

A. GUERRESCHI

Il sito epigravettiano di Andalo (Trento) ed alcune considerazioni sull'Epigravettiano finale nel nord Italia*.

ABSTRACT

The Epigravettian site at Andalo (Trento) and considerations regarding the Final Epigravettian in Northern Italy.

The paper describes the industries recovered at the site on the shore of Andalo Lake (1000 m above sea level) in Trento Province. The stone assemblage of site 4 was found in loess deposits inside small depressions. It may be attributed to a subphase, with proto-geometric and geometric tools, of the Final Italian Epigravettian.

Antonio Guerreschi - Istituto di Geologia dell'Università, C.so Ercole I d'Este 32 - 44100 Ferrara.

PREMESSA

Nell'ambito del programma di ricerca sugli insediamenti tardopaleolitici e mesolitici di montagna del Museo Tridentino di Scienze Naturali, nel 1980 sono state eseguite delle ricerche nei depositi preistorici di Andalo. Nel 1979 (Bagolini, Lanzinger, Pasquali) venne segnalata la presenza di materiale paleontologico situato in depressioni rese visibili dallo sfruttamento di una cava di ghiaia posta sulla sponda nord del lago. Rivenimenti simili furono effettuati nel 1980 a sud del lago in località "la busa" (Dalmeri, Pasquali 1980) nelle stesse condizioni stratigrafiche e con lo stesso tipo di materiale paleontologico, riferibile all'Epigravettiano finale.

UBICAZIONE DEL SITO ED INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

(da Cremaschi, Lanzinger 1984)

La sella di Andalo costituisce un passo naturale, a quota di circa 1000 metri che, dalla Val di Non a Nord collega il lago di Molveno e la valle dei Laghi più a Sud. Ad occidente è limitata dalle ultime propaggini del Gruppo di Brenta, mentre ad Est l'areale di Andalo è chiuso dalla monoclina-

le calcarea del Gruppo Gazzo-Paganella. L'area è stata interessata dai ghiacciai pleistocenici che sorpassata la sella di Andalo, andavano ad alimentare la coltre glaciale gardesana. A nord del bacino lacustre, probabilmente in passaggio laterale con i depositi lacustri, si trova una conoide costituita da piccole ghiaie spigolose calcareo-dolomitiche, e sabbie grossolane. La stratificazione è incrociata, discontinua e inclinata a valle.

I depositi di contatto glaciale sono attribuiti ad una fase piuttosto avanzata della glaciazione, mentre le marne lacustri e la conoide dovrebbero appartenere già al Tardiglaciale. Una ripida scarpata, particolarmente al margine nord, separa questi depositi dall'odierno invaso lacustre.

I siti preistorici si trovano sopra 10-15 metri dall'attuale livello del lago. Il primo (Dalmeri, Pasquali 1980) in località Cadin a Sud-Sud Est del lago, gli altri a nord del lago proprio sull'orlo attuale della scarpata del lago. Lo studio stratigrafico è stato eseguito sul sito 4.

La sezione delle cave per inerti e lo scavo archeologico hanno posto in luce, al tetto della conoide ghiaiosa, una serie di buche tronconiche di profondità compresa fra i 50 e 100 cm. In pianta esse hanno contorno circolare e si associano talvolta a formare perimetri plurilobati. Il loro andamento è stato ottenuto mediante un metodo computerizzato di rilevamento e restituzione (Francescon, Lanzinger, 1980). Il riempimento delle buche è costituito nella parte più profonda da una "camicia" di sedimento di tessitura limoso franca, ricoperta di loess. Al di sopra del limite delle buche, tutta l'area esplorata è caratterizzata da un sedimento limoso franco includente frammenti calca-

* Ricerche condotte con i finanziamenti del Museo Tridentino di Scienze Naturali e di Scienze Naturali e del M.P.I. 60%.

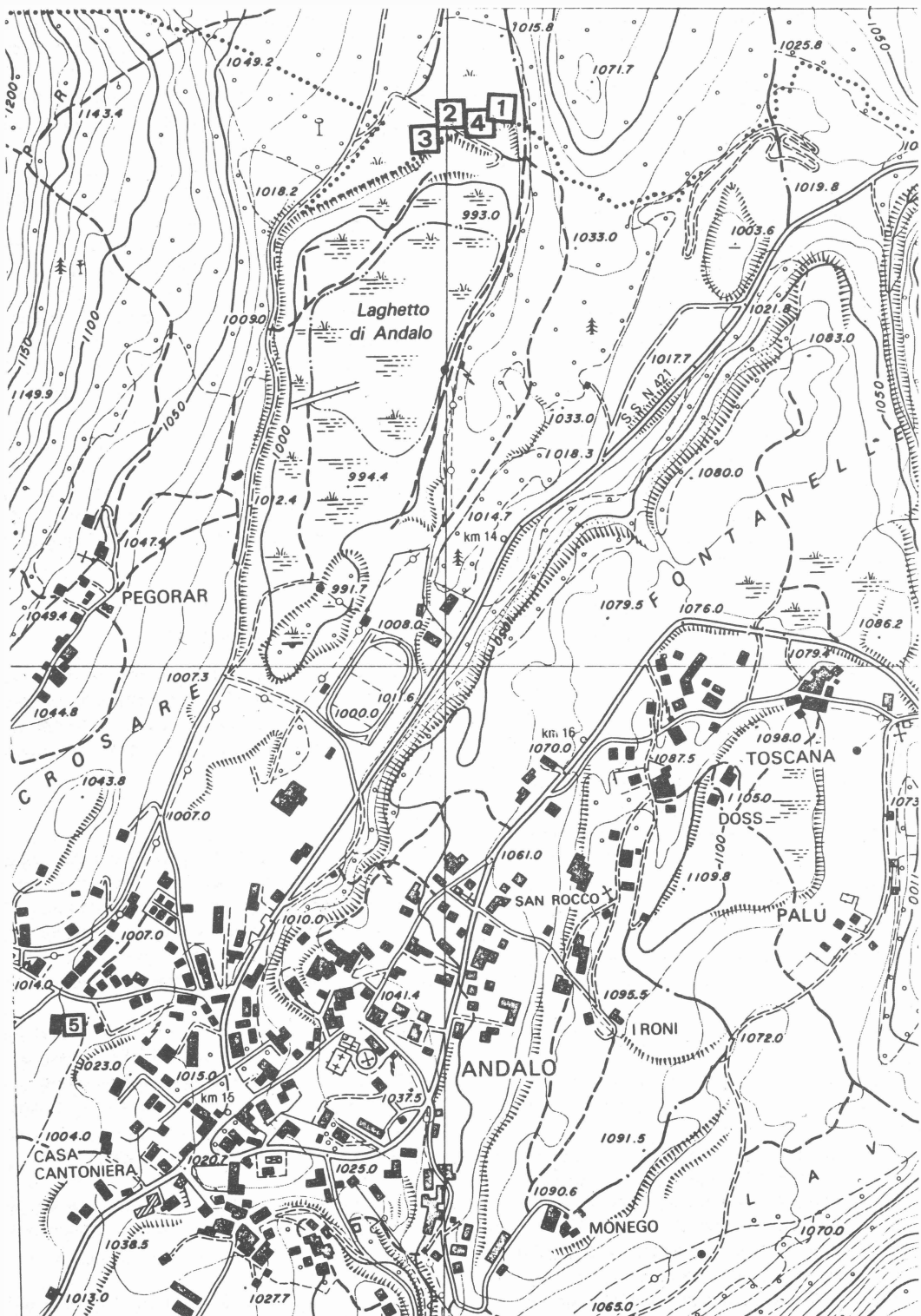


Fig. 1 - Andalo. Planimetria dei siti scavati: 1-4, siti scavati dall'Autore; 5, loc. Cadin (ricerche Dalmeri, Pasquali).

rei. Il tetto dello strato è costituito da una *stone-line* ben espressa a sua volta ricoperta dall'orizzonte A1 del suolo attuale.

La descrizione pedologica si riferisce ad una buca, affiorante lungo la parete della cava, in cui tutti i termini della successione erano chiaramente distinguibili. Le altre buche esplorate nel corso dello scavo differivano da questa soltanto per lievi cambiamenti nello spessore e nella forma degli orizzonti. I materiali archeologici rinvenuti nello scavo, in ragione della posizione stratigrafica e dell'età, si possono distinguere in due gruppi.

Il primo gruppo consiste in frammenti ceramici e monete del III sec. d.C. rinvenuti associati a focolari e sovrapposti alla *stone-line*, il secondo comprende i manufatti in pietra scheggiata tardo-epigravettiani. I manufatti giacevano all'interno delle buche, specialmente in corrispondenza del livello loessico, senza tuttavia dar luogo a particolari concentrazioni (alcune buche ne erano quasi prive, altre al contrario ne abbondavano). I reperti mostravano una giacitura caotica, ed una maggior presenza tra i 50 e 80 cm dal piano di campagna....

La formazione delle buche di Andalo è da attribuire a processi criocergici: esse costituiscono dei *loess wedges casts* (Washburn 1979). Evidenze del tutto analoghe sono segnalate particolarmente nella regione di Parigi e sono attribuite a *permafrost* discontinuo (*permafrost en ecumoire*) (Gengloff et Cailleux, 1976). Le evidenze di Andalo permettono di cogliere qualche elemento nuovo sulla natura e genesi di tale fenomeno.

La forte quantità di argilla e l'alto contenuto in ferro della "camicia" del fondo delle buche (III B 22) è dovuta ai numerosi pedorelitti argillasepici arrossati che la micromorfologia ha evidenziato in questo orizzonte. Essi sono interpretabili come i residui di un orizzonte B cambico evolutosi, prima della sedimentazione eolica, sui depositi di conoide.

