first striking platform and enlarges till invading the surface A (photo and diacritic scheme R.Duches).

centrale e verso il bordo destro; la terza banda, poco discosta dalle precedenti, si distribuisce sempre nel senso della dimensione maggiore, ma va ad occupare la prossimità del bordo sinistro ed è visibile solo parzialmente perché interrotta in vari punti da alcune faccette di distacco presenti su quel margine.

Il motivo nel complesso può ritenersi di tipo reticolare o "a graticcio", in cui le linee incise longitudinalmente tendono ad avere un andamento lievemente obliquo e ad incurvarsi in prossimità dell'estremità inferiore del nucleo: esse racchiudono poi tratti trasversali che sono all'incirca paralleli tra loro, equidistanti e di lunghezza pressoché equivalente. Lungo il margine destro del nucleo è stato possibile riconoscere il rimontaggio di una lamella, la quale conserva su un lato parte del cortice con la prosecuzione del reticolo inciso (Fig. 20.1). Gli stacchi sul margine sinistro che interrompono la banda tratteggiata ed il rimontaggio con la lamella, testimoniano dunque che il nucleo è stato utilizzato in maniera funzionale successivamente all'esecuzione del decoro.

Analisi tecnologica

Al fine di individuare sul nucleo alcune morfologie determinate dai movimenti messi in atto dall'esecutore per realizzare la sua composizione, è stata condotta l'analisi tecnologica, la quale ha indagato in particolare alcuni aspetti che possono sintetizzarsi in:

- riconoscimento delle eventuali azioni di preparazione delle superfici del supporto su cui poi praticare l'incisione;
- identificazione delle caratteristiche di esecuzione di un motivo decorativo, considerando il suo elemento compositivo fondamentale, "il tratto inciso";
- individuazione di particolari microstrutture corrispondenti ad azioni specifiche.

La lettura tecnologica del nucleo decorato è stata effettuata mediante il Microscopio Elettronico a Scansione[3] (SEM) che ha consentito di osservare il campione direttamente, a forte ingrandimento, senza necessità di realizzarne repliche sintetiche e con una profondità di campo considerevolmente superiore rispetto al binoculare, fornendo al tempo stesso un elevato potere di risoluzione delle immagini.

Il SEM è stato fondamentale per tentare la lettura dei "microcaratteri", cioè di quei caratteri morfologici microscopici lasciati dall'esecutore durante la sua composizione e che dipendono principalmente dalla forma della parte

3 Le analisi al Microscopio Elettronico a Scansione (mod. Jeol JSM 5600 LV) sono state condotte presso il Dipartimento di Fisica "E. Fermi" dell'Università di Pisa con la gentile collaborazione del dott. E. Carelli.

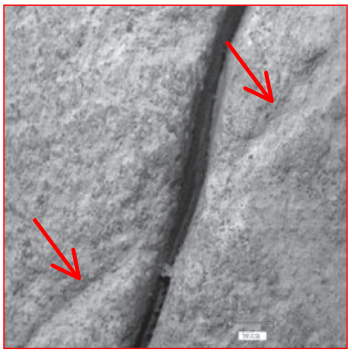

Fig. 20.1

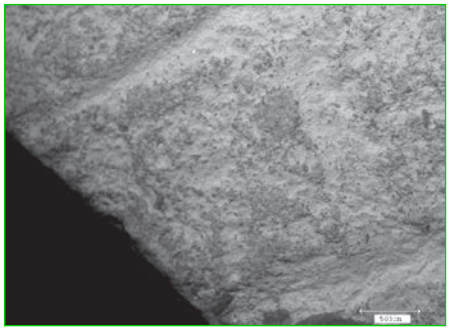

Fig. 20.2

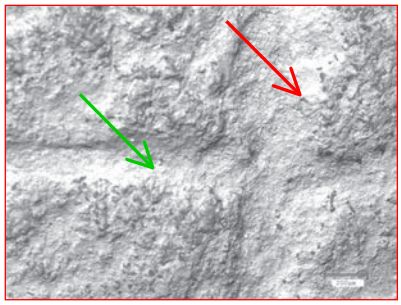

Fig. 20.3

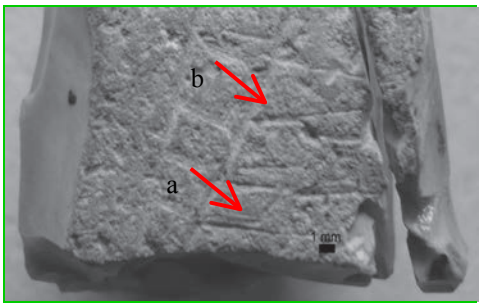

Fig. 20.4

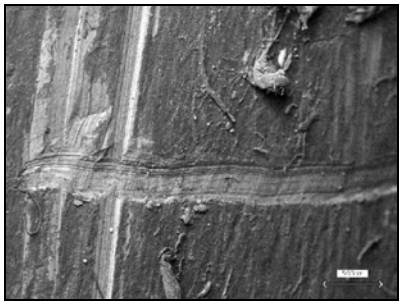

Fig. 20.5 a

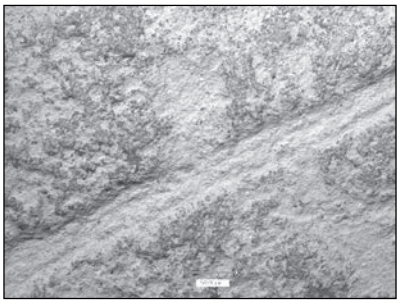

Fig. 20.5 b

Fig. 20 - 20.1 - foto al SEM della porzione di nucleo evidenziata dal riquadro rosso: le frecce indicano una delle linee longitudinali incise componenti la banda centrale che prosegue dal nucleo alla lamella; l'immagine al SEM è lievemente ruotata in senso orario rispetto alla foto; 20.2 - foto al SEM della porzione indicata dal riquadro verde che mostra l'identica conformazione di due tratti incisi, ma con una diversa inclinazione delle pareti dei solchi; 20.3 - foto al SEM che mostra un incrocio tra un tratto longitudinale (freccia verde) e uno trasversale (freccia rossa); 20.4 - Stria accessoria laterale -a-; punto di impatto dello strumento con la superficie -b- ; 20.5 - a) tratti sperimentali eseguiti mediante lamella non ritoccata; b) conformazione interna di un solco inciso sul nucleo analizzato.
Fig. 20 - 20.1 - SEM Micrograph of the core zone depicted with the red frame: arrows show one of the longitudinal grooves which compose the central belt running from the core to the bladelet; the SEM image has been little turned clockwise by respect to the Fig. above; 20.2 - SEM Micrograph of the core zone depicted with the green frame showing clear similitude between two grooves, the walls of which have diverse inclination 20.3 - SEM micrograph showing a longitudinal (green arrow) trait crossing a tranverse one (red arrow); 20.4 - a) lateral secondary groove; b) the point where the tool impacted the surface 20.5 - a) experimental traits made with an unretouched bladelet; b) the inner morphology of a groove observed on the core.

Tipo	**num**
Prox dx	20
Prox sx	5
Dist dx	4
Dist sx	28
Doppio	2
Totale	**59**

Tab. 8 - Palughetto MN. Computo dei microbulini.
Tab. 8 - Palughetto MN. Computation of the microburins.

funzionale dello strumento, dalla superficie del supporto e dalla gestualità: in sintesi si tratta di alcune micromorfologie[4], raramente identificabili con il binoculare, individuabili all'interno e in prossimità dei solchi incisi (es. strie corrispondenti a passaggi multipli del tagliente, strie accessorie laterali e finali, strie di deragliamento, punti di impatto dello strumento incidente, ecc.). Nel nostro caso tuttavia la leggibilità delle micromorfologie presenti sul campione è risultata in parte compromessa proprio dal forte potere di risoluzione offerto dalle immagini al SEM che ha posto notevolmente in rilievo anche le superfici accidentate del cortice, rendendo difficoltosa l'individuazione dei caratteri corrispondenti ad azioni specifiche. È stato tuttavia possibile individuare alcuni elementi che hanno fornito interessanti informazioni sul modo di operare dell'autore delle incisioni.

Aspetto generale

La superficie decorata del nucleo mostra che il supporto è stato decorato senza compiere operazioni preliminari di preparazione: il cortice è stato inciso senza apportarvi trattamenti preliminari, in quanto la sua superficie si presentava già abbastanza liscia e piatta per permettere al bordo incidente dello strumento di scorrere agevolmente, senza particolari impedimenti.

Realizzazione dei tratti

L'analisi microscopica dei tratti incisi e l'osservazione della loro forma interna ha permesso di effettuare alcune considerazioni riguardo alle modalità di esecuzione del motivo decorativo: i solchi corrispondenti al passaggio dello strumento incidente mostrano generalmente una conformazione uniforme e regolare (Fig. 20.2). Tutto ciò permette di affermare con un certo grado di sicurezza che la realizzazione del motivo è avvenuta in un breve lasso di tempo e secondo una sequenza di gesti ritmica e continuativa; si può supporre inoltre l'impiego del medesimo tagliente per l'esecuzione dei tratti trasversali in quanto la forma interna della maggior parte di essi è pressoché identica.

Le variazioni morfologiche che si osservano all'interno di alcuni solchi corrispondono invece a ripetuti passaggi del tagliente, i quali evidenziano una certa insistenza nell'esecuzione, presumibilmente per far risaltare il motivo sul supporto; in taluni casi si notano cambiamenti di inclinazione dello strumento evidenziati dalle pareti diversamente nette e ripide dei solchi incisi.

Un incrocio di due tratti individuato al SEM testimonia che nella sequenza compositiva sono state realizzate prima le linee longitudinali che formano le due bande poste centralmente e presso il bordo destro ed in seguito i tratti trasversali: ciò si può dedurre dal fatto che nella maggior parte dei casi i tratti trasversali interrompono o tagliano il percorso della linea longitudinale (Fig. 20.3)[5]. Si nota tuttavia che l'esecutore ha provveduto in seguito ad effettuare ulteriori passaggi dello strumento evidenziando maggiormente le linee perimetrali delle bande che risultano più nette e più visibili rispetto ai tratti trasversali, la cui esecuzione risultava senz'altro meno agevole trattandosi di brevi solchi ottenuti separatamente in ogni singola banda. Il breve lasso di tempo ipotizzabile per la composizione e la morfologia interna dei solchi fanno propendere per un'esecuzione rispondente alla mano di un solo autore.

Strie accessorie e punti di impatto

Analizzando alcuni tratti che compongono il reticolo, emergono degli elementi che possono fornirci precise indicazioni sulla manualità e gestualità dell'artista: nell'esecuzione di alcuni solchi incisi si nota che lo strumento nel suo percorso tocca accidentalmente da un lato il supporto delineando un solco più breve e sottile, parallelo a quello principale: tale "stria accessoria laterale" (Fig. 20.4a) è dovuta dunque al contatto laterale e momentaneo tra lo strumento e la superficie del supporto ed è riconoscibile per il fatto di essere proprio parallela al solco principale, di cui percorre solo una porzione.

È inoltre visibile almeno un "punto di impatto" (Fig. 20.4b) della punta del tagliente con la superficie incisa: esso si è determinato in seguito al primo contatto fra lo strumento incidente e la superficie ed è rappresentato, nel punto in cui il tagliente scalfisce la materia, da un leggero "affossamento" formatosi in seguito alla forte pressione esercitata dallo strumento che si appoggia sulla superficie: da tale azione quindi risulta una sorta di micromorfologia "a cometa" della quale è possibile riconoscere la "testa" (punto di inizio della pressione e dunque del tratto inciso) e la "coda" (tratto inciso vero e proprio).

Strumento/i usati

Sebbene non si possa escludere del tutto l'impiego di un bulino per l'esecuzione dell'incisione decorativa date le proprietà generali di tale strumento quali ad esempio la sua robustezza e la presenza di un'estremità più o meno appuntita, l'aspetto dei tratti incisi fa propendere per una realizzazione tramite lamella non ritoccata con bordo dotato di punti salienti, in modo da poter incidere efficacemente la superficie blandamente convessa del cortice: ciò perché il "negativo", ossia il solco corrispondente al passaggio del tagliente ("positivo"), mostra una conformazione sottile e poco profonda:

4 La presenza e la conservazione dei caratteri microscopici sui pezzi archeologici dipende da vari fattori (gestualità dell'artista, buono stato di un reperto, ecc.). Per approfondimenti si veda D'Errico (1994) e Fritz (1999).

5 Rispetto alla foto l'immagine al SEM è ruotata di 90° in senso orario per permettere una maggiore visibilità dell'andamento dei tratti incisi.

il confronto tra alcuni solchi ottenuti sperimentalmente con una lamella non ritoccata e i tratti incisi sul nucleo fa emergere in effetti micromorfologie interne molto simili (Figg. 20.5a, 20.5b).

Abilità

Nella realizzazione delle linee l'esecutore commette talora cambi di traiettoria e insiste con più passaggi del tagliente in particolare nel settore inferiore della banda posta presso il bordo destro del nucleo; nell'insieme dunque il motivo decorativo non risulta estremamente accurato ed alcuni fattori possono concorrere a spiegarne i motivi:

- la resistenza opposta dalla materia prima;
- le dimensioni del nucleo, abbastanza ridotte su cui poter lavorare agevolmente nella composizione;
- scarsa destrezza e inadeguata manualità dell'esecutore, in parte legate ai fattori precedenti, ma ipotizzabili anche tenendo conto del ripasso irregolare compiuto nella fase di realizzazione dei tratti trasversali e testimoniato dalla presenza di strie accessorie.

Commenti

Sul nucleo in esame è estremamente interessante notare che l'esecuzione del decoro precede sicuramente il distacco della lamella di cui è stato possibile effettuare il rimontaggio e anche di altre lamelle sul margine sinistro, presso il quale il motivo si interrompe bruscamente. La realizzazione del motivo decorativo inciso non appare dunque una fase a sé stante, ma fa parte di una sequenza di gesti insiti allo sfruttamento del supporto: dopo la realizzazione del decoro si procede infatti ad usare il nucleo attivamente, esso non viene messo da parte, ma lo scheggiatore lo utilizza ancora in maniera funzionale per ottenere altri manufatti da trasformare eventualmente in strumenti litici.

In questo caso dunque decorazione e funzionalità sono aspetti inscindibilmente legati e fanno entrambi parte della sequenza di gesti messi in atto nella catena operativa, ciò a sostegno del fatto che un oggetto decorato non può essere considerato soltanto "sacro", ma resta indubbiamente radicato alla sfera del funzionale e del quotidiano.

Inquadramento cronologico e culturale del nucleo graffito

Manufatti litici presentanti motivi decorativi incisi sono abbastanza frequenti e ben documentati in vari siti italiani epigravettiani, in particolar modo nella fase recente, in cui si assiste al massimo sviluppo dell'arte mobiliare caratterizzata da ornati di tipo geometrico-lineare. Particolare risulta la zona del versante meridionale delle Alpi orientali dove vi è una massiccia concentrazione di insediamenti interessati dal rinvenimento di schegge con cortice decorato da incisioni costituite da serie di linee, motivi a pettine e reticoli variamente complessi come a Riparo Tagliente (Leonardi 1980; 1992; Guerreschi 2005; Veronese 2006), Piana della Marcesina (Dalmeri 1998), Riparo Dalmeri (Dalmeri 1998) fino a Piancavallo nelle Prealpi Friulane (Guerreschi 1975). Le incisioni, come testimonia il loro andamento regolare e la distribuzione ritmica, sono state eseguite intenzionalmente sul cortice dei noduli di selce prima di procedere alla scheggiatura; questa azione ha poi interessato anche la superficie decorata.

Nello stesso periodo in Italia centrale e meridionale ritroviamo ampie documentazioni di oggetti d'arte mobiliare su ciottolo, su osso o palco, ma abbiamo attestazioni abbastanza sporadiche di manufatti o strumenti in selce decorati: essi provengono per lo più da varie grotte del Fucino quali Ortucchio e La Punta (Cremonesi 1968), Riparo Maurizio (Radmilli 1963), Grotta Maritza (Grifoni & Radmilli 1964) e da alcuni giacimenti pugliesi come la Grotta delle Veneri di Parabita (Possenti 1994); il fenomeno sembra quindi essere maggiormente sviluppato nel nord Italia, in particolare nelle Prealpi veneto-friulane, diventando in quest'area un aspetto caratteristico dello sviluppo dell'arte mobiliare geometrico-lineare sullo scorcio del Paleolitico.