Il loess, sedimento al tetto della conoide, si sarebbe trovato nello "strato attivo" del *permafrost* e quindi soggetto a cicli di gelo e disgelo e si sarebbe accumulato nelle buche, per collasso del sedimento, durante le fasi di fusione del ghiaccio. La crioturbazione sarebbe quindi la causa della particolare fabric micromorfologica del loess.

La disposizione caotica dei manufatti litici all'interno del loess dimostra che anch'essi sono stati sottoposti ai medesimi processi di crioturbazione e quindi si dovevano trovare nel loess già al momento in cui i processi periglaciali raggiunsero la loro massima espansione con la formazione del *permafrost*.

In età olocenica segue una fase erosiva ed un periodo di pedogenesi determinato da rimboschimento dei versanti. Il suolo di questo periodo porta alla decarbonatazione degli orizzonti III B 21 - III B 22, alla precipitazione dei carbonati al tetto del IV C, alla marcata argillificazione dei loess ed alla debole liscivazione di argilla che si traduce a livello micromorfologico nella presenza di alcuni argillans sui pori e sugli aggregati.

Connesse a fenomeni di degradazione dei versanti, seguono una prima fase di deposizione colluviale (II A 12), una erosione, ed un successivo deposito colluviale (A 11) la cui base è sottolineata da una *stone-line* presente in continuità su tutta l'area indagata. Questa fase colluviale è databile al Subatlantico sulla base dei focolari, reperti fittili e monete sovrapposti alla superficie di erosione (*stone-line*) (da Cremaschi, Lanzingher, 1984).

Circa il materiale paleontologico rinvenuto si può precisare che tra quello rinvenuto al di fuori delle buche contenenti loess vi erano anche dei manufatti attribuibili al Mesolitico ed all'Epigravettiano finale.

ANALISI DEL MATERIALE

Questo verrà esaminato per settore di scavo, partendo da quello che ha dato il numero maggiore di reperti. I reperti paleontologici più recenti non sono stati presi in considerazione in questo studio.

SETTORE 4

È il settore che ha dato la quantità maggiore di reperti che sono stati suddivisi in due lotti. Il primo comprende il materiale rinvenuto nel loess all'interno delle buche e che risulta concentrato nei primi 20 cm. di spessore nelle buche stesse, il secondo comprende il materiale rinvenuto nella parte superficiale del deposito.

Verrà descritto dettagliatamente il materiale proveniente dalle buche (tt. C-D-E-F-G) mentre il materiale superiore (tt. A-B), presentando qualche possibilità d'inquinamento verrà presa in considerazione solo nel caso in cui saranno presenti tipi diversi rispetto a quelli rinvenuti nelle buche.

Tagli A-B

Sono stati rinvenuti 116 strumenti o frammenti degli stessi, 44 residui di strumenti a ritocco erto e 17 nuclei.

Tagli C-D-E-F-G

Sono stati rinvenuti 634 strumenti pari a 637 tipi primari o frammenti, 187 residui di strumenti a ritocco erto e 42 nuclei.

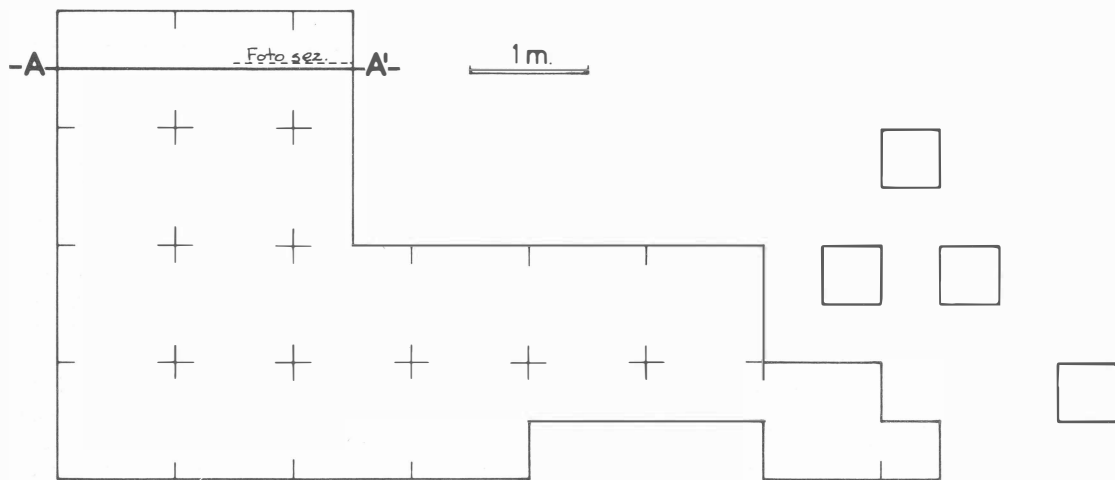


Fig. 2 - Andalo. Planimetria del settore 4. (rilievo di M. Lanzingher).

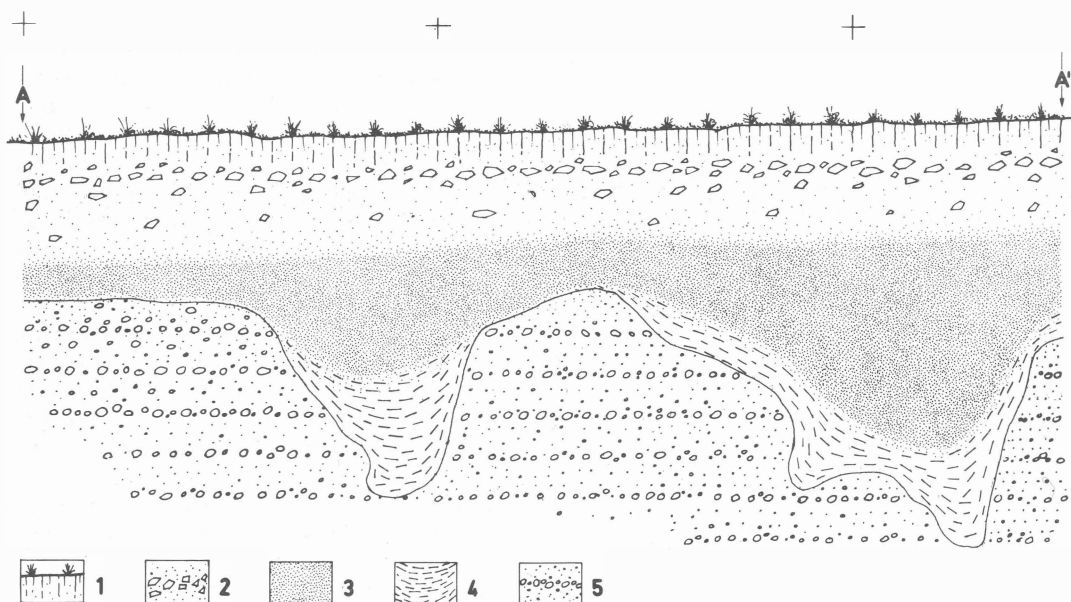


Fig. 3 - Andalo. Sezione dei depositi del settore 4.

1: suolo vegetale; 2: superficie di erosione (stone-line) e loess alterato; 3: loess; 4: sedimento argilloso arrossato; 5: sedimenti di conoide sabbioso ghiaiosi. (rilievo di M. Lanzingher).

Bulini. Sono rappresentate tutte e tre le classi. I bulini semplici non presentano caratteri particolari, i *biseaux* sono prevalentemente rettilinei normali. I bulini multipli sono un B2-B3 su lastrina ed un B3-B6. La fattura non è particolarmente buona.

Grattatoi. Tra i grattatoi frontali lunghi è da citare un tipo a scarpata naturale.

Tra i grattatoi frontali corti sono ben rappresentati i tipi a ventaglio ed unghiformi, sono an-

che da mettere in evidenza tipi a fronte obliqua o laterale tendenti a raschiatoi ed i tipi a scarpata. Tra i g. frontali corti a ritocco laterale citiamo la presenza di due tipi semicircolari ed uno a fronte prossimale. La classe dei g. a muso è presente con i tipi a muso isolato con un incavo, con due incavi ed a spalla; è da citare anche la presenza di un tipo a muso isolato tendente a becco-punta che assomiglia a tipi presenti nell'Epipaleolitico della Valle dell'Adige.



Fig. 4 - Andalo. Foto di una sezione del settore 4.

La classe dei g. carenati è presente con un tipo a muso doppio tendente a doppia punta e tra i frontali con un tipo a scarpata ed uno a ventaglio.

Troncature. Sono presenti sia le t. marginali, di cui tre di piccole dimensioni, che le t. profonde. Tra quest'ultime è da citare la prevalenza dei tipi obliqui rettilinei.

Becchi. È presente solo il tipo a punta ed è da citare un esemplare con ritocco completamente inverso semplice probabilmente originato dall'uso dello strumento stesso.

Punte a dorso. Non sono presenti tipi a ritocco marginale. Il tipo a ritocco profondo parziale rettilineo o convesso è ben rappresentato da esemplari grandi e piccoli, tra gli esemplari grandi sono da citare un tipo a punta prossimale ed un tipo a ritocco bilaterale con un ritocco complementare piatto di punta. Il tipo a ritocco parziale concavo presenta un esemplare a *piquant-trièdre*. Il tipo a ritocco totale presenta una certa varietà: sono presenti esemplari grandi rettilinei con ritocco completamente piatto inverso di base, esemplari piccoli a ritocco bilaterale, a punta prossimale e base larga, una bipunta a ritocco bilaterale, i ritocchi complementari sono poco frequenti.

Lame a dorso. Nessun commento sul tipo a ritocco marginale, tra i tipi a ritocco profondo citiamo esemplari a ritocco bilaterale di piccole dimensioni.

Dorsi e troncature. Il primo tipo è presente con un esemplare a scarpata; è presente anche un solo esemplare del tipo lama a dorso e troncatura obliqua ad angolo ottuso. Meglio rappresentato è il tipo a doppia troncatura irregolare uno dei quali presenta un *piquant-trièdre*, alcuni di questi tipi sono di piccole dimensioni ed assomigliano a segmenti trapezoidali. Molto numerosi sono i frammenti tra i quali sono ben rappresentati il ritocco bilaterale, il ritocco complementare semplice laterale ed il ritocco bipolare a doppio dorso e troncatura obliqua.

Geometrici. Sono presenti solo le prime due classi. I segmenti di cerchio presentano alcuni esemplari ottenuti con la tecnica del microbulino, due esemplari a dorso parzialmente naturale, uno e scarpata ed uno con ritocco complementare semplice laterale. Elementi caratteristici sono i segmenti trapezoidali tra i quali sono da citare 4 esemplari di piccole dimensioni (6-8 mm.) ed un esemplare a scarpata; è abbondante il ritocco complementare semplice diretto sia profondo sia marginale, anche il ritocco bipolare è ben rappresentato. La classe dei triangoli, escludendo un esemplare isoscele, è praticamente rappresentata solo dai tipi scaleni, tra questi sono da citare 2 esemplari allungati di cui uno a scarpata e due esemplari a dorso parzialmente naturale; è presente il ritocco complementare semplice diretto laterale marginale.

Frammenti di dorsi e troncature e geometrici. Sono da mettere in evidenza alcuni pezzi a ritocco bipolare e alcune troncature ottenute con la tecnica del microbulino, ben rappresentato è il ritocco complementare semplice, diretto od inverso, laterale.

Le dimensioni piuttosto standardizzate favoriscono l'ipotesi che molte fratture siano intenzionali.

Frammenti di strumenti a ritocco erto.

Sono molto abbondanti e rappresentano il 44% dei pezzi ritoccati. Gli esemplari più frequenti sono i frammenti mediani tra i quali è ben rappresentato il ritocco bipolare ed il ritocco complementare laterale generalmente semplice sia diretto che inverso, sono anche da citare due esemplari a sezione triangolare equilatera. Tra i frammenti distali a "punta" ed a "lama" citiamo la presenza di *piquant-trièdre*, del ritocco bilaterale, del ritocco bipolare e del ritocco complementare generalmente semplice.

Residui di strumenti a ritocco erto. Nessun rilievo particolare, tra i microbulini ordinari si può citare la presenza di un tipo doppio, molto raro nei complessi epigravettiani; tra i microbulini a

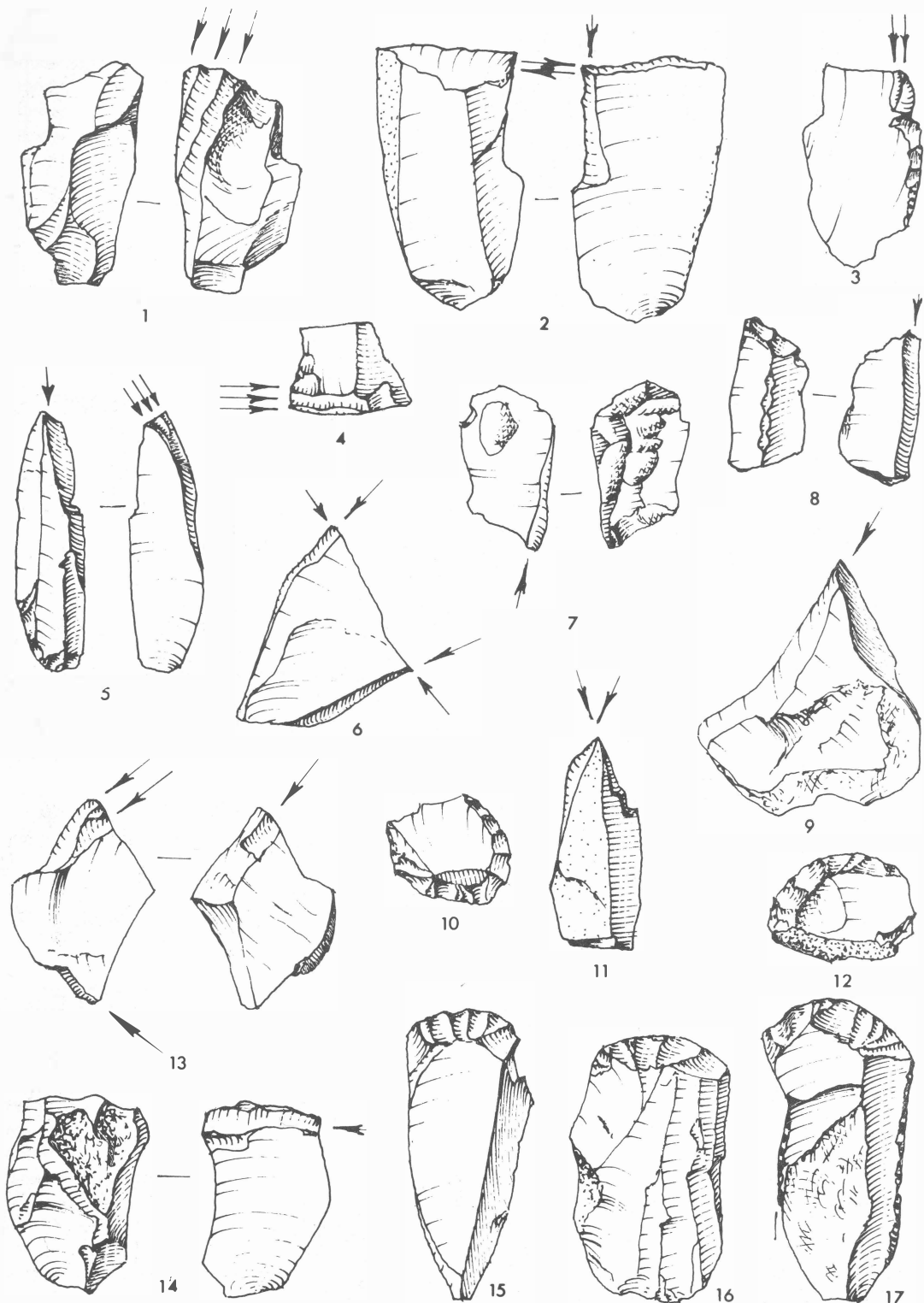


Fig. 5 - Industria litica di Andalo, 4 settore, livelli inferiori. 1 ÷ 9, 11, 13 14 bulini; 10, 12, 15 ÷ 17 grattatoi (grand. nat.).

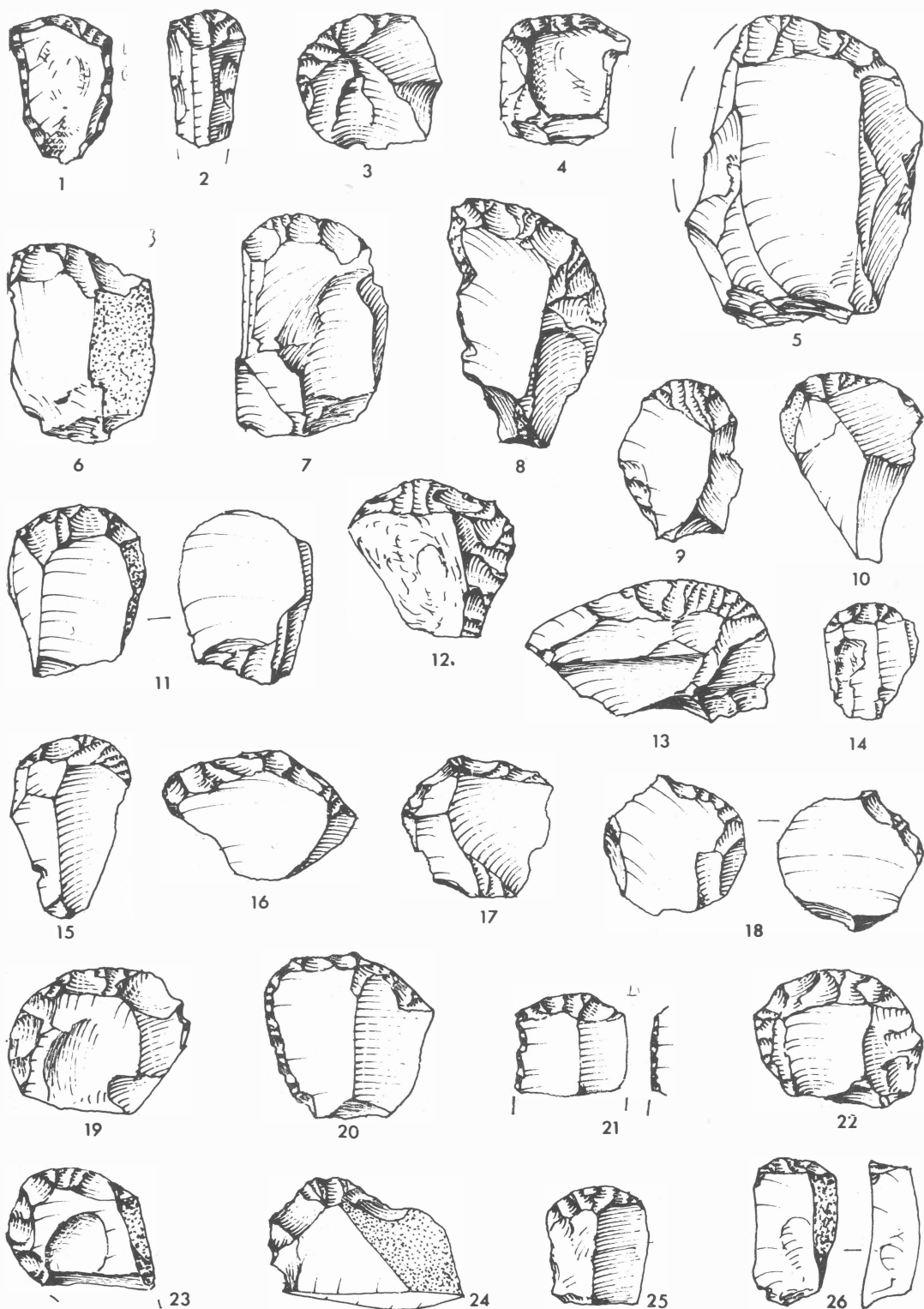


Fig. 6 - Industria litica di Andalo, 4 settore, livelli inferiori. 1 ÷ 26 grattatoi (grand. nat.).