Quanto al perché si scelga di decorare supporti litici di ridotte dimensioni e cui generalmente si attribuisce una finalità e una utilità diversa, per il nucleo in oggetto l'interpretazione si pone problematica: non si può semplicemente pensare al fatto che sul Cansiglio le risorse di selce fossero limitate o di scarsa qualità e dunque in mancanza di materiali migliori o più affidabili si finisse per decorare supporti di questo tipo; difatti anche in luoghi in cui si riscontra una notevole abbondanza di selce come al Riparo Tagliente si fratturano pezzi di selce già decorati, anche di piccole dimensioni, per ottenere altri manufatti o strumenti litici (Guerreschi 2005).

Appare invece più probabile che l'attività di decorare il supporto litico e poi fratturarlo intenzionalmente per l'ottenimento di lame o schegge corrispondesse ad un particolare gusto artistico o ad un evento peculiare, avente una probabile valenza simbolica, all'interno di una sequenza rituale preparatoria, ma sempre strettamente connessa alla scheggiatura.

4. 2. 5. Distribuzione spaziale dell'industria litica

Nel tentativo di identificare l'estensione, i limiti e le evidenze relative ad un'organizzazione interna dell'area insediativa, è stata effettuata un'indagine sulla dispersione spaziale dei manufatti litici rinvenuti in US1 nel sondaggio V, sufficientemente ampio e relativamente poco disturbato da manufatti recenti e da riescavi (Fig. 21). Il grado di discretizzazione adottato ricalca la suddivisione della quadrettatura in riquadri di 33 cm per lato, dimostratosi in questo contesto più efficace rispetto alla parcellizzazione al m^2 (Di Taranto 2005-2006). Le categorie prese in considerazione sono: il totale dei reperti ≥1,5cm, il totale dei reperti ≤1,5cm, le principali categorie tecnologiche, tipologiche e tafonomiche quali nuclei e prenuclei, strumenti, armature e manufatti affetti da termoclastismo.

Dalle piante presentate in figura 22 si può osservare come i manufatti ≥1,5cm si distribuiscono disomogeneamente in tutta l'area indagata occupando i riquadri periferici con frequenze numeriche comprese tra 1 e 10 pezzi per mq (rq. 2, 5-7, 9, 40, 49, 61, 81-85, 88-89) e definiscono una corona a bassa densità che circoscrive una o più aree subcircolari talora parzialmente sovrapposte (denominate A, A', B, C, D), delineando un mosaico allungato grossomodo in direzione N-S. I m^2 contenenti non più di cinque reperti si trovano agli angoli o nell'immediata periferia del settore esplorato e, al loro interno, i sottoriquadri completamente sterili (es. 1a, 9-a, 9a, 9b, 8a, 6a in senso orario) cadono quasi sistematicamente nei settori esterni. A fronte di questa configurazione nelle aree periferiche, si registra di contro un aumento dei manufatti verso la zona meridionale-

Fig. 21 - Palughetto MN. Il settore esplorato nel corso della campagna di scavo 1994 e rappresentato nelle mappe di distribuzione spaziale delle Fig. 19, 20, 21.
Fig. 21 - Palughetto MN. The zone explored during the 1994 excavation campaign and drawn on the spatial distribution maps of Fig.s 19, 20 and 21.

centrale, soprattutto nei settori S-orientale e N-occidentale: i riquadri con frequenze più elevate (rq. 67-68 rispettivamente 50 e 43 pezzi) sono dislocati all'interno della concentrazione A mentre un'altra area ad alta densità (concentrazione B) si trova nella zona centrale nei rq. 45-65 (da 39 a 34 pezzi); verso N si incontra un'ulteriore, modesta concentrazione ampia circa un m^2 (C), oltre la quale si configura un'ultima, più estesa area ad alta densità (D) in corrispondenza dei rq. 21-22, 41-42. Le cinque concentrazioni subcircolari così evidenziate impegnano aree non inferiori a 1 m^2 e non superiori a 5 m^2 e sono circondate da zone con drastica contrazione delle frequenze, talora dovuta anche alla parzialità dello scavo di alcuni riquadri (ad esempio 88 e 89). Nella zona centrale dello scavo si sono riscontrate cadute di frequenza simili, a suggerire la conservazione di almeno una parte dell'originaria distribuzione areale dei manufatti.

La distribuzione in pianta dei reperti ≤1,5cm non manifesta differenze sostanziali con quanto osservato sul totale dei manufatti (Fig. 22). La posizione dei nuclei e dell'unico prenucleo nell'area di scavo si colloca in una zona più limitata di quella coperta dal totale dell'industria e dalle altre categorie (Fig. 23a). I nuclei sono infatti assenti nel margine meridionale e in particolar modo in quello settentrionale, mentre si concentrano nell'area C, in parte nell'area B (rq. 43-44, 63) e in un punto marginale dell'area A, sparpagliandosi tra quest'ultima e l'adiacente area A' (rq. 27-28, 47-48). Da notare la totale assenza di nuclei nel settore più settentrionale, dove peraltro si configura la concentrazione C.

La distribuzione spaziale degli strumenti non mostra concentrazioni di rilievo e interessa la maggior parte dell'area indagata, con frequenze discrete nella zona centrale ma con presenze sporadiche anche nelle fasce periferiche (Fig. 23b). Esaminando la loro distribuzione a partire dal settore più meridionale, si osserva come circa un quarto dei manufatti ascritti a questa categoria cada nelle due aree A e A' disponendosi in una corona marginale in prossimità del limite della prima delle due aree, mentre altri cadano bene all'interno della terza area, B, raggiungendo il numero più elevato (4 pezzi) nel riquadro 65; gli strumenti si distribuiscono inoltre in ordine sparso attorno all'area C con frequenze variabili tra 1 e 3 pezzi per mq, presentando dunque un *pattern* congruente con quello delineato dal totale dell'industria.

Le armature assumono una configurazione diversa, con addensamenti separati da zone completamente sterili o a frequenza estremamente bassa (Fig. 23c). Gli addensa-

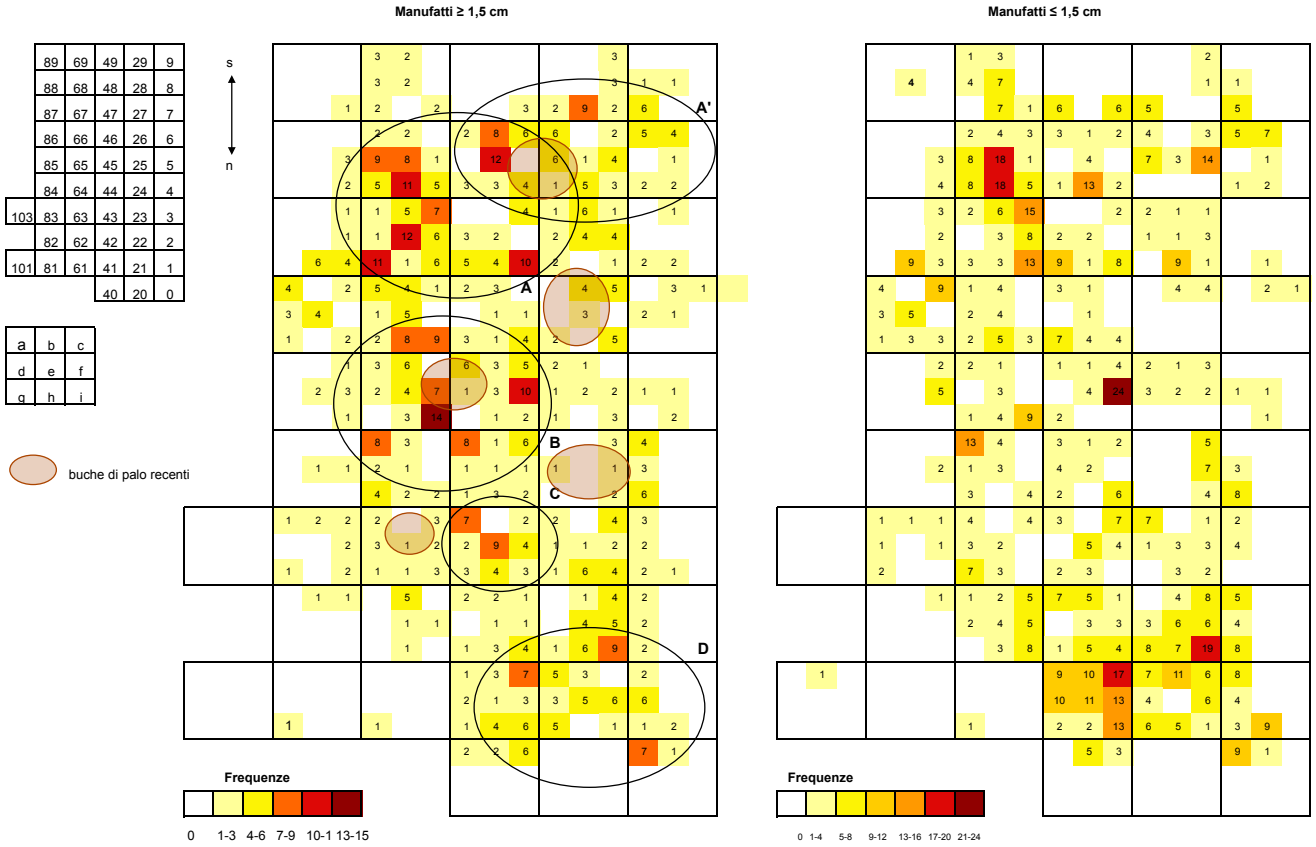

Fig. 22 - Palughetto MN. Piante della distribuzione spaziale dei manufatti ≥1,5cm e ≤1,5cm rinvenuti in US1 nel settore principale dello scavo.
Fig. 22 - Palughetto MN. Spatial distribution of artefacts ≥1,5cm and ≤1,5cm found in US1 in the largest sector excavated.

menti si incontrano nelle aree A, A', C e ad O dell'area B, dove a cavallo tra i riquadri 6 e 26 sono stati repertati cinque oggetti. Nelle due aree coalescenti (A e A') gli addensamenti non coprono aree superiori a 1-1,5 m^2 e si collocano in adiacenza ai riquadri con la più elevata densità di reperti totali. Dopo avere attraversato una fascia intermedia nella quale non si registra un corrispondente aumento di frequenza, si incontra l'addensamento più settentrionale, anch'esso limitato arealmente a poco più di 1 m^2 e adiacente ai riquadri di maggiore densità.

I manufatti affetti da termoclastismo registrano due addensamenti principali, il primo all'interno dell'area A in adiacenza al riquadro a massima concentrazione di reperti totali, il secondo nell'area C, disegnando un'area congruente a quella in cui è circoscritta (Fig. 23d). I restanti manufatti si distribuiscono nella zona centrale dello scavo registrando un'importante caduta di frequenze nelle zone periferiche, con assenza totale sia lungo la fascia orientale che nell'angolo N-orientale del settore indagato.

Discussione

La distribuzione areale dell'industria litica interessa l'intero settore esplorato ma si articola in aree a concentrazione estremamente differenziata che suggeriscono l'esistenza di un limite originario all'estensione spaziale della zona antropizzata. Suddetto limite assume in pianta andamento arcuato lungo il lato O, mentre si presenta più rettilineo in corrispondenza del lato E definendo un'evidente interruzione per l'area C. Verso S i reperti diminuiscono gradualmente di numero mentre sul lato opposto il limite si presenta abrupto in quanto coincidente con il limite dell'esplorazione archeologica.

Diversi meccanismi possono avere contribuito a comporre questa configurazione. Prendendo in considerazione l'insieme dei processi post-deposizionali notoriamente responsabili dell'alterazione talora totale del record archeologico, due sono quelli principali identificati per il caso specifico di Palughetto MN: bioturbazione e decarbonatazione, tuttora attivi. Il primo interviene principalmente per l'azione di nematodi e piccoli roditori che generano dislocazioni di materiale in profondità fino ad incontrare il limite con il diamicton glaciale investendo tutte le categorie - dimensionali e morfologiche - di reperti, ridistribuendoli e concentrandoli in aree ed orizzonti diversi a seconda dell'intensità del processo e delle caratteristiche stesse del manufatto (peso, dimensioni, forma, ecc.). Note sono alcune configurazioni assunte lungo la verticale nei suoli evoluti sui siti epigravettiani all'aperto di Val Lastari e Bus de La Lum (Peresani *et al.* 1999-2000; Angelucci & Peresani 2004). Tenendo conto dell'antichità della superficie esposta, va anche ricordato che possono essere intervenuti altri meccanismi connessi all'attività biologica, quale ad esempio lo sradicamento degli alberi, responsabile di ridistribuzioni e concentrazioni che possono assumere forme in pianta paragonabili all'area C. La decarbonatazione

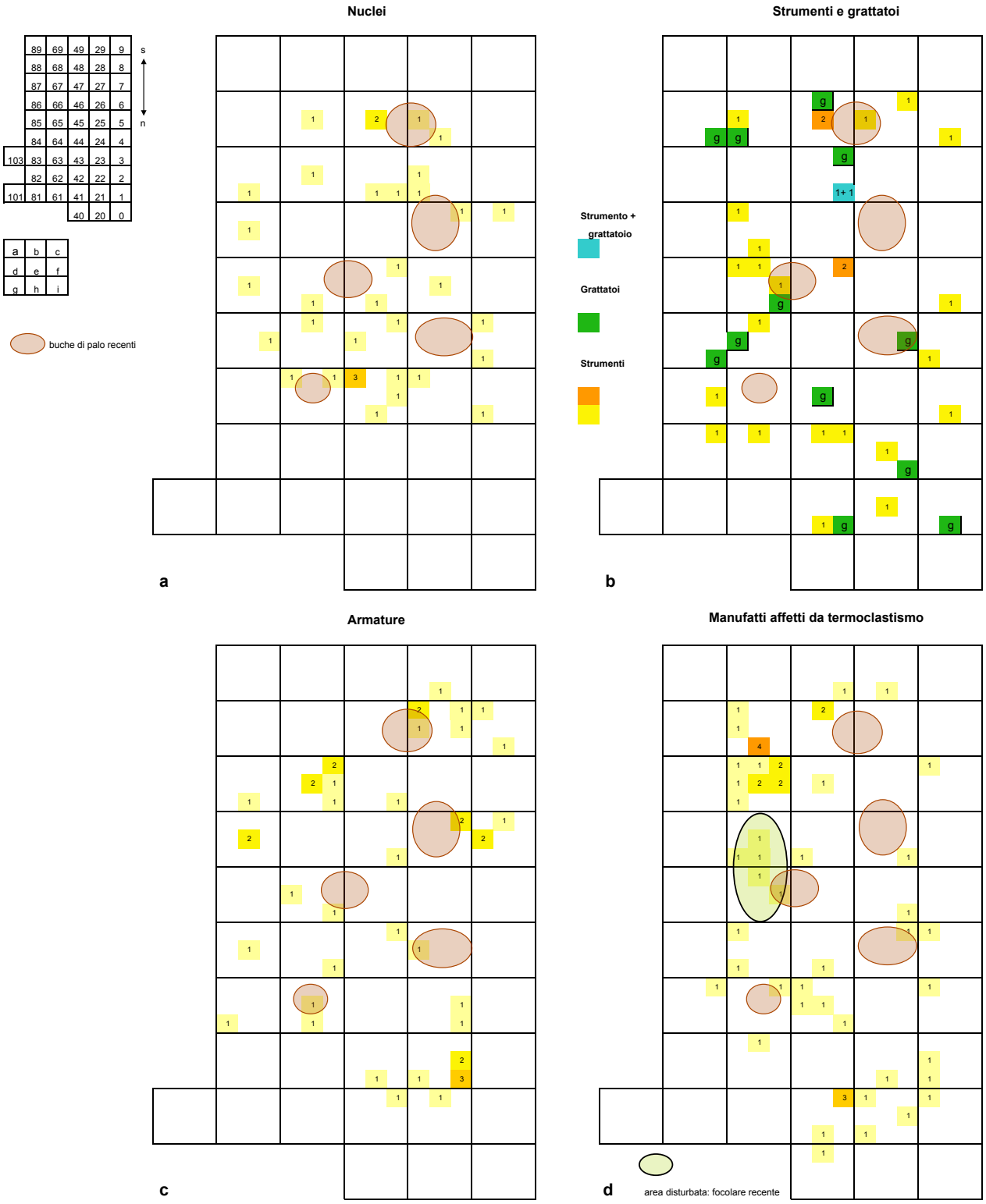

Fig. 23 - Palughetto MN. Piante della distribuzione spaziale di nuclei e prenuclei, strumenti e grattatoi, armature e manufatti affetti da alterazione termica rinvenuti in US1 nel settore principale dello scavo.
Fig. 23 - Palughetto MN. Spatial distribution of cores and precores, tools plus end-scrapers, armatures and pieces with thermal shattering found in US1 in the largest sector excavated.

e il fronte che questo processo trasloca progressivamente verso il basso, porta alla formazione di punti di assorbimento e depressioni, delineando il limite ondulato inferiore dell'orizzonte 2B. L'esiguo spessore del suolo, infine, non permette di rilevare se i processi gravitativi, diretti e indiretti, possano avere esercitato un'azione sui manufatti più

pesanti, portandoli ad un loro progressivo infossamento differenziale lungo il profilo.

Per quanto possa avere risentito dei diversi processi sin- e post-deposizionali, la distribuzione areale dei manufatti litici nell'area indagata sembra imputabile principalmente alla frequentazione antropica paleolitica, responsabile dell'accumulo di prodotti della scheggiatura all'interno di strutture chiuse o in punti di attività bene delimitati, espressi nella distribuzione differenziata delle principali categorie tecnologiche, tipologiche e tafonomiche. Gli *scatters* osservati sono assimilabili alle note dispersioni post-deposizionali intervenute a carico di strutture primarie come ammassi litici, scarichi o accumuli di prodotti della scheggiatura, scarichi di materiale affetto da termoclastismo, alterazioni prodotte dal strutture di combustione, attività di lavorazione di materie prime (materie dure animali, fibre vegetali) e apprestamento/manutenzione delle armi da caccia.

Dalla distribuzione totale dell'industria litica è emersa una differenziazione inerente i nuclei, elementi solitamente posizionati in corrispondenza di officine litiche oppure, quando inservibili, accumulati ai lati delle aree di attività o delle unità abitative. Nel caso di una distribuzione non antropica o di una dispersione post-deposizionale, i nuclei si configurano come gli elementi arealmente meno mobili, essendo più pesanti e grossolani nella pezzatura, mentre la "nuvola" di dispersione investirebbe i manufatti più leggeri, armature comprese. Nel caso di Palughetto MN, l'assenza di nuclei nell'area D suggerisce dunque un'attività diversa per questa concentrazione. Strutture di combustione oppure scarichi di focolari sono individuati in base alla concentrazione dei manufatti affetti da termoclastismo nelle aree A e D, alle quali si associano frequenze relativamente elevate di armature. La correlazione tra queste due categorie viene comunemente riscontrata nei siti all'aperto attorno alla massima concentrazione di effettivi e soprattutto nei siti mesolitici sauveterriani caratterizzati da unità abitative poco complesse (Bagolini & Dalmeri 1987; Guerreschi et al. 2002). Le altre concentrazioni di armature, defilate rispetto alle presunte strutture abitative o di combustione non sono meglio interpretabili. Parimenti, la distribuzione degli strumenti, principalmente i grattatoi, mostra una congruenza con le aree di addensamento che suggerisce lo svolgimento di attività connesse alla trasformazione delle materie prime.

Per quanto riguarda la comprensione dei rapporti tra le aree evidenziate dalla distribuzione spaziale, alcune informazioni ci vengono fornite da 11 ricomposizioni che attestano connessioni tra il saggio V e i limitrofi I, II e III, tra aree diverse (Fig. 24) e tra tipi diversi di manufatti (prenucleo-nucleo-prodotto laminare-scheggia, bulino-prodotto laminare, lama ritoccata-prodotto laminare, prodotto laminare-nucleo). Il numero massimo di pezzi coinvolti è tre. Le connessioni sono addensate nell'area meridionale dello scavo (aree A', A, B), quindi in posizione topograficamente subordinata rispetto all'area settentrionale, coprono distanze fino a 5 m, prevalentemente tra 2 e 4, orientate complessivamente NE-SO, lungo la direttrice di pendenza topografica. Le connessioni definiscono dislocazioni a doppio senso lungo la direttrice prevalente, con movimenti sia interni che "in entrata" o "in uscita" a ciascuna area (es. A', A), ma anche con una certa frequenza a carattere transizionale, connettendo aree contigue e aree poste a distanza rilevante (es. D-A).

Da questi dati si inferisce una parziale contemporaneità del mosaico di strutture latenti riconosciuto sul cordone morenico. Le singole strutture sono in qualche caso simili tra loro (vedi A e A'), talora possono risultare complementari (es. D) e quindi suggerire l'esistenza di un'unica area insediativa articolata in diverse aree di attività, come peraltro provato dai vettori di ricomposizione. In conclusione, l'area indagata a Palughetto MN può avere registrato più frequentazioni antropiche dedicate ad attività diverse o anche ad attività simili ma ripetute, che hanno prodotto caratteristici *pattern* nella distribuzione spaziale dei reperti anche con sovrapposizioni parziali di strutture (A e A').

5. PALUGHETTO MORENA OVEST

In seguito al ritrovamento di manufatti litici sporadici lungo il tratturo che raccorda la strada del Palughetto con quella del Taffarel, è stata aperta nel 2002 un'area di scavo di 6mq in corrispondenza della sommità del cordone morenico ad O, a lato della strada (Fig. 25). A questo settore sono stati associati due sondaggi entrambi sul lato opposto allo scavo, rispettivamente a valle e a monte di quest'ultimo. Trattandosi di un sito all'aperto, anche Palughetto MO risulta impoverito di molte classi di reperti ed è rappresentato esclusivamente da manufatti in selce scheggiata rinvenuti dispersi all'interno del suolo evoluto sul diamicton glaciale.

L'industria litica recuperata mediante setacciatura a secco consta di 217 manufatti ≥15 mm e comprende numerosi frammenti inferiori a tale dimensione, non presi in considerazione in questo studio. Il 60% del materiale deriva dallo scavo, il 32,5% dalla raccolta di superficie e dalla rettifica delle sezioni esposte lungo il tratturo, lo 0,5% dal sondaggio I, il 7% dal sondaggio II (Tab. 9). Dominano i prodotti e i sottoprodotti della scheggiatura (87%), riconducibili all'estrazione di lame e lamelle, mentre restano subordinate le armature (8%), i pre-nuclei e i nuclei (3%), i grattatoi frontali corti (1%) e gli altri strumenti (1%) (Fig. 26). Le materie prime sono compatibili con quelle di Palughetto MN, essendo rappresentati approvvigionamenti prevalentemente da sorgenti esotiche al Cansiglio identificabili tra l'Alpago e la Valbelluna, in corrispondenza di paleosuoli (42 reperti), detriti di versante e regoliti (5 reperti), depositi alluvionali (8 reperti).

I nuclei mostrano sostanziale uniformità con quelli analizzati per Palughetto MN, tutti finalizzati all'estrazione di supporti lamellari e caratterizzati da diversi gradi di sfruttamento a seconda dello schema operativo applicato: due nuclei, il cui supporto grezzo di partenza risulta indeterminabile per l'assenza di superfici corticali e neocorticali, vedono l'applicazione dello schema operativo 4, caratterizzato dalla successione di più sequenze di estrazione lamellare con ritmo tornante; in un caso si registra l'utilizzo di un secondo piano di percussione per il distacco di lamelle in senso inverso lungo il fianco della prima superficie di scheggiatura. Un esemplare, realizzato su blocchetto/nodulo di medie dimensioni, risulta invece inquadrabile nello schema 3, sulla base della presenza di un'unica superficie sfruttata con andamento "facciale". Due nuclei (1 su placchette, 1 su scaglia) infine, sono caratterizzati da una produzione effimera afferente allo schema operativo 1.

Tra gli strumenti si contano tre grattatoi, una troncatura, un bulino e una lama a dorso. Le armature constano di una punta a dorso, 3 lamelle a dorso, due lamelle a dorso di

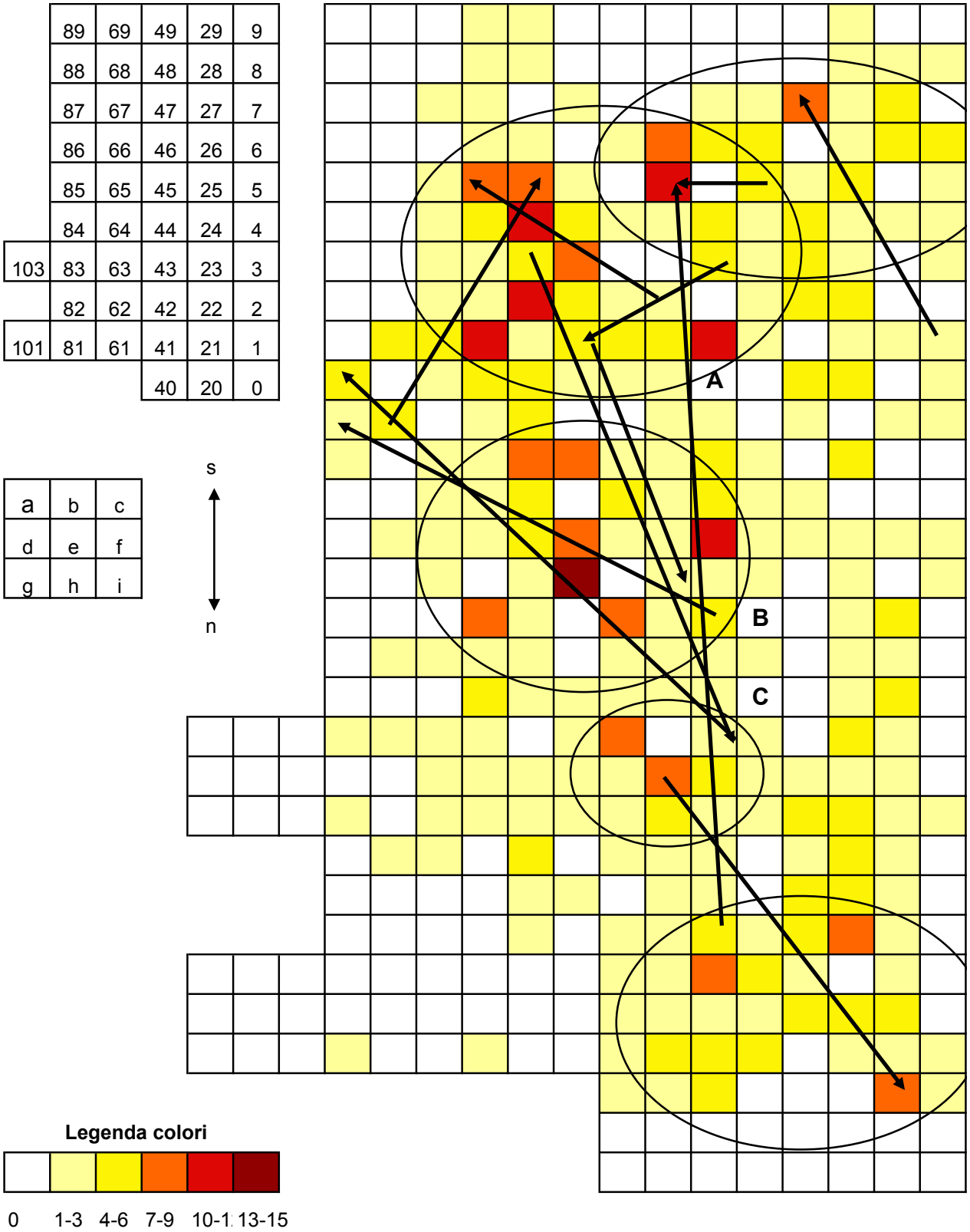

Fig. 24 - Palughetto MN. Connessioni delineate dai manufatti ricomposti rinvenuti in US1.
Fig. 24 - Palughetto MN. Connections drawn from the refitted artefacts found in US1.

cui una con troncatura singola, l'altra con doppia troncatura, una lamella con doppio dorso e troncatura, una lamella con ritocco marginale, 2 triangoli, un trapezio. Due sono le armature in lavorazione e 4 i frammenti non determinabili.

L'associazione tipologica, le caratteristiche dei prodotti della scheggiatura e la composizione litologica sugge-

Fig. 25 - Lo scavo 2002 a Palughetto MO, visto da Nord.
Fig. 25 - Southern view on the excavation 2002 at Palughetto MO.

riscono la correlazione con il sito Palughetto MN nell'ambito della medesima facies culturale. Tra i materiali dei due siti non sono stati individuati rimontaggi.

6. INQUADRAMENTO CRONOLOGICO E CULTURALE DI PALUGHETTO MN E PALUGHETTO MO

In assenza di date radiocarbonio e nell'ipotesi che le frequentazioni antropiche si siano ripetute in un intervallo temporale limitato, l'inquadramento cronologico delle industrie litiche di Palughetto MN e di Palughetto MO si basa essenzialmente sul confronto culturale delle caratteristiche tipologiche dei principali manufatti diagnostici riferibili alla fase terminale (o terza sottofase) dell'Epigravettiano recente (Broglio 1992), documentata nelle Alpi Orientali Italiane in siti all'aperto (Piancavallo, Andalo e probabilmente Pian dei Laghetti) e in ripari sottoroccia (Riparo Cogola e probabilmente Riparo Villabruna A). Riassumendo le caratteristiche dell'associazione tipologica dei siti di Palughetto, questa vede la prevalenza di grattatoi frontali corti sui lunghi e la compresenza di forme a ventaglio e unguiformi. Bulini e lame ritoccate rientrano nella norma, mentre le armature litiche presentano una varietà di forme che, se da un lato bene identifica l'inquadramento culturale nell'Epigravettiano recente, dall'altro permette di precisarne l'appartenenza alla sua fase terminale. I caratteri salienti si riassumono nella gamma di punte a dorso, che annovera un probabile frammento di *microgravette* associato ad altre forme con dorso parziale, allungate, a doppio dorso, nelle lamelle a dorso e a dorso e troncatura singola o doppia, e soprattutto nella presenza di punte-troncatura e di microliti geometrici, cioè segmenti, triangoli e un trapezio.