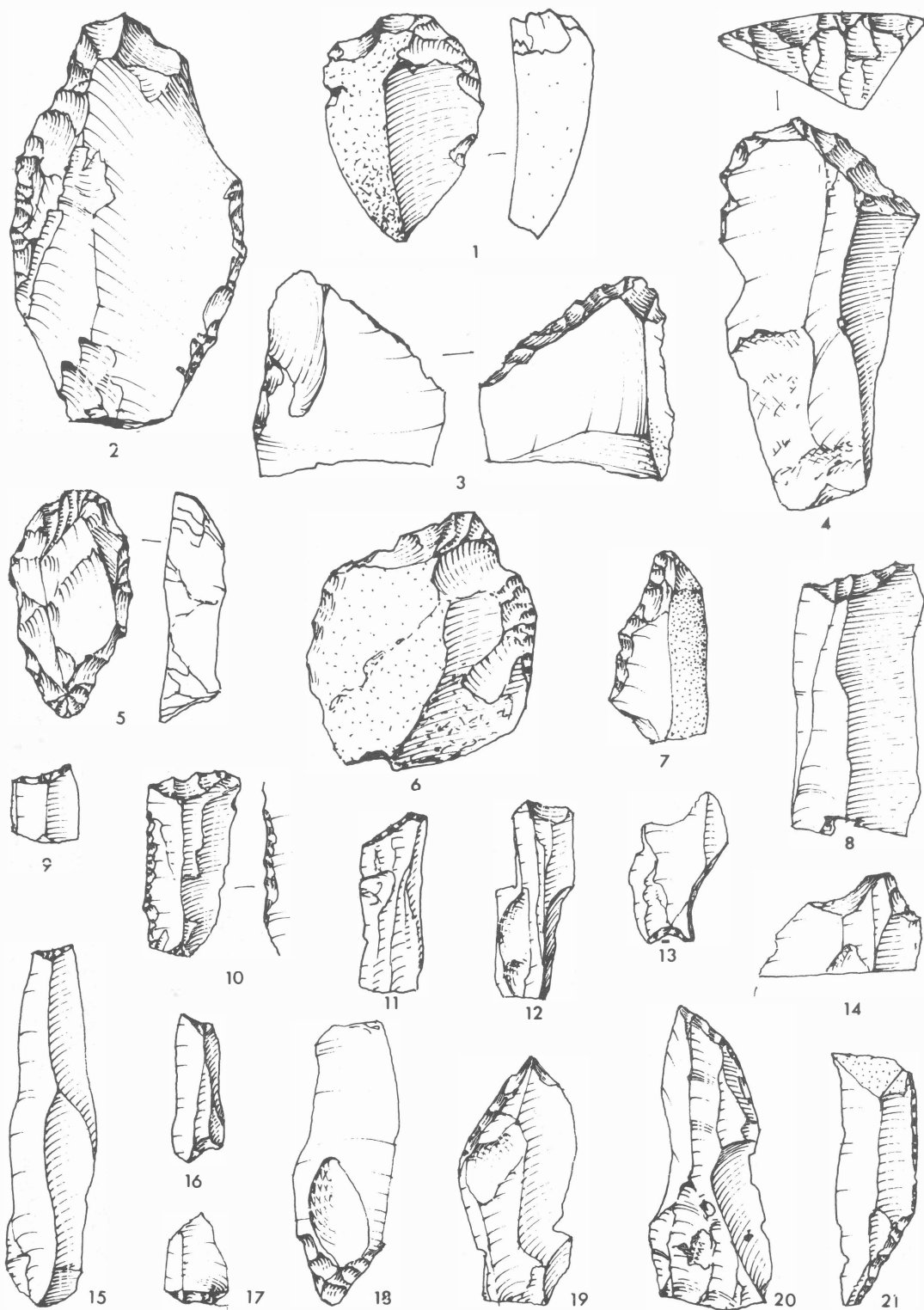


Fig. 7 - Industria litica di Andalo, 4 settore, livelli inferiori 1 ÷ 7 grattatoi; 8 ÷ 17 troncature; 18 ÷ becchi; 20, 21 punte a dorso (grand. nat.).

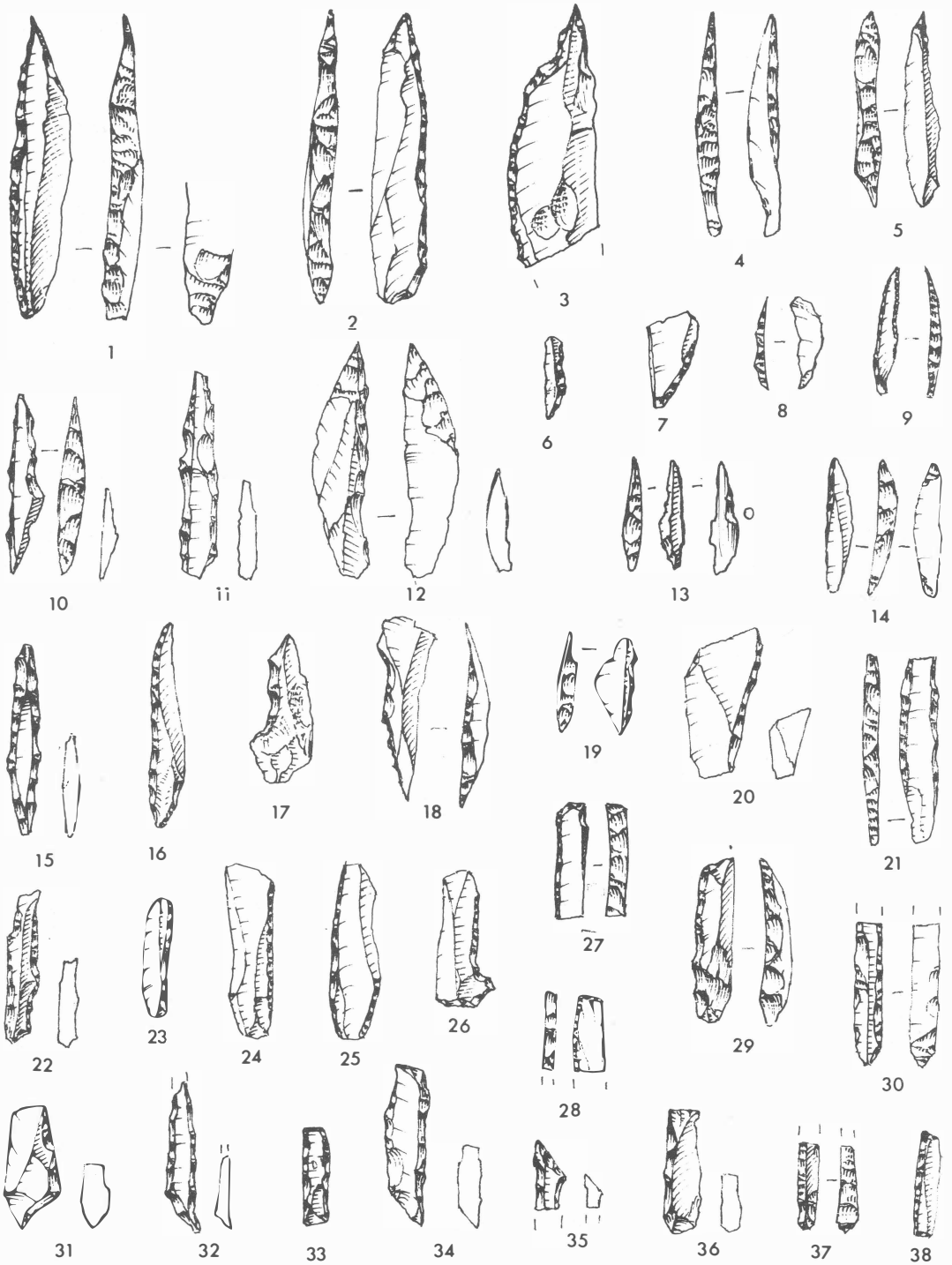


Fig. 8 - Industria litica di Andalo, 4 settore, livelli inferiori. 1 ÷ 18 punte a dorso; 19 ÷ 25 lame a dorso; 26 ÷ 38 dorsi e troncature (grand. nat.).

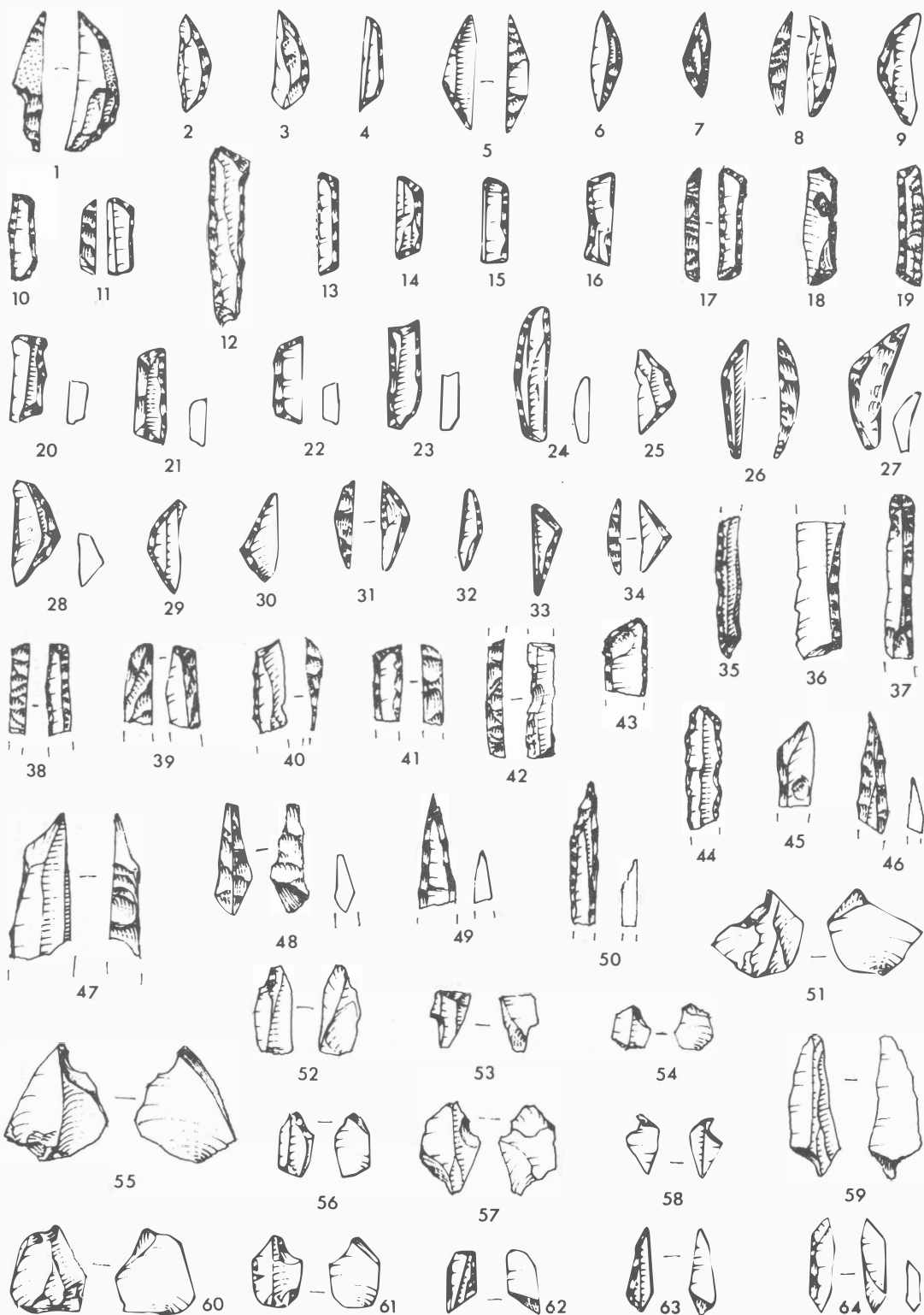


Fig. 9 - Industria litica di Andalo, 4 settore, livelli inferiori. 1 ÷ 34 geometrici; 35 ÷ 50 frammenti di strumenti a dorso; 51 ÷ 64 microbulini (grand. nat.).

Geometrici. Il segmento è rappresentato da due esemplari, uno piccolo ed uno grande ambedue ottenuti con la tecnica del microbulino. È presente un segmento trapezoidale di piccole dimensioni ed un trapezio scaleno che presenta, al contrario degli altri strumenti, una patina.

Frammenti di strumenti a ritocco erto. Nessun rilievo particolare.

Residui di strumenti a ritocco erto.

Microbulini ordinari	18
Microbulini a dorso	4
Incavi a ritocco erto	2
Totale	24

Sostrato. Nessun rilievo particolare.

Nuclei. Sono stati rinvenuti dieci esemplari di cui sei ad un piano di percussione, due a due piani e due globulari.

SETTORE 3

Ha dato 8 strumenti pari a 9 tipi primari o frammenti di tali e due residui di strumenti a ritocco erto. Data la scarsità dei reperti e la loro situazione stratigrafica superficiale, i reperti stessi non vengono descritti dettagliatamente. È da mettere in evidenza solo un esemplare di punta a doppio dorso allungata e rettilinea.

SETTORE 2

Ha solo un frammento di dorso e tre residui di strumento a ritocco erto.

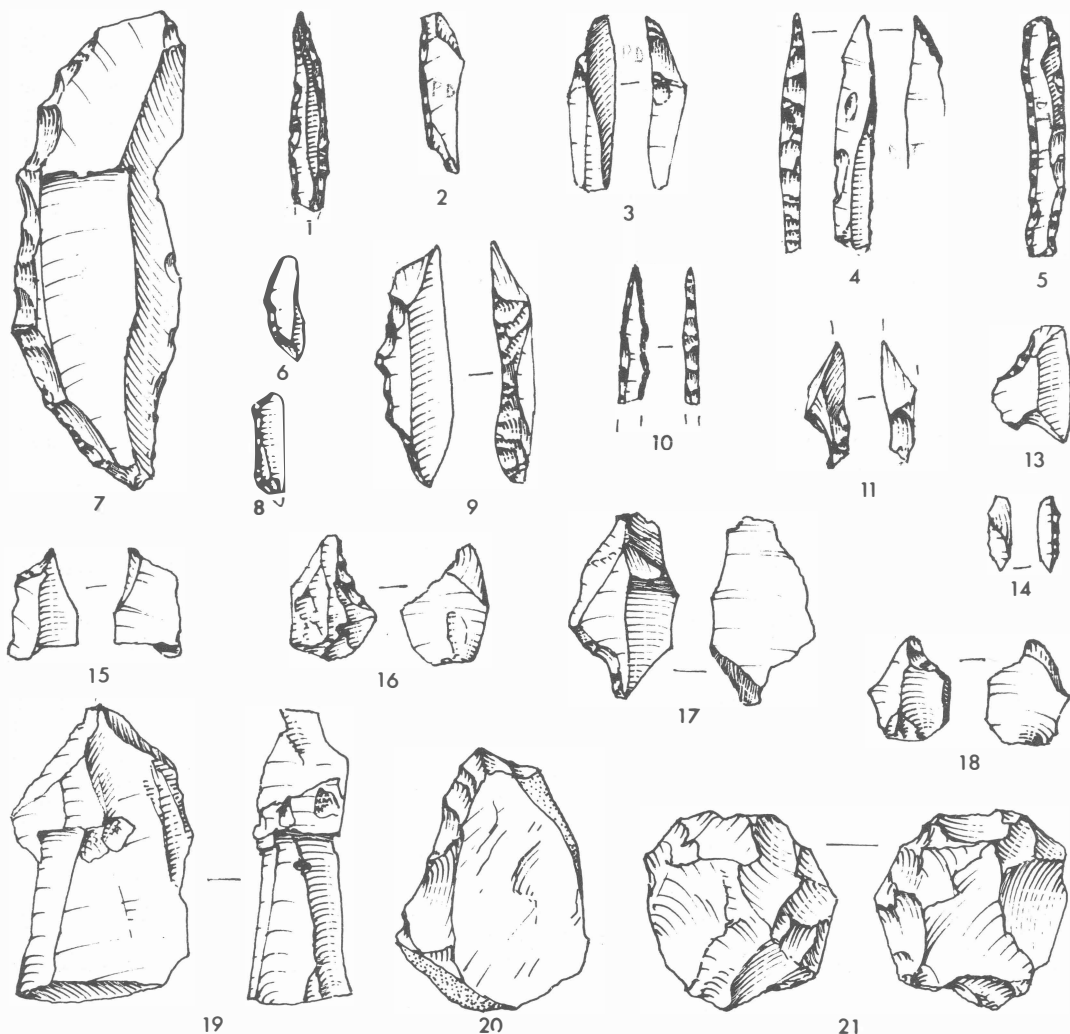


Fig. 14 - Industria litica di Andalo, 1 settore. 1 ÷ 4, 7 punte a dorso e troncutura; 6, 8, 9, 13 geometrici; 10 frammento di punta bilaterale; 14 ÷ 18 microbulini; 20 raschiatoio; 10, 21 nuclei (grand. nat.).

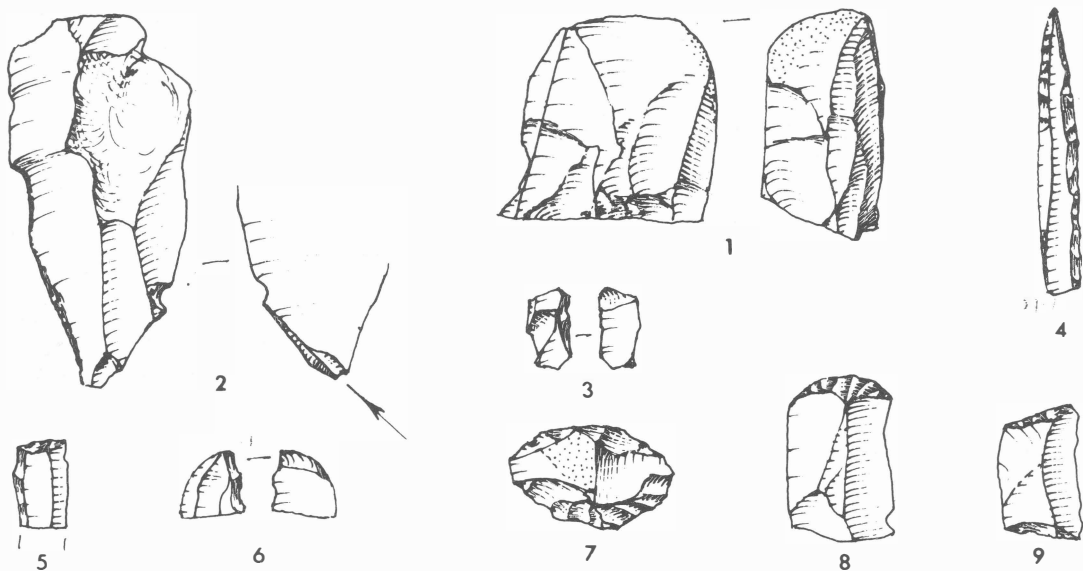


Fig. 15 - Industria litica di Andalo, 3 settore. 2 bulino; 7, 8 grattoi; 9 truncatura; 4 punta a dorso; 5 dorso e truncatura; 3, 6 microbulini; 1 nucleo (grand. nat.).