I confronti più stretti si identificano con il vicino altopiano del Piancavallo, oggetto di ricerche promosse dalla Società Naturalisti "S.Zenari" e condotte dall'Università di Ferrara all'inizio degli anni '70 (Bartolomei *et al.* 1971). Dei numerosi siti all'aperto individuati a varie quote attorno alla depressione carsica di q. 1260m denominata Busa di Villotta, quattro (I, III, IV, VIII) sono stati attribuiti all'Epigravettiano e presentano manufatti ricavati su selce grigia afferente alla Scaglia Grigia del Cansiglio. Sottoposte ad analisi tipologiche (Guerreschi 1975) e, più recentemente, ad uno studio funzionale (Ziggiotti 2006), le industrie presentano negli strumenti di fondo comune caratteristici grattatoi frontali corti con tipi secondari unguiformi, a ventaglio, circolari, talora con fronte laterale o prossimale e qualche grattatoio carenato. I frontali lunghi presentano indice di allungamento di poco superiore a 1. Oltre a fornire i valori medi dell'angolo tra la fronte e la faccia ventrale, pari a 64° nei grattatoi frontali e di poco più elevato negli altri tipi, Guerreschi segnala l'omogeneità dimensionale dei frammenti dei grattatoi frontali (i.a.=1-1,1) e la quasi sistematica associazione con una frattura per flessione opposta alla fronte. Per quanto riguarda le armature, si riportano le caratteristiche salienti delle punte a dorso, dei dorsi e troncature e dei geometrici, utili al confronto con il Palughetto. Il primo gruppo presenta anche tipi a dorso parziale oltre a quelli prevalenti a dorso totale, generalmente subrettilineo o convesso, associato a ritocchi complementari, erti e semplici, marginali, diretti o inversi, di punta, mesiali, raramente di base. Tra le punte a dorso e troncatura viene descritto un esemplare a doppio dorso. Gli indici di allungamento variano da 1,8 a 8,2 con addensamento tra 2,7 e 3,2. La maggior parte dei manufatti con dorso profondo non supera tuttavia i 2,5cm di lunghezza. Le lamelle a dorso e una o due troncature sono generalmente rettilinee o convesse; alcune presentano fratture volontarie riprese dal ritocco. Il confronto con Palughetto MN mostra lunghezze ampiamente sovrapponibili, con campi da 8 a 24 mm nel primo sito e da 10 a 27 mm a Piancavallo. I geometrici sono bene rappresentati da segmenti e triangoli, entrambi ottenuti con la tecnica del microbulino, come testimoniato dai numerosi residui e dai *piquant-trièdres* conservati su alcuni elementi. Per quanto riguarda i segmenti, alcuni esemplari presentano ritocco complementare opposto, mentre i triangoli si dividono in scaleni con rari ritocchi complementari e in isosceli. Il confronto tipometrico con Palughetto MN mostra, nelle lunghezze, campi largamente sovrapponibili sia per i segmenti (7-15 mm per MN e 10-18 mm) che per i triangoli (8-17 mm e 11-22 mm). Lo studio funzionale ha rilevato per questi microliti strette relazioni con le attività venatorie, suggerendo un preciso ruolo nelle innovazioni delle strategie e delle modalità di caccia (Ziggiotti, 2006). Le relazioni tra i due altopiani sono testimoniate anche dal sito all'aperto di Pian delle More, a 1190 m di quota sul Piancavallo, sia sulla base dei caratteri tecno-tipologici

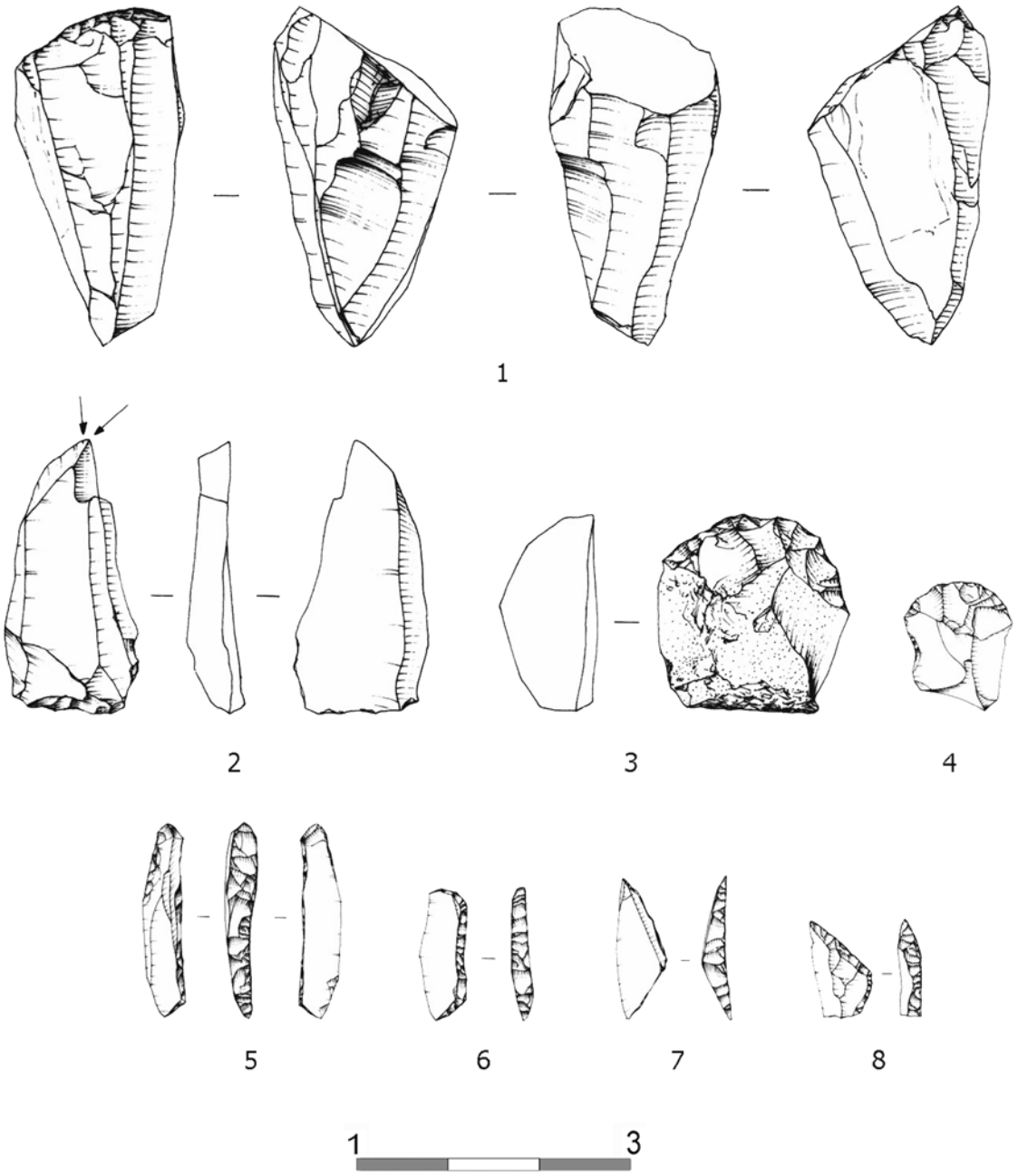

Fig. 26 - Palughetto MO. Nucleo a lamelle (1), bulino (2), grattatoi (3, 4), lamelle a dorso e troncatura (5, 6), triangoli (7, 8) (disegni G.Almerigogna).
Fig. 26 - Palughetto MO. Bladelet core (1), burin (2), end-scrapers (3, 4), backed and truncated bladelets (5, 6), triangles (7, 8) (drawings G.Almerigogna).

dell'industria dubitativamente attribuita alla terza sottofase dell'Epigravettiano recente, ma soprattutto per la presenza di manufatti ricavati da selci del Rosso di Col Indes e della Scaglia Grigia (Duches *et al*. 2007).

Ulteriori confronti si evincono dalle caratteristiche dell'industria litica del sito di Andalo in Trentino, oggetto di ricerche nel 1979-80 da parte del Museo Tridentino di Scienze Naturali. Lo studio dei manufatti provenienti dai settori 4 e 1 rinvenuti dispersi nel loess di riempimento di depressioni crioergiche (Cremaschi & Lanzinger 1983), ha messo in evidenza le caratteristiche tipologiche (Guerreschi 1984) che vengono di seguito riassunte: grattatoi frontali corti bene rappresentati anche da tipi a ventaglio, unguiformi e circolari, talora con fronte prossimale, obliqua o laterale, qualche esemplare carenato; punte a dorso parziale ma soprattutto a dorso totale, in un caso doppio, generalmente subrettilineo, raramente associato a ritocchi complementari, di dimensioni variabili; lamelle a dorso e una o due troncature, numerose quelle piccole, i frammenti e gli esemplari con ritocco complementare o a doppio dorso; geometrici, segmenti e triangoli (tutti scaleni tranne un isoscele) ottenuti con la tecnica del microbulino, alcuni dotati di ritocco complementare opposto.

Tra i siti all'aperto, infine, le incertezze insite nella

	Prenuclei Nuclei	Prodotti scheggiatura	Strumenti*	Armature**	Totale
Scavo	2	114	5	9	130 *(60,0)*
Sondaggio I	0	1	0	0	1 *(0,5)*
Sondaggio II	1	12	0	2	15 *(7,0)*
Sporadico	2	63	1	5	71 *(32,5)*
Totale	5 *(2,3)*	190 *(87,2)*	6 *(2,7)*	16 *(7,8)*	217 *(100,0)*

Tab. 9 - Palughetto MO. Composizione dell'insieme litico limitatamente ai manufatti ≥ 15 mm (* di cui 3 grattatoi; ** esclusi i microbulini, pari a 9 effettivi; tra parentesi i valori espressi in percentuale).
Tab. 9 - Palughetto MO. Computation of the lithic assemblage excluding the artefacts ≥ 15 mm (3 of which are end-scrapers; ** 9 microburins excluded; percent values are reported between brackets).*

collocazione culturale e cronologica delle industrie dei due campi del Pian dei Laghetti (Bagolini *et al.* 1984) non sono state chiarite neanche dopo un recente riesame dell'intera collezione (Franzoi 2006-2007), che comprende grattatoi frontali lunghi e corti, unguiformi e circolari e, tra le armature, punte a due dorsi, qualche punta-troncatura, lamelle a dorso e una o due troncature e vari triangoli. Resta invece in attesa del completamento degli studi la possibilità di confronto con i siti LR1 e LR2 sulla sponda del Laghetto delle Regole in Alta Val di Non, per i quali le date 14C rimandano a frequentazioni durante il Dryas Recente (Dalmeri *et al.* 2004).

La scarsità di manufatti rende invece poco utili alla comparazione con Palughetto le collezioni dei livelli 9, 6 e 5 di Riparo Villabruna A, che annoverano oltre ai consueti grattatoi frontali corti e lunghi, coltelli a dorso, punte a dorso, lamelle a dorso e a dorso e una o due troncature, rari triangoli e, da segnalare, quattro pezzi bitroncati nello strato 4 (Aimar *et al.* 1992). Nell'incertezza dovuta all'assenza di date numeriche, non è possibile dunque formulare per queste collezioni un'attribuzione cronologica più precisa nell'intervallo tra Dryas Recente e inizio del Preboreale (Broglio 1992).

Di notevole interesse risulta invece l'industria di US18 datata a 11,2ka cal BP di Riparo Cogola, un sito ubicato alla testata della Valdastico ed oggetto di ricerche nel 1999 e nel 2002 da parte del Museo Tridentino di Scienze Naturali (Dalmeri, a cura di 2004). I caratteri salienti degli strumenti ritoccati e delle armature si sintetizzano nella netta prevalenza dei grattatoi frontali corti e circolari, nelle punte a dorso con rare punte a due dorsi, nelle lamelle a dorso e una o due troncature, nell'associazione di segmenti, lunghi tra 14 e 16 mm, con triangoli isosceli e scaleni ottenuti mediante la tecnica del microbulino, e infine nella numerosità di trapezi (Cusinato *et al.* 2004). L'importanza dell'industria di US18 è dovuta alla sua collocazione stratigrafica, tra l'unità epigravettiana US19 e quella sauveterriana US16, in quanto si inquadra in una tendenza che registra l'aumento di triangoli e segmenti accompagnato dal netto incremento dei microbulini, a compensare la diminuzione delle punte a dorso e delle lamelle a dorso e troncatura; da rilevare la varietà di punte, arricchita dalla presenza delle punte a due dorsi. In una recente sintesi, M.Bassetti *et al.* (2009), sottolineano come questi manufatti, unitamente ad altri indici desunti dall'analisi tecnologica e degli strumenti comuni, possono assumere un valore diagnostico nella ricostruzione della transizione culturale dal Dryas Recente al Preboreale[6].

Nel complesso, l'assetto tipologico delle industrie di Palughetto MN e di Palughetto MO trova quindi delle affinità con i siti attribuiti alla fase terminale dell'Epigravettiano Recente, al momento inquadrata cronologicamente all'inizio dell'Olocene, che si distingue per la netta prevalenza dei grattatoi frontali corti e per la coesistenza tra armature di forme riconducibili alla tradizione epigravettiana e a quella sauveterriana come punte-troncatura, punte a due dorsi e soprattutto segmenti e triangoli. Un ulteriore elemento di confronto tra alcuni dei siti menzionati è dato dai coltelli a dorso, strumenti non rilevati nelle industrie di piena attribuzione al Dryas Recente (es. Riparo Soman; Broglio 1992), ma di cui ne è stata trovata traccia, seppure effimera, ad Andalo, dove se ne segnala un esemplare a dorso curvo classificato tra le punte a dorso (Guerreschi 1984, fig. 14, n. 7), e nello stesso Palughetto MN, che ha dato un esemplare frammentario (Fig. 17, n. 5). Tale manufatto assume il ruolo di indicatore cronologico-culturale per la prima e la seconda fase dell'Epigravettiano Recente, essendo diffuso sotto forma di esemplare ricavato su supporto laminare (Montoya 2008) nella successione di Riparo Tagliente e nei principali siti inquadrati nella seconda fase da date numeriche (Riparo Villabruna A - Aimar *et al.* 1992; Grotta del Clusantin - Peresani *et al.* 2008; Riparo Soman - Battaglia *et al.* 1992, Val Lastari - Broglio *et al.* 1992; Riparo Dalmeri - Cusinato 1999) o per affinità tipologica (Riparo Battaglia - Broglio 1964). La sua presenza conosce una lacuna nel Dryas Recente, come documentato sia a Riparo Soman sia nel sito all'aperto di Bus de La Lum (Peresani *et al.* 1999-2000), che si chiude alla fine dello stadio quando Andalo e Palughetto registrano la comparsa di pezzi tipologicamente inquadrabili nella stessa classe ma forse differenziati dai precedenti per le caratteristiche morfotecniche. Difficilmente valutabili sul frammento di Palughetto MN, queste caratteristiche si riassumono nella curvatura del dorso e nel limitato allungamento. L'esiguità del campione a disposizione non consente, allo stato attuale, di approfondire il significato di questi record.

6 Nell'ipotizzare una presunta tarda diffusione della tecnica del microbulino, gli autori tuttavia non estrinsecano l'incidenza dei microliti geometrici in rapporto al numero totale di armature e, di conseguenza al numero di microbulini ordinari.

Un altro elemento di distinzione tra i due siti di Palughetto e alcune industrie epigravettiane, sia di quelle attribuite alla fase terminale sia di quelle datate al Dryas Recente, è dato dalla presenza aneddotica di trapezi e pezzi bitroncati. Mentre a Palughetto MN si conta un solo esemplare, negli altri siti la frequenza appare talora appannaggio esclusivo dei livelli più recenti (es. Riparo Villabruna A, liv. 5; Aimar *et al*. 1992) oppure risulta particolarmente rilevante (es. Bus de La Lum, Cogola US19 e US18; Cusinato *et al*. 2004). Uno studio complessivo sulla diffusione e le caratteristiche morfo-tecniche di questi manufatti nell'Epigravettiano delle Alpi Orientali italiane ne ha messo in evidenza l'ampia variabilità, l'utilizzo non esclusivo di supporti lamellari per la loro fabbricazione, una certa variabilità nella forma e nell'orientazione delle troncature, l'impiego del ritocco abrupto ordinario per la realizzazione di queste ultime (Ferrari & Peresani 2003). Entrando a pieno titolo tra le categorie di armature che segnano su vasta scala le innovazioni tecnologiche epigravettiane della seconda parte del Tardoglaciale, i trapezi e i trapezoidi epigravettiani alpini hanno per ora restituito spettri funzionali riconducibili ad attività di taglio ma anche venatorie (Cogola, US19; Ziggiotti & Dalmeri 2008), associandosi ad altre tipologie geometriche (segmenti e triangoli), la cui comparsa si configura, sin dal principio, fortemente finalizzata all'allestimento delle armi da getto.

A fronte della vasta documentazione tipologica, restano ancora lacunose le informazioni di carattere tecnologico su queste industrie della fase terminale dell'Epigravettiano recente. Pertanto, gli indicatori evidenziati da Cusinato et alii (2009) nell'industria di Riparo Cogola risultano di grande utilità per un confronto con Palughetto. In questo sito la selezione dei supporti grezzi ha infatti evidenziato una tendenza comune alle US 19 e 18 di Riparo Cogola: blocchi e placchette di medie dimensioni (prevalenza per US19) ma anche schegge sortite da interventi di messa in forma e ripristino del nucleo (prevalenza per US18). Nel caso di Palughetto MN l'evidenza di negativi riconducibili all'estrazione di lamelle e schegge in fase finale di sfruttamento (sch.op.3 e 4), sembra indicare non tanto una produzione di tipo misto quanto piuttosto il distacco di pochi ultimi supporti meno calibrati per la perdita delle corrette convessità laterali e distali. L'articolazione delle superfici di scheggiatura appare invece pienamente conforme a quanto rilevato per l'US19 (1pp. e 1ss.; 2 pp.e 2ss. affiancate opposte; 2pp. per un'unica ss. bipolare): risulta sempre evidente infatti l'intenzione di ottenere supporti laminari più lunghi possibile impostando la superficie in corrispondenza dell'asse maggiore del blocco, contrariamente a quanto rilevato per alcuni schemi operativi frequenti nel Preboreale, quasi del tutto assenti invece a Palughetto (2 o più ss. successive ortogonali; 1ss. con pp. circolare periferico). La media delle lunghezze dei nuclei (32,6mm) risulta maggiormente coerente con i dati di US18 (38,3), indice di un elevato grado di sfruttamento e di una soglia di abbandono maggiormente ridotta rispetto ai complessi dell'Epigravettiano recente. L'obiettivo principale della produzione litica a Palughetto MN coincide con un'unica gamma di lamelle poco normalizzate e irregolari, a cui si affiancano poche lame afferenti alla medesima catena operativa integrata di tipo lamino-lamellare. Nel quadro di una progressiva semplificazione a cui vanno incontro i sistemi di produzione nel corso del Tardoglaciale (Montoya 2008), le industrie di questa fase sembrano dunque confermare tale tendenza attestando inoltre una sensibile riduzione degli interventi tecnici deputati alla messa in forma e alla gestione delle unità produttive.

Conforme alla tradizione epigravettiana, infine, risulta la selezione dei supporti per la confezione di strumenti, incentrata essenzialmente sui sottoprodotti della scheggiatura laminare, come confermato dalle evidenze del livello 19 di Riparo Cogola.

7. PALUGHETTO, UNITÀ T6

7. 1. Le ricerche di campagna

Lo scavo nel 1994 della trincea che dal cordone morenico più recente raggiunse il bordo della torbiera mise in luce parte dei depositi di riempimento del bacino e portò al recupero di carboni e qualche manufatto litico. Questa scoperta venne confermata da un sondaggio aperto nel 1995 su un'area di 4 mq in continuità con la trincea precedente, in occasione del quale fu esaminata e campionata per la prima volta la successione lacustre e torbosa e venne portata alla luce la riserva di selci alla base dell'unità T6. L'interesse nell'esaminare con maggior dettaglio la successione di riempimento del bacino

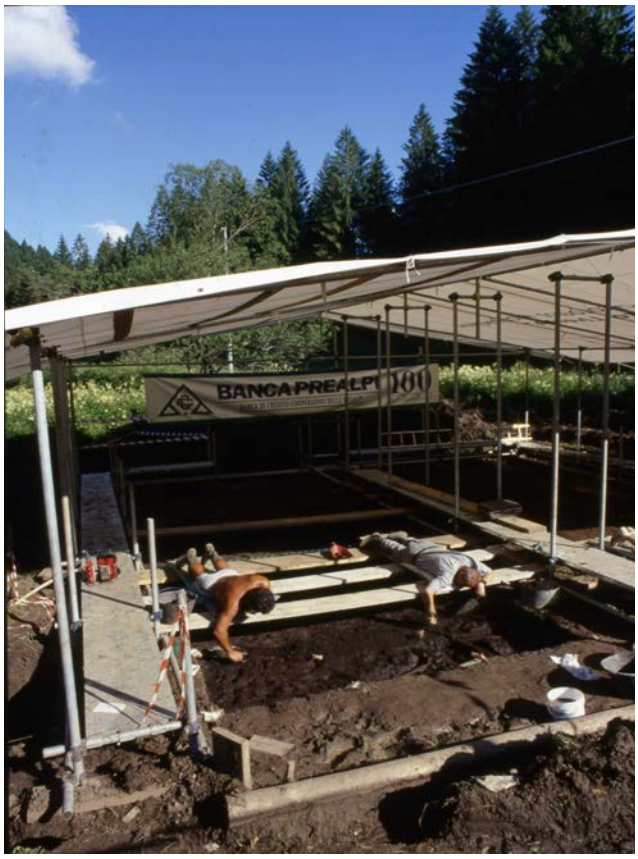

Fig. 27 - Palughetto MO, campagna di scavo 1997. La struttura allestita per lo scavo archeologico nella torbiera (realizzazione E.Fuin).
Fig. 27 - Palughetto MO, 1997 excavation campaign. The structure built for the archeological excavation (by E.Fuin).

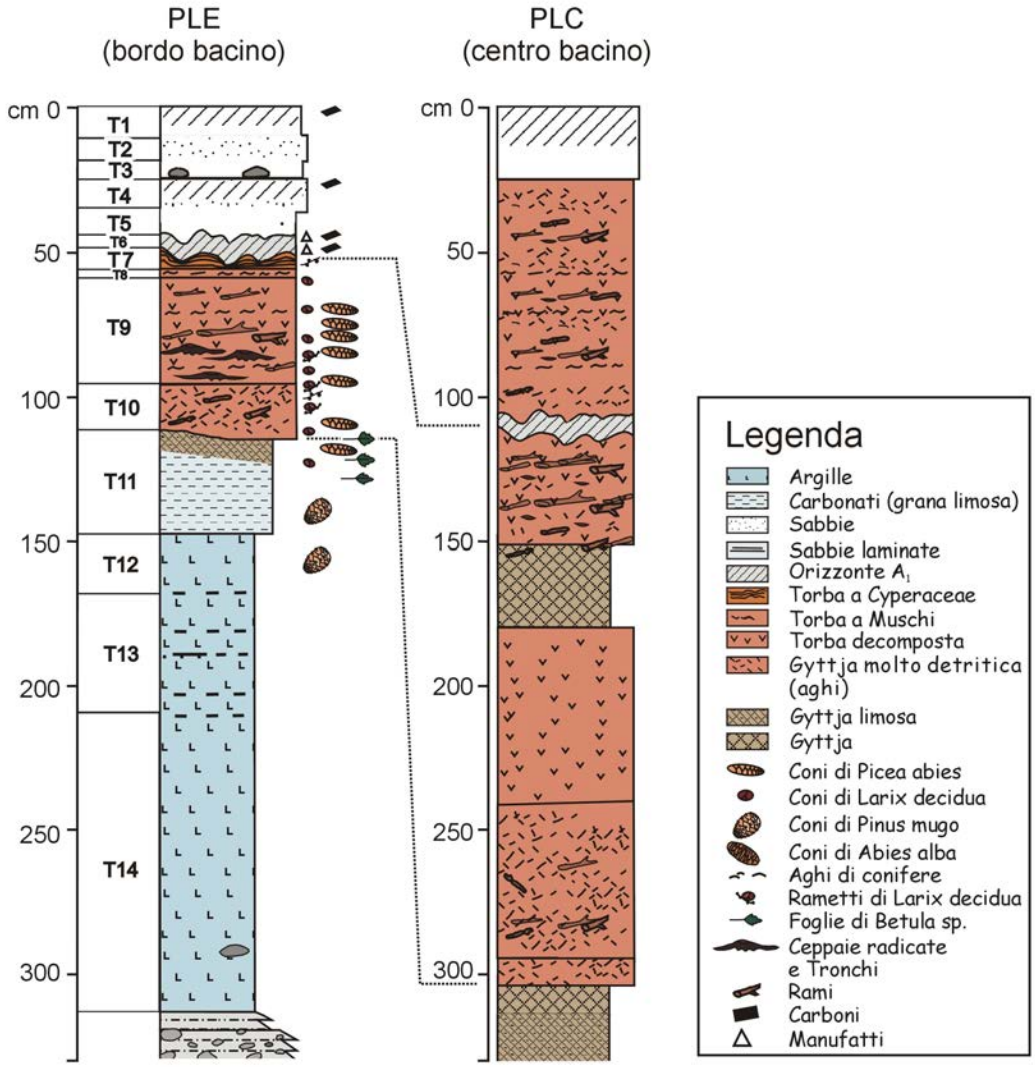

Fig. 28 - La successione stratigrafica del bacino illustrata dalle colonnine di due sezioni rispettivamente ottenute nel settore di bordo lago (PLE) e di centro bacino (PLC) (da Ravazzi & Vescovi 2009).
Fig. 28 - Logs of the palynologically studied stratigraphic successions on the littoral (PLE) and central basin (PLC) (after Ravazzi & Vescovi 2009).

ed esplorare l'estensione e il contenuto archeologico dell'unità T6, portarono ad avviare una nuova fase di ricerche articolata in due campagne di scavo nel 1997 e nel 2001 e conclusa nel 2006 con una vasta campionatura di tronchi per le analisi dendrocronologiche da parte delle università di Heidelberg e di Männheim (Friedrich *et al*. 2009).

L'areale complessivo indagato ammonta a 88m^2, somma dei due settori di scavo esplorati grazie all'installazione di una struttura di copertura che ha consentito di operare in sospensione (Fig. 27), proteggere i settori di intervento dalle esondazioni piovane, prosciugare le superfici esposte mediante pompaggio, evitando in tal modo di esercitare pressioni fisiche mediante il calpestio e la collocazione delle attrezzature di scavo. Dopo la scarificazione dei primi 30 cm di suolo organico e sedimenti mediante ruspa meccanica attrezzata per operare in questi contesti, i depositi più superficiali sono stati asportati manualmente fino a raggiungere il limite tra T5 e T6 e documentarne la microtopografia. Successivamente, si è proceduto ad asportare l'unità T6 per riquadri di 33cm, effettuando il rilevamento manuale dei reperti litici visibili. Il sedimento è stato sottoposto dapprima a flottazione per il recupero del materiale vegetale carbonizzato e a setacciatura umida per il recupero dei manufatti litici. Questi ultimi, rappresentano le uniche testimonianze della frequentazione antropica unitamente ai resti vegetali carbonizzati, rinvenuti in maggior numero in alcuni riquadri rispetto ad altri e, talora, concentrati in due livelli all'interno dell'unità. Gli eventuali resti ossei e manufatti in litologie carbonatiche sono stati dissolti dall'acidità del suolo. Nei riquadri F3-4 e G3-4 è stata rilevata una buca di età storica che ha asportato l'unità T6.

7. 2. *La successione pedo-sedimentaria della torbiera e la datazione dell'unità T6*

La sezione 1994 mostra il contatto abrupto, non conforme e dolcemente inclinato verso S-E tra il diamicton basale e il riempimento bacinale che si ispessisce rapidamente verso il centro. Esso è stato suddiviso in tre principali gruppi di unità litologiche e pedostratigrafiche, descritte di seguito sulla base delle osservazioni effettuate lungo la parete O del sondaggio 1995 (Figg. 28, 29).

I depositi limoso-argillosi inferiori (unità T14-T11).

Le unità più basse (T14) sono formate da limi argillosi grigio chiari e lamine ricche di carbonato detritico, con qualche raro ciottolo striato, coperte da limi grigio scuri (unità T13) con lamine discontinue di sabbia. L'unità T12 è

Fig. 29 - Sezione esposta durante lo scavo del 1995 nel settore marginale del bacino. E' visibile la porzione sommitale dei limi lacustri, con fango organico; la transizione ai depositi organici (livello nero), il deposito di tronchi, rami, pigne e aghi originato sotto copertura forestale durante il complesso interstadiale di Bølling-Allerød, sovrastato da torbe erbacee, a loro volta coperte dall'unità T6. Su quest'ultima, con limite ondulato, poggiano i depositi limosi grigio-chiari. Sono indicate le età 14C non calibrate ottenute su questa sezione.
Fig. 29 - Section exposed during the 1995 excavation in the marginal northern sector of the basin. From the base upward, the following layers are visibile: the uppermost lacustrine silts, including organic fine mud (brown); the transition to the organic layer (black); the accumulation of trunks, branches, cones, needles formed under forest cover during the Bølling-Allerød interstadial complex; herb peat deposit (dark brown); the unit T6 and its undulate upper boundary overlied from silty-clayey deposits. The 14C ages obtained from this section are also shown.

un'argilla massiva grigio chiara povera di sostanza organica con sporadici coni di pino mugo (*Pinus mugo*). Ad essa segue l'unità T11 che marca un graduale aumento tessiturale da limi argillosi a limi con lamine sabbiose e incremento di sostanza organica (detrito organico, sporadiche foglie di betulla, coni di larice in connessione con i ramuli, sporadici coni di pino mugo). Il contatto superiore con i depositi organici soprastanti è transizionale, spesso circa 5cm, leggermente inclinato verso il centro del bacino e marcato da un rapido incremento in foglie (*Alnus*, *Betula*), aghi (*Larix*), coni e altro detrito organico.

I depositi organici intermedi (unità T10-T7).

Uno spesso strato organico posto sopra la successione precedente si estende fino al centro del bacino**,** dove passa dai 60 cm del margine agli oltre 180 cm. Il livello basale è un gyttja ricco di detriti vegetali ed è coperto da depositi di torba estremamente ricca di aghi di conifere, coni, ramoscelli e legno, amenti e semi *Betula* e *Alnus*. Le unità sono state distinte sulla base della composizione della torba e del grado di decomposizione. L'unità T10 è una lettiera moderatamente umificata, formata da aghi, coni e rametti principalmente di *Larix decidua*, T9 è una torba molto umificata a legni, corteggia, rami, radici, semi, frutti e sottili livelli ricchi di muschio. Sono presenti ceppaie in situ di conifere e di latifoglie. Segue, con limite abrupto l'unità T8, uno strato sottile di torba a muschi rossastra laminata e poco decomposta, ricca di aghi di *Picea* e *Larix*. Chiude la successione l'unità T7, uno strato sottile formato da torba a *Cyperaceae* laminata, moderatamente decomposta, con sporadici aghi e di *Picea* e rametti di *Larix*. Si ispessisce gradualmente verso il centro del bacino, dove entra in diretto contatto con la soprastante unità T5.

I paleosuoli superiori (Unità T6-T1).

La parte superiore della successione registra alcuni caratteri pedogenetici. Alla base, un limite netto separa l'unità T7 dalla T6 (Fig. 30) con frequenti depressioni subcircolari e allungate, talora ampie, disposte orizzontalmente, spesso corrispondenti alle impronte di resti di legno decomposti (tronchi e rami) (Fig. 31). L'unità T6 è un limo argilloso grigio molto scuro con radici di *Larix*/*Picea* (50% dei frammenti), rami di *Picea*/*Abies* (con probabilità del 50%) e aghi di *Picea*[7]; mostra figure idromorfe bene sviluppate con un incremento verso l'alto di sostanza organica fine. L'unità forma uno strato cuneiforme che si assottiglia verso il centro del bacino dove scompare. Il suo limite superiore presenta delle ondulazioni serrate, ampie meno di 10 cm, causate da deformazioni plastiche riconducibili all'azione crioergica su materiali di diversa costituzione (Fig. 32). La serie bacinale si chiude con uno strato di argille massive spesso 20-30 cm (unità T5), coperto da quattro strati sottili di limo organico (unità da T4 a T1) contenenti resti dell'età Moderna (XVII-XVIII sec., unità T4) (Fig. 33).

L'intera successione è stata oggetto di studi finalizzati a ricostruire i cambiamenti vegetazionali durante l'ultima terminazione glaciale-interglaciale (Avigliano *et al*. 2000; Vescovi *et al*. 2007; Ravazzi 2002; Ravazzi & Vescovi 2009). Sono stati esplorati due archivi pollinici, il primo prelevato dal margine del riempimento bacinale, il secondo dal centro, con una risoluzione di meno di 60 anni tra ogni campione successivo (Ravazzi & Vescovi 2009). L'inquadramento cronologico del record sedimentario è basato su date 14C AMS ottenute su macroresti vegetali; il modello età-profondità collima con la sequenza dendrocro-

7 La determinazione tassonomica del campione di resti vegetali recuperato nel corso della campagna di scavo 1997 si deve al Dott. A.Maspero. La precoce scomparsa del ricercatore in forza al laboratorio di Archeobotanica del Museo di Civico di Como non permise di completare lo studio di questi reperti.