La parte tipometrica viene tralasciata in quanto rientrerà in un lavoro specifico che comprenderà la tipometria di tutte le industrie dell'epigravettiano finale e protogeometrici e geometrici.

ANALISI STRUTTURALE

Questa viene eseguita solo sui tagli C-D-E-F-G del settore 4, in quanto per i tt. A e B dello stesso settore e per la totalità degli altri settori vi sono degli inquinamenti di materiale più recente. Come sembra essere consuetudine, nell'Epigravettiano finale del Nord-Italia, i frammenti di strumenti a ritocco erto prevalgono nettamente e rappresentano complessivamente il 52,4% della totalità degli strumenti e il 66,1 degli strumenti a ritocco erto. Anche in questo caso si presenta il problema delle strutture dell'industria in quanto l'esistenza di una così grande quantità di frammenti falsa i rapporti. Il problema era già stato affrontato ed era stato proposto un sistema di conteggi dei fram-

menti (Guerreschi 1974-1975) a cui si rimanda. Proporre però un sistema di conteggi significa considerare l'industria ritrovata completa partendo dal principio che i frammenti non sono tali, bensì strumenti ottenuti mediante frattura. Se questo può essere vero in alcuni casi, per la maggior parte dei frammenti questa ipotesi non è accettabile. Conseguentemente se consideriamo questi pezzi come frammenti di strumenti significa che sono stati eliminati al momento della frattura e sostituiti con altri strumenti integri di nuova fattura, allora i frammenti non possono essere considerati. A questo punto la difficoltà consiste nel distinguere i pezzi frammentati intenzionalmente e solo uno studio statistico tipologico-tipometrico può tentare di risolvere il problema. In attesa di questo studio, nelle strutture i frammenti verranno considerati in maniera tradizionale ossia: con l'attribuzione a livello di famiglia per il conteggio totale ed a livello di gruppo per le truncature e per i dorsi e truncature con un evidente squilibrio rispetto agli altri gruppi.

a) Struttura essenziale

Struttura essenziale (n. Tipi primari: 637)			
Bulini	3.1	Folati	-
Grattai	10.8	Sostrato	3.4
Erti differenziati	26.8	Frammenti	3.0
Frammenti	52.4	Scagliati	0.3
			6.7

Sequenza strutturale degli indici essenziali (*)

	S = 100		M = 16.6		e = 6.6		
	AD/10	G	S	B	E	F	
	79.3	10.8	6.4	3.1	0.3	-	
i	68.5	4.4	3.3	2.8	0.3		

Prevalenza con forte discontinuità (10) degli erti differenziati sui grattatoi che a loro volta prevalgono sugli altri gruppi. Anche eliminando i frammenti a ritocco erto non attribuiti a livello di gruppo, la prevalenza della famiglia degli erti differenziati è sempre forte.

b) Struttura elementare

Osservando la struttura elementare possiamo fare alcune osservazioni. All'interno della famiglia dei bulini si ha la netta prevalenza della classe dei b. semplici sulle altre due che si equivalgono. Nella famiglia dei grattatoi vi è la netta prevalenza dei g. frontali e all'interno di questi dei tipi corti ed assenza dei g. circolari.

Sequenza strutturale degli indici ristretti dei gruppi della famiglia degli erti differenziati.

		S = 100		M = 16.6		e = 6.6	
	DT	Gm/1	PD/1	T/2	LD	Bc	
	33.3	31.0	21.0	8.8	4.7	1.2	
i	2.3	10.0	12.2	13.5	3.5		

Struttura elementare (n. tipi primari: 637)									
Bulini	20	3.1	Lame a dorso	8	1.3	Lame - Raschiatoi	10	1.6	
semplici	12	1.9	marginali	1	0.1	marginali	10	1.6	
su frattura	5	0.8	profonde	7	1.1	profondi	-	-	
su ritocco	3	0.5	a cran	-	-	carenoidi	-	-	
Grattatoi	69	10.8	Dorsi a troncare	57	8.9	Raschiatoi	3	0.5	
frontali	55	8.6	l. a d. e troncare	7	1.1	marginali	2	0.3	
(f. lunghi)	5	0.8	p. a d. e troncare	-	-	profondi	1	0.1	
(f. corti)	25	3.9				carenoidi	-	-	
(f. circolari)	-	-	Geometria	53	8.3				
a muso	5	0.8	segmenti	35	5.5	Framm. di P-LR-R	19	3.0	
carenati	9	1.4	triangoli	18	2.8				
			trapezi	-	-	Schegge a ritocco erto	1	0.1	
Troncature	15	2.7				marginali	-	-	
marginali	4	0.6	Fram. DT + Gm	51	8.0	profonde	1	0.1	
profonde	11	1.7	Fram. AD	283	44.4				
						Denticolati	6	0.9	
Becchi	2	0.3	Foliati	-	-	piatti	5	0.8	
						carenoidi	1	0.1	
Punte a dorso	36	5.6	Punte	2	0.3				
marginali	12	1.9	marginali	1	0.1	Scagliati	2	0.3	
profonde	24	3.8	profonde	1	0.1				
a cran	-	-	carenoidi	-	-				

Tab. 1 - Struttura elementare dell'industria litica del 4 settore, livelli inferiori, di Andalo.

(*) Il sistema usato per determinare la discontinuità è quello proposto da G. Laplace (1973)

All'interno della famiglia degli erti differenziati vi è la prevalenza dei dorsi e troncatura e dei geometrici sulle punte a dorso che a loro volta prevalgono su troncature, lame a dorso e becchi. Bisogna però tenere conto che per i dorsi a tronca-

tura la maggior parte dei tipi considerati sono frammentari; se conseguentemente essi non vengono presi in considerazione, la sequenza strutturale assume questa nuova configurazione:

	S = 100	M = 16.6		e = 6.6			
	Gm/2	PD/2	T	LD	DT	BC	
	43.8	29.7	12.4	6.6	5.6	1.6	
i	14.1	17.3	5.8	1	4		

Si noti la netta prevalenza dei geometrici sulle punte a dorso e sulle troncature, gli altri gruppi sono nettamente inferiori.

Gli strumenti appartenenti al sostrato * sono numericamente molto scarsi e non mostrano nessuna caratteristica particolare.

Riassumendo possiamo affermare che l'industria considerata mostra il predominio degli erti differenziati sui grattatoi, sul sostrato, sui bulini e sugli scagliati. All'interno della famiglia dei bulini si ha la prevalenza dei b. semplici e su frattura sui b. su ritocco. Nella famiglia dei grattatoi si ha la netta predominanza di g. frontali corti; sono presenti i tipi secondari a ventaglio, unguiformi, a scarpata ed un tipo particolare a fronte obliqua laterale. Il rapporto B/G è 0,2. Tra gli strumenti a ritocco erto differenziato prevalgono di poco i dorsi e troncature sui geometrici tenendo conto dei frammenti altrimenti, prevarrebbero i geometrici (l.r. 31,0 oppure 48,3), sulle punte a dorso, sulle troncature, lame a dorso e becchi.

È da mettere in evidenza lo sviluppo del ritocco bilaterale e della tecnica del microbulino. Nel sostrato si ha la netta prevalenza delle lame-raschiatoi sui denticolati e l'omogeneità (sola presenza) tra punte, raschiatoi, erti e scagliati.

I saggi di scavo sono stati eseguiti su una superficie piuttosto ampia e tutti hanno restituito, anche se in misura molto diversa, materiale riferibile all'Epigravettiano. La presenza dello stesso materiale in posizione sedimentaria analoga, dall'altro lato del lago (Dalmeri, Pasquali, 1980) fa pensare che tutta la piana attorno al lago di Andalo sia stata utilizzata per insediamenti stagionali di cacciatori tardiglaciali.

È molto probabile che vi sia in loco ancora una grossa quantità di addensamenti di materiale, ognuno dei quali può essere considerato un sito. È improbabile che tutti i siti segnalati appartengano ad un'unica fase insediativa data la grande estensione interessata: comunque da tutti i dati in

possesso sembra che la piana sia stata utilizzata per l'insediamento stagionale dalla fine di Alleröd in poi.