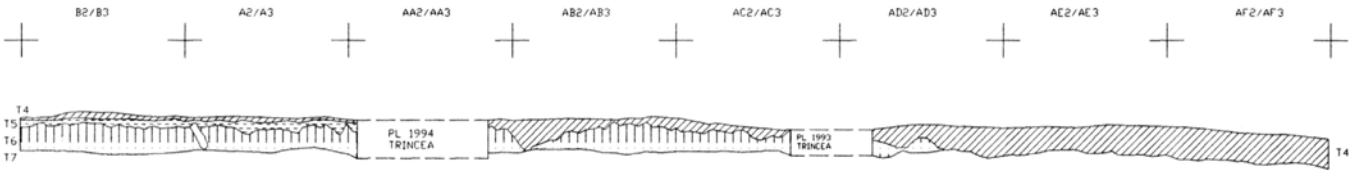

Fig. 30. Palughetto, unità T7 e T6: sezione E-O rilevata nel corso della campagna di scavo 2001.
Fig. 30. Palughetto, units T7 and T6: E-W section drawn during the 2001 excavation.

Fig. 31 - Un settore del paleosuolo (US T6) esposto presso il margine della torbiera del Palughetto nel corso dello scavo 2001. Si riconosce l'elevata concentrazione di macroresti botanici.
Fig. 31 - A portion of the palaeosoil (context T6) brought to light near the border of the Palughetto bog during the 2001 excavation. The high density of macrobotanic remains is visible.

nologica (Friedrich *et al*. 2009). La storia della vegetazione vede, dopo il ritiro del ghiacciaio che modellò il laghetto del Palughetto, l'insediamento di boscaglie di pino mugo a 16.000 cal B.P. e, tra 14.700 e 14.300 cal B.P., l'invasione da parte della foresta di larice e abete rosso (Ravazzi 2002). In seguito, una fase di relativa stabilità che persistette per 1.500 anni, portò la foresta ad estendersi anche sui bordi della palude, rilasciando l'accumulo di tronchi, pigne, lettiera. Con l'inizio del Dryas Recente, la foresta palustre subì una forte regressione in concomitanza con un abbassamento delle temperature e l'estensione stagionale del terreno gelato nel settore litorale della palude. Foreste di conifere continuarono tuttavia a vegetare almeno sui versanti ben drenati del Cansiglio mentre, con l'inizio del presente interglaciale, la storia forestale vide l'entrata delle latifoglie, rappresentate da nocciolo, olmo, tiglio e querce (Vescovi *et al*. 2007; Ravazzi & Vescovi 2009).

I resti di alberi cresciuti *in situ* in torba o sospesi sulla torba centrale hanno fornito dati di natura paleoclimatica, biogeografica e soprattutto curve dendrocronologiche basate sui campioni di abete e di larice, estese all'intero complesso interstadiale di Bølling-Allerød fino all'inizio del Dryas recente, ma non ancora ancorate alla cronologia tardoglaciale (Friedrich *et al*. 2009). Il più antico gruppo di alberi di abete e larice data l'inizio della foresta a conifere alla fase antica del Bølling, attorno a 14.600 cal BP. La presenza di abeti con un buon tasso di crescita, la larghezza media di anello simile a quella degli alberi attualmen-

Fig. 32 - Dettaglio del limite tra le unità T6 e T5.
Fig. 32 - Detail of the boundary between units T6 and T5.

te viventi sull'Altopiano del Cansiglio, e un'intensità del segnale di vigore relativamente bassa, suggeriscono che il potenziale limite superiore degli alberi in Cansiglio e, per estensione, nella regione alpina meridionale doveva essere attestato a quota considerevolmente più elevata dei 1040 m di altitudine della torbiera (Friedrich *et al*. 2009).

L'unità T6 registra l'inizio di una lunga fase pedogenetica coincidente con la cessazione dell'accumulo di torba sostituito dalla sua umificazione, imputata all'abbassamento della falda freatica causato dall'apertura di una dolina sul lato N-orientale del Palughetto al contatto tra i depositi lacustri-torbosi e il substrato lapideo del versante (Avigliano *et al*. 2000). Questa fase pedogenetica può precedere l'antropizzazione di poche centinaia di anni, se ci si riferisce alla data di 9850±50 14C anni B.P. ricavata da macroresti prelevati a -173cm dal sondaggio 2002 di centro bacino (PLC, Ravazzi & Vescovi 2009) picea. Riguardo alla dimensione cronologica dell'antropizzazione, le date numeriche ricavate da cinque campioni di carboni definiscono un ampio intervallo (Tab. 10). L'età più antica (GX-21231) è stata ottenuta da un singolo carbone raccolto alla base dell'unità e, perciò, fornisce un'età massima per l'industria litica. Le rimanenti, che si riferiscono a gruppi di carboni prelevati da diversi riquadri dello scavo 97, delineano un trend dove a un'età massima di 10.109 anni cal BP seguono intervalli più recenti e solo parzialmente sovrapponibili, fino all'età minima di 7.035 cal BP. Insieme, queste date definiscono un ampio intervallo temporale di oltre 4400 anni. Poiché la determinazione xilotomica dei carboni non ha rivelato la presenza di specie insediate in quest'area durante l'Olocene medio-recente e/o attualmente dominanti la vegetazione forestale (*Abies, Fagus*), si ritiene corretto escludere rischi di inquinamento da depositi più recenti che, oltretutto, sigillano la sequenza bacinale con le argille sterili dell'unità T5, a sua volta sovrapposta dai limi organici contenenti reperti di età storica.

7. 3. Il record archeologico e la riserva con selci

Il contenuto archeologico dell'unità T6 è rappresentato da carboni, in quantità elevata, manufatti in selce (schegge, nuclei, strumenti, armature e microbulini ordinari; Tab. 11), la riserva con blocchi di selce e infine un percussore e un ciottolo <4 cm in arenaria alterato, non analizzabile. I manufatti litici si distribuiscono disomogeneamente nell'area indagata e a partire dalla seconda fascia di quadrettatura formano una corona attorno ad un'area completamente priva tra i rq.A3-4, F3-4; verso l'esterno, oltre la sesta linea di riquadri, i manufatti scompaiono (Fig. 34). La corona presenta a sua volta due addensamenti: il primo addensamento consta di circa una quarantina di reperti nei rq. G-H/3-5 ed è strutturato in un'area a massima densità affiancata da due concentrazioni minori a S e a O; il secondo comprende un centinaio di reperti addensati attorno alla

Fig. 33 - La sezione est della trincea aperta al margine della torbiera nel 1995.
Fig. 33 - Eastern section of the trench opened at the margin of the basin in 1995.

struttura interpretata come riserva di selci. Le ricomposizioni di alcuni manufatti frammentati dal termoclastismo[8] o deliberatamente scheggiati cadono negli stessi quadrati o quadratini e non attestano dispersioni post-deposizionali.

Le materie prime utilizzate sono simili a quelle individuate per Palughetto MN e MO: ben rappresentata, se non quasi esclusiva è la Scaglia grigia, seguita dalla Maiolica, mentre la Scaglia Rossa è quasi assente (solo 5 effettivi). Per quanto riguarda i prodotti della scheggiatura, i bacini di raccolta dei diversi litotipi sono difficilmente interpretabili data l'incidenza elevata di manufatti affetti da alterazioni termiche; ciononostante è da sottolineare la presenza di cortici arrotondati (in tutto 6 manufatti) che testimoniano approvvigionamenti in corrispondenza di depositi alluvionali grossolani.

La produzione sembra orientata sia verso i supporti lamellari (17%), sia verso le schegge (21%), come espresso anche dai nuclei (Tab. 12). Le lamelle su cui è stato possibile misurare la lunghezza sono in tutto 13 e mostrano dimensioni che variano da 20 a 58 mm, mentre la larghezza e lo spessore, identificano un *range* di afferenza che varia rispettivamente da 6 a 24 mm e da 2 a 8 mm. Bene rappresentate sono le armature, prevalenti sugli strumenti (Fig. 35). Tra le prime si contano: 6 punte a dorso, una punta a due dorsi, 6 lamelle a dorso, 2 punte-troncatura, una punta e 2 geometrici. Il primo è un triangolo, il secondo un segmento. La punta a due dorsi è un frammento apicale a dorsi non equivalenti (*cfr. p. di Sauveterre*). Gli strumenti sono 5 grattatoi, un denticolato e una troncatura marginale.

I nuclei sono complessivamente 5. Per quanto riguarda le caratteristiche morfoscopiche delle superfici grezze, queste in due casi rimandano a prelievi in corrispondenza di suoli, mentre nei restanti appare evidente l'utilizzo di schegge sortite da precedenti sequenze di scheggiatura. Dal punto di vista tecnologico, i nuclei risultano in parte conformi a quanto visto per Palughetto MN e MO, nello specifico: un nucleo presenta l'applicazione dello schema operativo 4, articolato mediante lo sfruttamento di un'unica superficie con ritmo tornante; un altro, abbandonato dopo l'estrazione di una sola lamella a causa della presenza di superfici di frattura interne, è realizzato su scheggia e presenta l'applicazione dei criteri dello sch.op.2b; un terzo su scaglia di piccole dimensioni vede l'estrazione opportunista di qualche microlamella in corrispondenza degli spigoli laterali; gli ultimi due, infine, sono entrambi termoalterati e realizzati su scheggia di piccole dimensioni. Lo schema operativo applicato è il 2b, articolato mediante il distacco di pochi supporti lamellari lungo gli spigoli laterali della scheggia-nucleo che però si differenzia da quanto visto in precedenza per l'accurata preparazione, mediante ritocco,

8 In effetti, la maggior parte dei manufatti (49%) risulta affetta da termoclastismo e quindi solo il 7% si sono conservati integri.

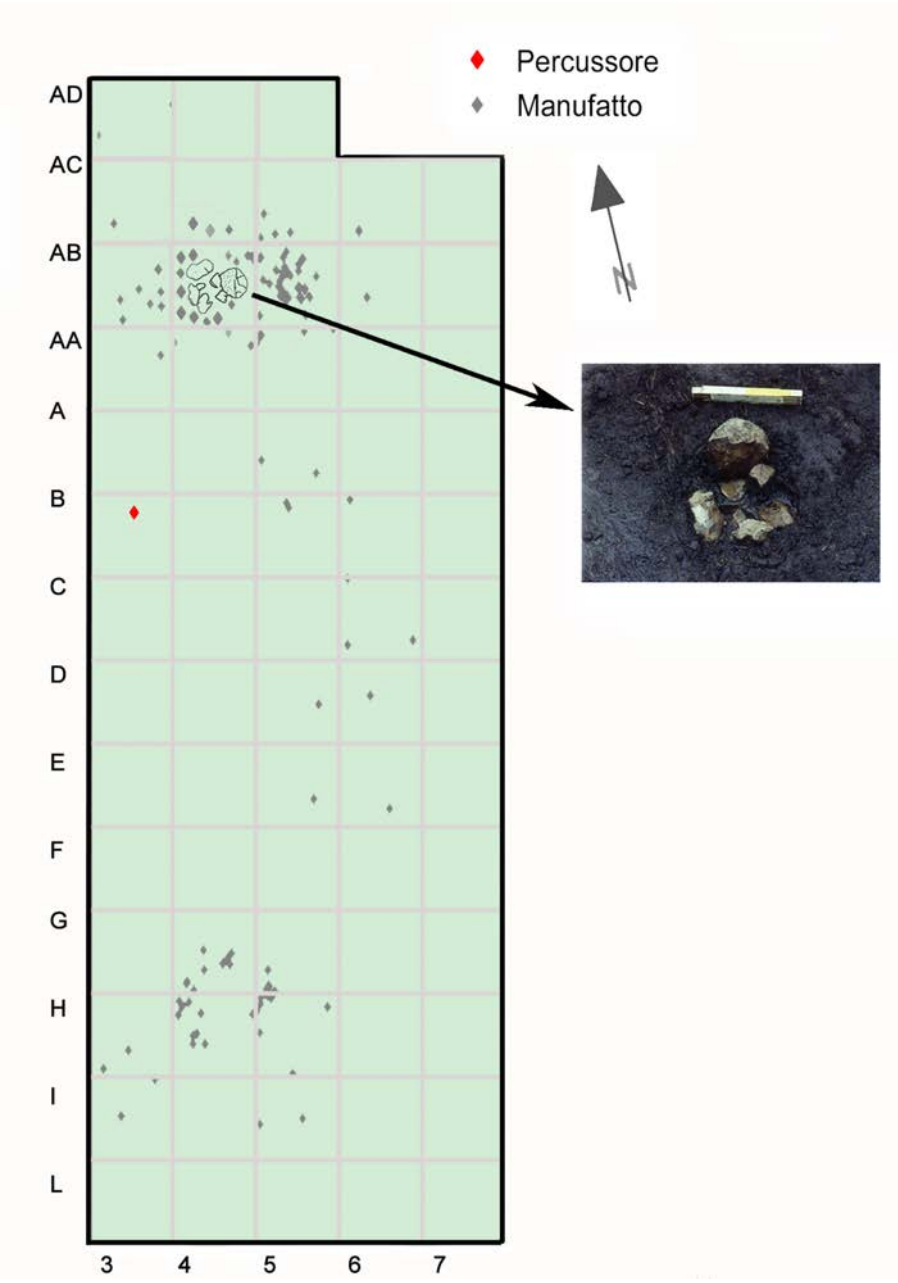

Fig. 34 - Palughetto US T6: posizionamento della riserva di selci, del percussore e dei manufatti litici nell'area scavata (disegno E. Di Taranto).
Fig. 34 - Palughetto context T6: position of the flint cache, the lithic hammer and the lithic artifacts in the excavated zone (drawing E. Di Taranto).

di una delle estremità del supporto utilizzata come piano di percussione.

Il percussore è in calcare dolomitizzato di forma prismatica, di dimensioni 84 x 56 x 48 mm e 310 gr di peso. Le superfici laterali risultano patinate e quindi non utilizzate, mentre le due estremità mostrano nette scagliature causate dalla percussione; alcuni tratti arrotondati degli spigoli mostrano lievi picchiettature (Fig. 36).

Infine, il ritrovamento più rilevante è il gruppo di 6 blocchi di selce interpretati come riserva litica, rinvenuti infossati alla base dell'unità T6 nella stessa (Fig. 37). I blocchi presentano massima dimensione compresa tra 10 e 20 cm, peso da 50 a 200 gr e conservano tracce di interventi o di modificazioni effettuate prima di venire collocati nella torbiera: test di scheggiatura, rimozione delle superfici corticali, frantumazione e abrasione di spigoli di negativi di fratture concoidi. Le selci appartengono alle formazioni Maiolica, Rosso di Col Indes e Scaglia Grigia affioranti tra l'Alpago e la bassa Valle del Piave (Bertola *et al*. 1997).