CONSIDERAZIONI E RAFFRONTI

L'esame delle sequenze strutturali e dei caratteri tipologici indica l'appartenenza dell'industria litica del settore 4 (tt. C, D, E, F, G) di Andalo, ad un complesso epigravettiano finale sottofase a protogeometrici e geometrici. Questa sottofase è stata introdotta per poter distinguere, all'interno della fase finale dell'Italia del nord, la sottofase a microgravettes e dorsi da quella successiva a dorsi e troncature e geometrici. Con la stessa motivazione Broglio (1973) aveva proposto l'introduzione del termine Epigravettiano medio per identificare i complessi epigravettiani a punte a dorso e dorsi e troncature e del termine Epigravettiano recente per identificare i complessi epigravettiani a dorsi e troncatura e geometrici. La necessità di evitare, per quanto possibile, cambiamenti di terminologia rende preferibile l'introduzione di due sottofasi all'interno della definizione consolidata di Epigravettiano finale (Laplace 1964).

Il confronto verrà fatto con altri depositi epigravettiani del nord-Italia: Riparo Tagliente tt. 5-4 (Bartolomei et alii 1982), in Valpantena sui Lessini; Riparo Battaglia (Broglio 1964) e Fiorentini (Sala Manservigi 1970 e Guerreschi, Pasquali 1978) negli Altipiani vicentini; Viotte di Bondone (TN), (Bagolini, Guerreschi, 1978) e Piancavallo (PN), (Bartolomei, Broglio, Gaspardo 1971; Guerreschi 1975).

Le sequenze strutturali mettono in evidenza alcune caratteristiche, ad Andalo, Piancavallo e Viotte tre famiglie su quattro sono sotto la media questo significa grande prevalenza della prima famiglia (AD) sulle altre tre e equivalenza tra queste. A Fiorentini, Riparo Battaglia e Riparo Tagliente (tt. 4 e 5) solo due famiglie sono decisamente sotto la media e questo significa un maggiore equilibrio tra le famiglie anche se esistono delle discontinuità. Più in dettaglio si può osservare come gli erti differenziati prevalgono nettamente in

* Il termine sostrato viene usato come semplice artificio per indicare una serie di gruppi (P, LR, R, A, D).

STRUTTURA ESSENZIALE

		S= 100		M = 25		e= 16.6	
Andalo		AD	/4	G	S		B
	i	79.3		10.8	6.7		3.1
Pianc.		AD	/3	G	S		B
	i	72.9		15.2	8.1		3.7
Viotte		AD	/3	S	G		B
	i	73.1		13.4	9.3		4.1
Fior.		AD		S	/1	G	B
	i	46.3		33.5		11.2	9.0
R. Batt.		S		AD	/1	G	B
	i	38.3		37.2		15.3	9.2
RT. t. 4		AD	/1	S	G		B
	i	56.5		23.5	14.1		5.7
RT. t. 5		AD	/2	S	G		B
	i	62.9		20.9	10.5		5.7

tutti i casi, escluso a Riparo Battaglia dove vi è sostanziale equivalenza tra sostrato (38.3) e erti differenziati (37.2), tra i depositi più recenti comunque la prevalenza è maggiore. I ruoli del sostrato e dei grattatoi (escluso Riparo Battaglia) sono intercambiabili e solo ai Fiorentini la distanza tra i

due è tale da raggiungere una discontinuità. In base alle sequenze strutturali essenziali è possibile dividere queste industrie in tre gruppi, uno comprendente Riparo Tagliente tt. 5 e 4, uno comprendente Riparo Battaglia e Fiorentini ed infine uno comprendente Viotte, Piancavallo e Andalo.

Sequenza strutturale degli indici ristretti dei gruppi degli erti differenziati.

		S= 100		M= 16.6		e = 6.6			
Andalo		DT	Gm/1	PD	/1	T	LD	Bc	
	i	33.3	31.0	21.0		8.8	4.7	1.2	
Pianc.		DT	/2	Gm/1	T	PD	LD	/1	Bc
	i	40.2		25.9	16.6	10.3	4.6		2.3
Viotte		DT	Gm	T	/2	LD	PD	Bc	
	i	33.5	27.1	21.8		8.2	6.5	2.9	
Fior.		T	/3	PD	LD	Bc	DT	Gm	
	i	42.6		19.1	13.3	11.8	7.4	5.9	
Rip. Batt.		T	/4	PD	LD	Bc	DT	Gm	
	i	47.2		20.8	16	10.8	5.2		
Rip. Tagl. 4		DT	/3	PD	T	LD	Bc	/1	Gm
	i	45.0		20.6	16.7	10.8	6.9		
Rip. Tagl. 5		DT	/6.6	T	PD	/1	LD	/1	Bc
	i	35.5		25.0	21.7	13.8	2.6		1.3

L'analisi delle sequenze strutturali mette in evidenza alcuni caratteri, i dorsi e troncature, escludendo Fiorentini e Riparo Battaglia, prevalgono sempre su punte a dorso oppure troncature a Riparo Tagliente o su geometrici a Viotte, Piacavallo e Andalo. I geometrici sono ben rappresentati a

Viotte, Andalo e Piacavallo, mentre la presenza è sporadica a Riparo Tagliente ed ai Fiorentini e sono assenti a Riparo Battaglia. Gli altri gruppi, escluse le troncature ai Fiorentini e Riparo Battaglia, hanno posizioni fluttuanti.

	Gm1	Gm2	Gm3	Gm4
Piacavallo	26.5	20.6	44.1	8.8
Andalo	26.4	39.6	32.1	1.9
Viotte	6.5	91.3	2.2	-

Tab. II - Percentuale dei geometrici

Confrontando la frequenza dei tipi primari dei geometrici si può notare come vi sia una certa identità tra Andalo e Piacavallo: vi è una prevalenza a livello dei segmenti trapezoidali ad Andalo e dei triangoli a Piacavallo. Viotte di Bondone si distacca nettamente per la forte prevalenza dei segmenti trapezoidali e la scarsità dei triangoli. Sempre a livello di strumenti a ritocco erto è possibile analizzare alcuni parametri tipometrici (Bisi, Guerreschi 1983). Un esame tipometrico sulla lunghezza delle punte a dorso, dorsi e troncature e geometrici provenienti dal Riparo Tagliente (tt. 5 e 4), delle Viotte di Bondone, Piacavallo e da Andalo

lo ha permesso di mettere in evidenza delle nette differenze dimensionali.

Il minimo più basso lo troviamo ad Andalo, il campo di esistenza minimo si trova a Viotte (32) ad indicare una maggiore specializzazione di questa industria a livello delle classi considerate, seguito da Piacavallo ed Andalo (40). La mediana e la moda sono sempre inferiori alla media, ad indicare la prevalenza dei valori inferiori della media.

Esaminando le variazioni a livello di gruppo si nota come i geometrici, ma anche punte a dorso e troncature, mettano maggiormente in evidenza la tendenza al microlitismo di Viotte, Piacavallo ed Andalo.

SITO	Media	Moda	Mediana	Min.	Max	Range
R.T.t. 5	31.509	25	30.000	15	82	67
R.T.t. 4	33.500	21-23	30.167	17	64	47
Viotte	19.000	19	17.600	12	44	32
Piacavallo	17.235	17	15.167	10	50	40
Andalo	17.156	13	14.625	6	46	40

Tab. III - Lunghezza di punte a dorso, dorsi e troncature e geometrici: alcuni parametri statistici.

Lunghezza mm.	Riparo Tagliente livello 10-4		Viotte		Piacavallo		Andalo	
	PD+DT +Gm%	Gm %	PD+DT +Gm%	Gm %	PD+DT +Gm%	Gm %	PD+DT +Gm %	Gm %
6 ÷ 10	-	-	-	-	10.4	12.1	11.1	17.6
6 ÷ 15	1.2	-	27.9	34.5	53.4	60.6	57.8	78.4
6 ÷ 20	10.4	8.3	74.4	93.1	80.6	93.9	81.8	96.1
6 ÷ 25	28.9	41.7	86.0	100.0	88.1	100.0	86.7	98.8
6 ÷ 30	48.5	62.5	95.3	100.0	97.0	100.0	92.2	100.0

Tab. IV - Lunghezza: classi dimensionali e percentuali relative.

Considerando totalmente i dati della serie del Riparo Tagliente (tt. 16-4) la sequenza dell'Epigravettiano finale dell'Italia nord-orientale può essere schematizzata nella maniera seguente. La parte più antica, quella del Riparo Tagliente può essere

così riassunta: i bulini prevalgono sui grattatoi nei tt. 16 ÷ 11, mentre nei tt. 10-4 si ha la situazione opposta. All'interno della famiglia dei bulini predominano i tipi semplici. Nella famiglia dei grattatoi si nota un progressivo accorciamento, i g. frontali