7. 4. Attribuzione cronologico-culturale

Nessuno dei reperti di US T6 presenta rapporti diretti con gli insiemi litici di MN e MO[9]. A ciò si aggiunge il mancato riconoscimento a MN di fasi pedologiche pre-

9 I tentativi di ricomporre manufatti litici di UST6 a quelli degli insiemi MN e MO non hanno dato esito positivo.

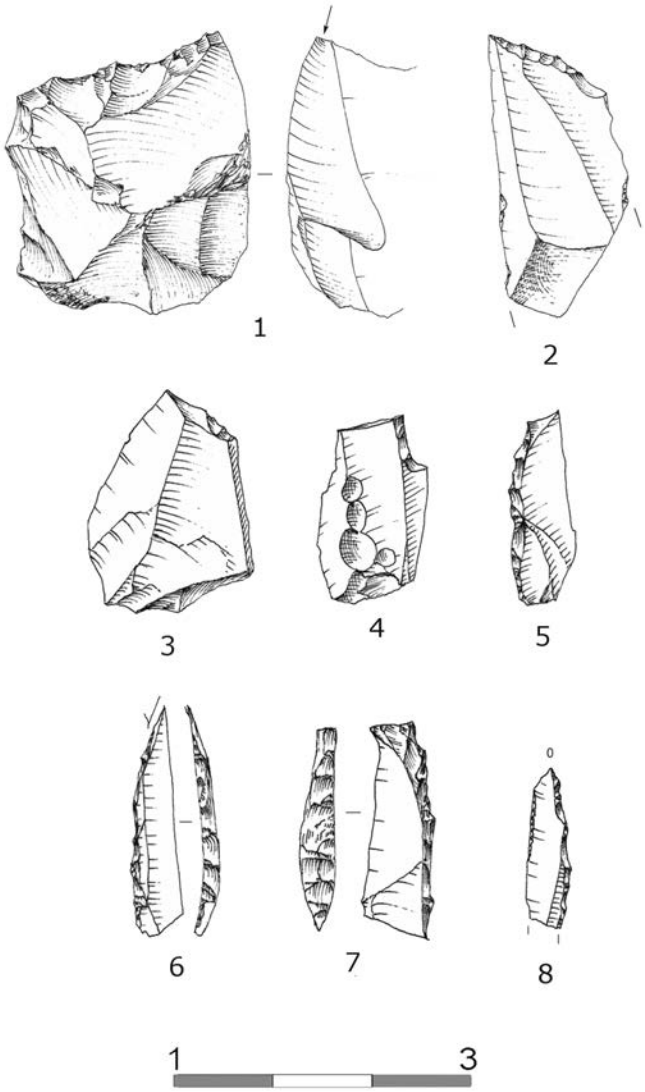

Fig. 35 - Palughetto US T6. Nucleo a lamelle (1), punta-troncatura (2, 3), frammento di lamella a dorso in corso di lavorazione (4), punta a dorso (5, 6, 8), lamella a dorso e troncatura (7) (disegni G. Almerigogna).
Fig. 35 - Palughetto context T6. Nucleo a lamelle (1), punta-troncatura (2, 3), frammento di lamella a dorso in corso di lavorazione (4), punta a dorso (5, 6, 8), lamella a dorso e troncatura (7) (drawings G. Almerigogna).

Fig. 36 - Palughetto US T6: Percussore in calcare dolomitizzato (foto E. Di Taranto).
Fig. 36 - Palughetto context T6: Hammer in dolomitic limestone (photo E. Di Taranto).

cedenti il medio Olocene che possano correlarsi con le fasi più antiche dell'evoluzione del suolo T6. La trincea 1994 e il suo prolungamento 1995 aperti tra la torbiera e MN mostra un passaggio graduale tra il profilo pedologico di quest'ultimo e l'insieme delle unità organiche, che nella zona spondale si assottigliano e scompaiono. Pertanto, quest'assenza di rapporti e correlazioni non supporta l'ipotesi di un'appartenenza di US T6 al medesimo orizzonte culturale di MN e MO, che potrebbe essere formulata sulla base delle punte a dorso, delle punte-troncatura e alcuni dei geometrici. Più consistente risulta invece un'attribuzione al Sauveterriano, non solo sulla base dell'assetto tecno-tipologico dettato dalla punta di *Sauveterre* e da alcuni geometrici, ma anche per le date radiocarbonio che definirebbero un ampio intervallo di occupazione antropica, comprendente anche il Neolitico, peraltro non indicato da evidenze archeologiche. La condivisione di determinate tipologie di manufatti litici nella transizione tra Epigravettiano e Sauveterriano non esclude comunque che entrambe le fasi culturali siano registrate in questo settore della torbiera.

In questa discussione si inserisce la riserva litica, la cui esistenza trova spiegazione nella scarsità di selci qualitativamente e morfometricamente idonee alla lavorazione sia nella zona di Palughetto sia sull'altopiano, dove queste risorse si limitano all'abbondante detrito originato dalla demolizione della Scaglia Grigia. Se la pezzatura di questo detrito soddisfa pienamente gli obiettivi della produzione lamellare e microlamellare mesolitica (Peresani & Angelini 2002), non lo è altrettanto per quelli epigravettiani che, come espresso dal calibro dei manufatti laminari di piena produzione di Bus de La Lum (Peresani *et al.* 1999-2000) e di Palughetto MN e MO, necessitano di materiali grezzi con maggiore pezzatura. Da Palughetto MN rileviamo infatti per la loro lunghezza, comparabile alla massima dimensione dei blocchi della riserva, le lame a cresta, le lame semicorticali e anche qualche strumento finito come i due bulini su lama in selce Scaglia Rossa. Anche escludendo da questa considerazione suddetti strumenti, per l'eventualità che possano essere stati realizzati *off-site*, i prodotti di inizializzazione e quelli semicorticali sottolineano una congruenza tra la pezzatura dei blocchi della riserva e le esigenze epigravettiane. Interpretata quindi come riserva di materia litica di qualità destinata a uno sfruttamento futuro, la struttura dell'unità T6 trova confronto con altrettante evidenze riferite alla fase recente del Paleolitico superiore in vari siti d'Europa e a Val Lastari sull'Altopiano dei Sette Comuni (Peresani 2006).

8. CONSIDERAZIONI

Nella dinamica insediativa epigravettiana, i siti di Palughetto ne marcano la fase finale attorno al limite tra Pleistocene ed Olocene, in una continuità di frequentazione stagionale della media montagna investita dalla colonizzazione tardoglaciale, apparentemente non perturbata dal raffreddamento climatico del Dryas recente (Mussi & Peresani in stampa) e del conseguente abbassamento del limite superiore degli alberi di 200-300m, della diminuzione della densità forestale e di altri fenomeni connessi alla dinamica vegetazionale (Ravazzi *et al*. 2007). Elementi distintivi nelle modalità insediative rispetto all'interstadio tardoglaciale emergono dalle osservazioni preliminari basate sull'areale occupato dai campi temporanei, sulla densità e la composizione delle industrie litiche, sulla configurazione spaziale dei principali indicatori economici. Il quadro che deriva da un primo esame di qualche sito all'aperto, delinea una tendenza verso una sempre più espressa semplificazione del contesto insediativo, con contrazione dell'areale ed esplicazione del range di attività legato alla produzione, all'acquisizione e alla trasformazione delle materie alimentari e di altro interesse. La semplificazione del contesto insediativo sembra meglio leggibile nelle zone all'aperto, in media montagna, dove l'unità abitativa si impernia sull'alloggiamento di una struttura centrale coincidente con un'area di combustione attorno alla quale si distribuiscono corone a densità progressivamente minore di manufatti litici con indicatori di attività di produzione e di trasformazione. Palughetto e i recentemente riesaminati siti di Pian dei Laghetti dispongono *patterns* di distribuzione di nuclei, prodotti della scheggiatura, strumenti, armature e termoclasti sistematicamente omogenei e sostanzialmente riproducibili, in affinità con quanto si osserva a carico dei successivi siti sauveterriani. In questi ultimi si registra infatti un decremento radiale a partire da una o più aree centrali dove i nuclei, i prodotti scheggiati più grandi e gli strumenti comuni possiedono un *pattern* antitetico ai microliti, concentrati invece nell'area centrale in associazione sia con i residui prodotti dalla loro fabbricazione (microbulini, incavi adiacenti a frattura, ecc.) che con i termoclasti. L'esistenza di strutture di combustione/focolari attorno alle quali si dislocano le attività economiche non esclude tuttavia una loro risultanza da singole o multiple occupazioni, con parziale sovrapposizione di *patterns* simili e di linee di refittaggio che indicherebbero possibili relazioni tra diverse aree all'interno del campo o dell'unità abitativa (Fontana *et al*., in stampa).

Per quanto riguarda Palughetto, se si accetta l'ipotesi probabile di non stretta contemporaneità sia tra Palughetto MN e Palughetto MO, sia tra gli elementi del mosaico di strutture latenti di Palughetto MN, allora l'intera area insediativa registra un numero minimo di occupazioni a carattere stagionale, manifestatesi in un intervallo temporale e culturale ristretto. In accordo con i

Saggio 1995	Scavo 1997	Riferimento Laboratorio	Età convenzionale	Età calibrata*
	G7	R-3130	6414 ± 203	5606÷5085
	C4	R-3129	7633 ± 85	6525÷6420
	C5	R-3122	8585 ± 75	7647÷7554
	I4	R-3123	8800 ± 63	8159÷7748
PL52		GX-21231	9495 ± 150	9165÷8608

Tab. 10. Date radiocarbonio relative a US T6. Le prime due colonne si riferiscono alla posizione stratigrafica o topografica (riquadro) dei campioni. Date calibrate con INTCAL98 (Stuiver et al. 1998) con intervallo 1σ. PL52 è un campione singolo, i rimanenti sono in massa.
Tab. 10. The set of radiocarbon dates from context T6 of the Palughetto bog. The first two columns refer to the stratigraphic and topographic position of the samples. Dates are calibrated with INTCAL98 (Stuiver et al., 1998) at 1σ range. PL52 is a single charcoal, the others are bulk samples.

	Prenuclei Nuclei	Prodotti scheggiatura	Strumenti*	Armature**	Totale
T6	4	163	5	17	189 *(89,6)*
Trincea 1994	0	1	0	1	2 *(0,9)*
Saggio 1995	1	14	0	0	15 *(7,1)*
Torbiera sporadico	0	4	0	1	5 *(2,4)*
Totale	5 *(2,4%)*	182 *(86,2%)*	5 *(2,4%)*	19 *(9,0%)*	211 *(100,0)*

Tab. 11 - Palughetto US T6. Composizione dell'insieme litico limitatamente ai manufatti ≥ 15 mm (* di cui 4 grattatoi; ** esclusi i microbulini, pari a 4; tra parentesi i valori espressi in percentuale).
Tab. 11 - Palughetto context T6. Computation of the lithic assemblage excluding the artefacts ≥ 15 mm (4 of which are end-scrapers; ** 4 microburins excluded; percent values are reported between brackets).*

	num	%
Produzione laminare	36	*17,0*
Schegge	44	*21,0*
Débris/frammento non determinabile	110	*52,0*
Nuclei	5	*2,4*
Altro	16	*7,6*
Totale	**211**	***100,0***

Tab. 12 - Palughetto US T6. Sintesi delle fasi di produzione dell'insieme litico.
Tab. 12 - Palughetto context T6. Computation of the main classes of flaking products.

Fig. 37 - Palughetto US T6: la riserva di selci con i sei blocchi che recano evidenze di test di scheggiatura, rimozione delle superfici corticali, frantumazione, abrasione non naturale di spigoli di fratture concoidi.
Fig. 37 - Palughetto context T6: the flint cache with six tested and pre-worked blocks of imported flint showing lightly abraded edges of conchoidal scars due to carring from long-distance.

criteri insediativi noti per l'Epigravettiano recente, la loro localizzazione ecologica conferma l'interesse verso i punti rilevati, nelle vicinanze di specchi d'acqua o di zone umide da utilizzare come supporto per il completamento di alcune attività artigianali (es. preparazione della pelle). Nel complesso, l'intero sistema sembra inquadrarsi in una modalità insediativa a mobilità elevata, con campi di limitata estensione che coinvolgono un ampio registro di attività da quelle venatorie a quelle produttive e di trasformazione, senza evidenti sbilanciamenti tra le due. L'ipotesi che questa modalità evolva verso un sistema ugualmente mobile ma anche logisticamente differenziato come quello Sauveterriano non è ancora sostenibile a causa del basso numero di siti e delle scarse informazioni di dettaglio a disposizione, come nel caso di Palughetto UST6, le cui evidenze attestano una fase di frequentazione riferibile a questo periodo.

Essa, tuttavia, si inquadra nella frequentazione mesolitica del Cansiglio, ampiamente rappresentata da una ventina di insediamenti individuati lungo il versante occidentale di Piancansiglio nell'area compresa tra Casera Lissandri e Casera Davià, tra 1060 e 1080 m di quota (Di Anastasio *et al.* 1995; Peresani & Angelini 2002; Peresani *et al.* 2009c). L'insieme dei ritrovamenti definisce un'area preferenziale, le cui caratteristiche morfologiche (superficie poco acclive; posizione rilevata rispetto al fondo freddo e umido del piano), ambientali (fascia forestata con zone umide o di ristagno temporaneo) e pedologiche (substrati stabilizzati da suoli forestali), tracciano le condizioni ottimali per l'alloggiamento di accampamenti temporanei che, a tutt'oggi, risultano di difficile inquadramento nel modello noto in letteratura che riconduce la forte differenziazione altimetrico/ambientale dei campi stagionali tra fondovalle e alta montagna ad un unico sistema strategico, finalizzato a gestire e ottimizzare le risorse territoriali.

RINGRAZIAMENTI E NOTE

Gli autori ringraziano il Ministero dei Beni Culturali e la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto per le concessioni di scavo, Veneto Agricoltura (Dott. D.Zampieri, Dott.sse A.Vieceli e P.Berto), la Fondazione Angelini, il Comune di Farra d'Alpago, la Comunità Montana dell'Alpago, la Comunità Montana delle Prealpi Trevigiane, la Banca delle Prealpi, l'Assessorato alla Cultura della Provincia di Belluno, il C.A.I. Gruppo Terre Alte, il Centro Culturale di Tambre D'Alpago per avere sostenuto l'avviamento delle ricerche archeologiche al Palughetto, il Prof. Mauro Cremaschi per le indicazioni fornite sulla scoperta del sito. Il supporto logistico per l'allestimento del cantiere di scavo è stato fornito dal Gruppo Archeologico di Cordignano e dall'Azienda Regionale delle Foreste del Veneto, Uff. di Piancansiglio. Per l'alloggio dei collaboratori sono state utilizzate le strutture messe a disposizione dall'Azienda Regionale delle Foreste. Le ricerche attorno al Palughetto hanno visto impegnati Roberto Avigliano (Università di Udine) per la geomorfologia, Antonio Salvador (Studio Salvador) per i rilievi topografici, Marco Peresani per i rilevamenti di campagna, Giulio di Anastasio per le analisi micromorfologiche, Marco Peresani, Elisa Di Taranto, Rossella Duches (tecnologia nuclei), Ilaria Masin (tipologia) e Riccardo Miolo (microbulini) per lo studio dell'industria litica, Gianni Testori e Emanuele Fuin per il supporto logistico, Simona Muratori e Daniela Ghesini (Collaboratrici del Dipartimento di Biologia ed Evoluzione) per l'elaborazione grafica della documentazione archeologica.

Agli scavi hanno preso parte il tecnico del Di-

partimento di Biologia ed Evoluzione, Sig. C.Tartarini (Univ. di Ferrara), il Gruppo Amici del Museo di Belluno (A.Villabruna, C.Mondini, V.Rotelli, P. De Faveri), il Gruppo Archeologico del Cenedese (A.Bressan, V.Tornielli), il Centro Ricerche Corbanese (R.Favero), il Gruppo Archeologico di Cordignano (S.Gai), il Gruppo Athena (S.Moretto, D.Vaccari), gli studenti e i collaboratori S.Agnoli, L.Agostini, A.Angelini, M.Appoloni, S.Bertola, A.Cusinato, S.Da Re, M.De Biasi, D'Eredità, F.De Carli, M.De Stefani, G.Di Palma, M.Dini, R. E.Ferrari, C.Fiocchi, P.Fogliato, M.Furlan, R.Gallotti, R.Lovat, C.Massei, M.Miglioranzi, C.Padovan, L.Piva, M.Reolon, A.Riva, A.Robinson, A.Rosa, A.Rui, L.Sabatini, E.Sartori, C.Savorè, E.Scuffi, N.Vallotto, S.Zanasi.

BIBLIOGRAFIA

Aimar A., Alciati G., Broglio A., Castelletti L., Cattani L., D'Amico C., Giacobini G., Maspero A. & Peresani M., 1992 - Les Abris Villabruna dans la Vallèe du Cismon. *Preistoria Alpina* 28/1: 227- 254.

Angelucci D.E. & Peresani M., 2004 - The open site of Val Lastari and Malga Lissandri (Venetian Pre-Alps, Northern Italy): preliminary result on spatial analysis and the study of post-depositional process. *Workshop Scienze e Archeologia*: 47-55.

Avigliano R., Di Anastasio G., Improta S., Peresani M. & Ravazzi C., 2000 - A new late glacial to early Holocene palaeobotanical and archaeological record in the Eastern Pre-Alps: the Palughetto basin (Cansiglio Plateau, Italy). *Journal of Quaternary Science* 15: 789-803.

Bagolini B. & Dalmeri G., 1987 - I siti mesolitici di Colbricon (Trentino). Analisi spaziale e fruizione del territorio. *Preistoria Alpina* 23: 7-188.

Bagolini B., Ferrari A., Lanzinger M. & Pasquali T., 1984 - Pian dei Laghetti. San Martino di Castrozza. *Preistoria Alpina* 20: 39-52.

Bartolomei G., Broglio A. & Gaspardo D., 1971 - Un insediamento epigravettiano sul Pian del Cavallo. *Rivista di Scienze Preistoriche* 26: 393-401.

Bassetti M., Cusinato A., Dalmeri G., Kompatscher M.H., Kompatscher K. & Wierer U., 2009 - Updating on the final Palaeolithic-mesolithic transition in Tentino (NE Italy). *Preistoria Alpina* 44: 121-135.

Battaglia L., Broglio A., Castelletti L., Lanzinger M. & Maspero A., 1992 - Abri Soman. *Preistoria Alpina* 28/2: 291-298.

Bertola S., Di Anastasio G. & Peresani M., 1997 - Hoarding unworked flints within humid microenviroment. New evidence from the mesolithic of the southern Alps. *Préhistorie Européenne* 10: 173-185.

Bertola S., Broglio A., Cassoli P.F., Cilli C., Cusinato A., Dalmeri G., De Stefani M., Fiore I., Fontana F., Giacobini G., Guerreschi A., Gurioli F., Lemorini C., Liagre J., Malerba G., Montoya C., Peresani M., Rocci Ris A., Rossetti P., Tagliacozzo P. & Ziggiotti S., 2007 - L'Epigravettiano recente nell'area prealpina e alpina orientale. In: Martini F. (a cura di), *L'Italia tra 15.000 e 10.000 anni fa. Cosmopolitismo e regionalità nel Tardoglaciale*, Millenni, Studi di Archeologia Preistorica 5: 39-94.

Broglio A., 1964 - Il Riparo "Raffaello Battaglia" presso Asiago. *Rivista di Scienze Preistoriche* XIX: 129-174.

Broglio A., 1992 - Mountain sites in the context of the North-East Italian Upper Paleolithic and Mesolithic. *Preistoria Alpina* 28/1: 293-310.

Broglio A., Castelletti L., Frigo G., Martello G., Maspero A. & Peresani M., 1992 - Le site epigravettien de Val Lastari. *Preistoria Alpina* 28/1: 207-225.

Bullock P., Fedoroff N., Jongerius A., Stoops G. & Tursina T., 1985 - *Handbook for Soil thin Section description*. Waine Research, Wolverhampton.

Cancian G., Ghetti S. & Semenza E., 1985 - Aspetti geologici dell'Altipiano del Cansiglio. *Società Veneta Scienze Naturali*, suppl. 10: 79-90.

Castiglioni G.B., 1964 - Forme del carsismo superficiale sull'Altipiano del Cansiglio. *Atti Istituto Veneto SS.LL.AA*. 5: 327-344.

Courty M.A., Goldberg P. & Macphail R., 1989 - *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Cremaschi, M. & Lanzinger M., 1983 - La successione stratigrafica e le fasi pedogenetiche del sito epigravettiano di Andalo, il loess tardiglaciali della Val d'Adige. *Preistoria Alpina* 19: 179-187.

Cremonesi G., 1968 - Contributo alla conoscenza della preistoria del Fucino: la Grotta di Ortucchio e la Grotta la Punta. *Rivista di Scienze Preistoriche* XXIII: 145-204.

Cusinato A., 1999 - L'industria litica epigravettiana di Riparo Dalmeri. *Rivista di Archeologia* XXIII: 5-26.

Cusinato A., Dalmeri G., Kompatscher K. & Hrozny Kompatscher M., 2004 - Gli insiemi litici della sequenza preistorica di Riparo Cogola e la problematica relativa alla transizione tra Epigravettiano e Mesolitico in area alpina. *Preistoria Alpina* 40: 125-154.

D'Errico F., 1994 - L'art gravé azilien. De la technique à la signification. *XXXIème Supplément à Gallia Préhistoire*, CNRS Editions.

Dalmeri G., 1998 - Le incisioni epigravettiane della Marcesina (Trento-Vicenza). *Rivista di Scienze Preistoriche* XLIX: 141-148.

Dalmeri G., 1998 - The geometrical figures of Riparo Dalmeri (Eastern Trentino) of the Recent Epigravettian period. *Preistoria Alpina* 34: 193-196.

Dalmeri G. (a cura di), 2004 - Studi sul riparo Cogola, carbonare di Folgaria - Trento. *Preistoria Alpina* 40: 91-200.

Dalmeri G., Kompatscher, Hrozny Kompatscher M., Bassetti M., Cusinato A. & Piazzi O., 2004 - Dinamiche comportamentali degli ultimi cacciatori raccoglitori in area alpina. Il caso di studio del sito LR3 del Laghetto delle Regole (Castelfondo, Trento). *Preistoria Alpina* 40: 5-26.

Di Anastasio G., 1995 - *I depositi superficiali ed i suoli dell'Altipiano del Cansiglio. Aspetti geomorfologici, paleopedologici e di geologia del Quaternario*. Tesi di Laurea inedita, Università di Milano.

Di Anastasio G. & Peresani M., 1995 - Osservazioni pedostratigrafiche e micromorfologiche sul sito mesolitico di Casera Lissandri (Altopiano del Cansiglio). *Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Geologica* 72: 79-92.

Di Anastasio G., Mondini C., Peresani M. & Villabruna A., 1995 - Altopiano del Cansiglio. Scavi di siti paleolitici e mesolitici. *Quaderni di Archeologia del Veneto* XI: 11-18.

Di Taranto E., 2005-06 - *Contributo alla ricostruzione del sistema insediativo epigravettiano nelle Alpi orientali italiane. Studio del sito di Palughetto (Altopiano del Cansiglio)*. Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea in Tecnologie dei Beni Culturali.

Duches R. & Peresani M., 2010 - Squilibri, frazionamenti e non-conformità: discussione attorno alla struttura e ai processi di formazione degli insiemi litici sulla base di un caso-studio epigravettiano. *Origini*, XXXII: 53-78.

Duches R., Peresani M. & Ziggiotti S., 2007 - Nuovi dati sul popolamento antropico delle Prealpi Carniche nel Tardoglaciale. Il sito di Pian delle More sul Piancavallo. *Rivista di Scienze Preistoriche* LVII: 91-102.

Ferrari S. & Peresani M., 2003 - Trapezoids and double truncations in the Epigravettian assemblages of Northeastern Italy. *Eurasian Prehistory* 1/1 : 83-106.

Fontana F., Guerreschi A. & Peresani M., in stampa - The visible landscape. Inferring mesolithic settlement dynamics from multifaceted evidence in the south-eastern Alps. In: *Hidden Landscapes of Mediterranean Europe. Cultural and methodological biases in pre- and protohistoric landscape studies*. International Workshop. British Archaeological Reports, International Series.

Franzoi M., 2006-2007 - *Il sito epigravettiano di Pian dei Laghetti (San Martino di Castrozza): economia dei materiali litici, catene operative, organizzazione dell'abitato*. Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Corso di Laurea Specialistica in Scienze Preistoriche.

Friedrich M., Kromer B., Reichle D., Remmele S. & Peresani M., 2009 - Dendrocronologie del Tardoglaciale dal Palughetto. In: Peresani M., Ravazzi C. (a cura di), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*. Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari : 97-119.

Fritz C., 1999 - *La gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation*. Documents d'Archéologie Française, 75, Éditions de Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Gnaccolini M., 1967 - Il Flysch dell' Alpago (Belluno). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 73/3: 889 - 906.

Gnaccolini M., 1968 - Sedimentologia del Calcare di Soccher nella regione compresa tra la valle del T. Vajont (Pordenone) e l' Alpago (Belluno). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 74/3: 829-864.

Grifoni R. & Radmilli A.M., 1964 - La Grotta Maritza e il Fucino prima dell'età romana. *Rivista di Scienze Preistoriche* XIX: 53-127.

Guerreschi A., 1975 - L'Epigravettiano di Piancavallo (Pordenone). *Preistoria Alpina* 11: 255-293.

Guerreschi A., 1984 - Il sito epigravettiano di Andalo (Trento) ed alcune considerazioni sull'Epigravettiano finale del nord Italia. *Preistoria Alpina* 20: 15-38.

Guerreschi A., 2005 - La produzione epigravettiana dell'area veneta e i rapporti con altre manifestazioni mobiliari. In: Broglio A., Dalmeri G. (a cura di), *Pitture paleolitiche nelle Prealpi venete. Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*, *Preistoria Alpina*, nr. Speciale: 179-183.

Guerreschi A., Pizziolo G. & Vullo N., 2002 - Il sito mesolitico d'altura di alpe Veglia (Verbania). Analisi GIS per uno studio intra-site. In: Peretto C. (ed.), *Analisi informatizzata e trattamento dati delle strutture di abitato di età preistorica e protostorica in Italia*. Origines, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Progetti 1: 135-145.

Leonardi P., 1980 - Nuova serie di graffiti e segni vari paleolitici del Riparo Tagliente a Stallavena nei Monti Lessini presso Verona (Italia). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona* VII: 601-656.

Leonardi P., 1992 - Nuove figurazioni epigravettiane del Riparo Tagliente nei Monti Lessini (Verona). Atti della XXVIII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: 213-222.

Mantovani F., Panizza M., Semenza E. & Piacente S., 1976 - L'Alpago (Prealpi Bellunesi): geologia, geomorfologia, nivopluviometria. *Bollettino della Società Geologica Italiana* 95: 1589 - 1659.

Masin I., 1997-98 - *Il sito epigravettiano di Palughetto (Cansiglio, Prealpi Venete). Strategia di approvvigionamento ed economia di produzione alla fine del Paleolitico superiore*. Università di Padova, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Archeologia.

Miolo R. & Peresani M., 2005 - A new look at microburin technology : some implication from experimental procedures. *Preistoria Alpina* 41: 65-71.

Montoya C., 2008 - Evolution des concepts de productions lithiques et artistiques à l'Epigravettien recent: analyse de collections des Préalpes de la Vénetie et des Prèalpes du Sud Françaises. In: Mussi, M., (a cura di), *Il Tardiglaciale in Italia. Lavori in corso*. British Archaeological Reports, International Series, 1859: 43-53.

Mussi M. & Peresani M., in stampa - The Palaeolithic Settlement of Italy during the Younger Dryas. In: Straus L.G. & Goebel T. (Eds.), *Younger Dryas - Human Reactions*. Quaternary International.

Peresani M., 2006 - Flint caches and raw material economy in the Late Upper Palaeolithic of the Eastern Italian Alps. In: Körlin G., Weisgerber G. (Eds.), Stone Age - Mining Age. Der Anschnitt. Zeitschrift für Kunst und Kultur in Bergbau. Beiheft 19: 173-182.

Peresani M. & Angelini A., 2002 - Il sito mesolitico di Casera Davià II sull'Altopiano del Cansiglio (Prealpi Venete). *Rivista di Scienze Preistoriche* LII: 197-230.

Peresani M., Bertola S. & Di Anastasio G., 2000 - Épigravettien récent et Mésolithique ancien dans un contexte préalpin: les données du haut Plateau du Cansiglio (Italie du Nord). In : Crotti.P. (ed.), MESO '97. Actes de la Tab. ronde Épipaléolithique et Mésolithique. Cahiers d'Archéologie Romande 81: 267-276.

Peresani M., Bertola S., De Stefani M. & Di Anastasio G., 1999-2000 - Bus de La Lum and the Epigravettian occupation of the Venetian Pre-Alps during the Younger Dryas. *Rivista di Scienze Preistoriche* L: 103-132.

Peresani M., Ferroni D., Mondini C. & Villabruna A., 2009a - Studi, ricerche, attività e prospettive di fruizione per un Cansiglio archeologico. In: Peresani M., Ravazzi C. (a cura di), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*. Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari: 13-25.

Peresani M., De Curtis O., Duches R., Gurioli F., Romandini M. & Sala B., 2008 - Grotta del Clusantin, un sito inusuale nel sistema insediativo epigravettiano delle Alpi italiane. In: Mussi M. (a cura di), *Il Tardiglaciale in Italia. Lavori in corso*. British Archaeological Reports, International Series 1859: 67-79.

Peresani M., Astuti P., Di Anastasio G., Di Taranto E., Fuin E., Masin I., Miolo R. & Testori G., 2009b - I campi epigravettiani del Palughetto. In: Peresani M., Ravazzi C. (a cura di), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*. Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari: 145-197.

Peresani M., Ferrari S., Miolo R. & Ziggiotti S., 2009c - Il sito di

Casera Lissandri 17 e l'occupazione sauveterriana del versante occidentale di Piancansiglio. In: Peresani M. & Ravazzi C. (a cura di), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*. Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari: 199-227.

Possenti L., 1994 - *I motivi geometrici-lineari incisi sulle pietre rinvenute nello strato epiromanelliano della Grotta delle Veneri di Parabita (Lecce): analisi microscopica, ricostruzione gestuale, significato*. Università di Pisa, Tesi di Laurea, inedita, 3 voll.

Radmilli A.M., 1963 - Il Paleolitico superiore nel Riparo Maurizio. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali* LXX: 220-243.

Ravazzi C., 2002 - Late Quaternary history of spruce in Southern Europe. *Review of Palaeobotany and Palynology* 120/1-2: 131-177.

Ravazzi C. & Vescovi E., 2009 - Le testimonianze fossili della riforestazione del Cansiglio al termine dell'ultima glaciazione. In: Peresani M. & Ravazzi C. (a cura di), *Le foreste dei cacciatori paleolitici. Ambiente e popolamento umano in Cansiglio tra Tardoglaciale e Postglaciale*. Supplemento al Bollettino Società Naturalisti Silvia Zenari: 65-96.

Ravazzi C., Peresani M., Pini R., & Vescovi E., 2007 - Il Tardoglaciale nelle Alpi italiane e in Pianura Padana. Evoluzione stratigrafica, storia della vegetazione e del popolamento antropico. *Il Quaternario* 20/2: 163-184.

Veronese C., 2006 - *Arte e spazio. Lo sfruttamento dello spazio insediativo in relazione ai manufatti artistici e all'utilizzo dei reperti ocracei*. Tesi di Laurea inedita, Università di Milano.

Vescovi E., Ravazzi C., Tinner W., Arpenti A., Finsinger W., Pini R., Valsecchi V., Wick L. & Ammann B., 2007 - Interactions between climate and vegetation on the southern side of the Alps and adjacent areas during the Late-glacial period as recorded by lake and mire sediment archives. *Quaternary Science Review* 26: 1650-1669.

Ziggiotti S., 2006 - Studio funzionale delle armature microlitiche dei siti di Piancavallo (Pordenone). *Bollettino Società Naturalisti "Silvia Zenari"* 30: 37-51.

Ziggiotti S., 2008 - The complexity of an Epigravettian site viewed from use-wear traces. Insights for the settlement dynamics in the Italian eastern Alps. In: Longo L., Skakun N. (Eds.), *Prehistoric Technology' 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy*. British Archaeological Reports, International series S1783: 131-139

Ziggiotti S. & Dalmeri G., 2008 - Strategie di caccia degli ultimi epigravettiani. Lo studio funzionale delle armature litiche di Riparo Cogola, livello 19. *Preistoria Alpina* 43: 13-24.