Struttura elementare n. tipi primari	Rip. Tagliente		R. Batt. (896)	Fior. (233)	Pianc. (550)	Viotte sett. 1 (818)	Andalo sett. 4 (637)
	t. 5 (735)	t. 4 (595)					
Bulini	5.7	5.7	9.2	9.0	2.4	4.1	3.1
semplici	3.1	2.3	4.5	4.3	1.1	1.7	1.9
su frattura	0.8	1.5	1.7	2.1	0.2	1.2	0.8
su ritocco	1.8	1.8	2.9	2.6	1.1	1.2	0.5
Grattatoi	10.5	14.1	15.3	11.2	9.8	9.4	10.8
frontali	9.5	13.1	13.1	9.4	4.9	8.2	8.6
(f. lunghi)	(3.8)	(3.7)	(5.0)	(3.4)	(1.1)	(1.9)	(0.8)
(f. corti)	(3.8)	(5.7)	(6.9)	(4.8)	(3.4)	(2.3)	(3.9)
(f. circolari)	—	(0.3)	—	—	(0.4)	(0.2)	—
a muso	(0.5)	(0.3)	1.8	0.4	0.4	0.5	0.8
carenati	0.4	0.7	0.3	0.8	1.4	0.7	1.4
Troncature	5.2	3.2	13.7	12.4	5.3	4.5	2.7
marginali	2.0	1.2	4.2	5.6	0.9	1.6	0.6
profonde	3.1	2.0	9.5	6.8	4.4	2.9	1.7
Becchi	0.5	1.2	3.2	3.4	0.7	0.6	0.3
Punte a dorso	4.5	3.5	6.3	1.3	3.3	1.3	5.6
marginali	0.9	0.5	0.4	2.6	0.4	—	—
profonde parziali	1.4	1.0	0.6	} 3.0	0.9	0.5	1.9
profonde totali	2.2	2.0	4.9		2.0	0.8	3.8
a cran	—	—	0.3	—	—	—	—
Lame a dorso	2.9	1.8	4.8	3.9	1.4	1.7	1.3
marginali	0.9	0.3	3.5	2.6	0.2	0.8	0.1
profonde	1.9	1.5	1.2	1.3	1.3	0.8	1.1
a cran	—	—	0.1	—	—	—	—
Dorsi e troncature	7.3	8.2	1.6	2.1	11.8	7.0	8.9
l. a d. e troncature	1.8	3.4	1.0	0.8	3.3	1.6	1.1
p. a d. e troncature	0.8	0.5	0.6	—	0.7	0.7	—
Geometrici	0.3	—	—	1.7	8.2	5.6	8.3
segmenti	0.1	—	—	1.7	2.9	5.5	5.5
triangoli	0.1	—	—	—	3.3	0.1	2.8
trapezi	—	—	—	—	—	—	—
Fram. DT + Gm	} 42.2	} 38.6	} 7.4	1.3	2.7	8.2	8.0
Fram. LD + PD				15.9	50.9	44.6	44.4
Punte	0.4	1.0	2.1	—	0.2	0.6	0.3
marginali	0.4	0.3	1.0	—	0.2	0.5	0.1
profonde	—	0.8	1.0	—	—	0.1	0.1
carenoidi	—	—	—	—	—	—	—
Raschiatoi	2.3	3.7	9.9	3.4	1.1	1.9	0.5
marginali	1.5	1.5	3.6	1.3	0.2	1.6	0.3
profondi	0.8	2.2	6.2	2.1	0.7	0.4	0.1
carenoidi	—	—	—	—	—	—	—
Fram. rit. semplice	3.8	4.4	—	0.4	0.5	1.7	3.0
Schegge a rit. erto	5.2	2.7	5.2	10.7	0.9	2.9	0.1
Denticolari	6.9	9.4	11.5	5.2	0.9	2.8	0.9
piatti	6.9	9.2	11.4	4.3	0.5	2.8	0.8
carenoidi	—	0.2	—	0.8	—	—	0.1
Scagliati	0.1	0.8	—	1.7	0.5	0.8	0.3

Tab. V - Struttura elementare delle industrie prese in considerazione.

lunghi predominano nei tt. 16 ÷ 11 ed i g. frontali corti nei tt. 10 ÷ 4; le forme circolari sono presenti sporadicamente nei livelli superiori, i grattatoi-punte sono presenti unicamente nei livelli inferiori (tt. 16 ÷ 13). Nella famiglia degli erti differenziati si notano i fenomeni seguenti: tendenza all'attenuazione delle troncature; aumento dei dorsi e delle troncature che, dal t. 10, sorpassano costantemente le punte a dorso; comparsa dei geometrici dal t. 10, presenza di qualche crans nei livelli bassi (tt. 16 ÷ 13). In questa famiglia, a parte i crans e i geometrici, non vi sono tipi con significato cronologico all'interno della serie del Riparo Tagliente.

Le strutture essenziali degli altri cinque depositi sono diverse; a Viotte, Andalo e Piancavallo predominano nettamente gli erti differenziati sul sostrato (Viotte) o sui grattatoi (Andalo e Piancavallo); anche ai Fiorentini gli erti differenziati predominano sul sostrato, ma in maniera più equilibrata. A Riparo Battaglia vi è equilibrio tra sostrato (che predomina leggermente) e gli erti differenziati. In tutti i casi il rapporto bulini/grattatoi è inferiore a 1. Nella famiglia dei bulini, i tipi semplici predominano escluso a Piancavallo dove c'è un certo equilibrio tra i b. semplici ed i b. su ritocco. Tra i grattatoi i frontali corti predominano costantemente.

Gli erti differenziati offrono un quadro meno unitario; in effetti le cinque industrie possono essere suddivise in due gruppi. Uno formato dal Riparo Battaglia e i Fiorentini nel quale le troncature hanno un indice elevato e le punte a dorso medio, inoltre si constata un indice debole per i dorsi e troncature e debole oppure nullo per i geometrici. Il secondo gruppo è formato da le Viotte, Andalo e Piancavallo dove predominano i dorsi e troncature ed i geometrici (con un indice elevato) sulle punte a dorso che hanno un indice medio o debole. I residui di strumenti a ritocco erto differenziato ulteriormente questi due gruppi. Nel sostrato si nota una netta superiorità, con indice elevato, delle lame-raschiatoio ad Andalo sui denticolati, e una certa equivalenza tra schegge a ritocco erto (che predominano a Viotte), lame-raschiatoio (che predominano a Piancavallo e Fiorentini), denticolati (che predominano a Riparo Battaglia) ed i raschiatoi.

Nella sequenza del Riparo Tagliente si distingue un complesso inferiore (industrie dei tt. 16 ÷ 11) e un complesso superiore (industrie dei tt. 10 ÷ 4). L'età assoluta (10090 ± 170 a.C.: tt. 8-10; 10050 ± 400 a.C.: t. 14; 11380 ± 160 a.C.: tt. 15-16; 11480 ± 180 a.C.: tt. 15-16) suggerisce di far risalire la serie completa alla fase finale dell'Epi-

gravettiano; però qualche caratteristica del complesso inferiore fa pensare alla fase recente dell'Epigravettiano evoluto mentre altre caratteristiche ancora (presenza di qualche bulino nucleiforme, presenza sporadica di grattatoi frontali corti a ventaglio, unguiforme e circolari e punte a dorso curvo) portano a credere che si tratti della fase finale. Le industrie del complesso superiore sono attribuibili, senza dubbio, all'Epigravettiano finale. Tra le altre cinque industrie, Riparo Battaglia ed i Fiorentini possono essere correlati con i tagli iniziali del complesso superiore della sequenza del Riparo Tagliente. Le differenze, come l'abbondanza delle troncature, la scarsità di dorsi e troncature, l'importanza del sostrato possono essere spiegati come adattamenti all'ambiente. Le industrie di Viotte, Andalo e Piancavallo rappresentano uno stadio successivo d'evoluzione. Loro si differenziano per lo sviluppo dei geometrici, che restano sempre inferiori, come numero, dei dorsi e troncature, per lo sviluppo del ritocco bilaterale, della tecnica del microbulino e del microlitismo.

Di queste tre industrie Andalo e Piancavallo si presentano come un ulteriore stadio di evoluzione. Le due industrie trentine (Viotte e Andalo) presentano delle differenze in rapporto a Piancavallo, dovute allo sviluppo dei segmenti trapezoidali ed al microbulino a dorso. In effetti, tra i geometrici, il segmento trapezoidale domina alle Viotte ed è ben rappresentato ad Andalo, mentre a Piancavallo mantiene una posizione subordinata ai segmenti ed ai triangoli. Il microbulino mantiene una posizione subordinata ai segmenti ed ai triangoli. Il microbulino a dorso sembra essere sovente il residuo della tecnica di fabbricazione del segmento trapezoidale e statisticamente si comporta alla stessa maniera (Bisi, Guerreschi 1983).

La serie epigravettiana del Riparo Tagliente occupa un lasso di tempo che va dal Dryas antico all'oscillazione di Alleröd, conseguentemente i siti del Riparo Battaglia e dei Fiorentini rientrano in questo lasso di tempo. Calcolando che questi due siti si trovano sulla media montagna (Riparo Battaglia 1000 m.; Fiorentini 1482 m.) è possibile che questa non fosse adatta per una permanenza di tipo stagionale prima dell'oscillazione di Alleröd ossia prima di una risalita della vegetazione in quota. Gli altri siti, essendo più recenti della serie epigravettiana del Riparo Tagliente e localizzati sulla montagna media, vanno situati nella seconda parte dell'oscillazione di Alleröd oppure nel Dryas III.

Per l'utilizzo del territorio, le modalità insediative ed il modo di vita si rimanda ad altri lavori (Guerreschi 1983, 1985).

(Disegni del materiale litico di G. Almerigogna).

- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CORTE-SI C. e TURI B. 1970: *University of Rome Carbon - 14 Dates VIII*, Radiocarbon, 12, pp. 599-616.
- BAGOLINI B., e GUERRESCHI A., 1978 - *Notizie preliminari sulle ricerche 1977-78 nell'insediamento paleolitico delle Viotte di Bondone (Trento)*. Preistoria Alpina, vol. 14, p. 40-64.
- BAGOLINI B., GUERRESCHI A., 1980 - *Andalo*, Preistoria Alpina, vol. 16, p. 74.
- BAGOLINI B., LANZINGER M. e PASQUALI T. 1978 - *Andalo (Trento)*. Preistoria Alpina, vol. 14, pp. 213-225.
- BARTOLOMEI G., BROGLIO A. 1967: *Il giacimento dei Fiorentini sull'altipiano di Tonezza-Folgaria*, Origini, 1, pp. 11-36.
- BARTOLOMEI G., BROGLIO A., CATTANI L., CREMASCHI M., MANTOVANI E., PERETTO D., SALA B. 1982: *I depositi würmiani del Riparo Tagliente*, Annali Università Ferrara, sez. XV, III, 4, pp. 61-105.
- BARTOLOMEI G., BROGLIO A., GASPARO D. 1971: *Un insediamento epigravettiano sul Pian Cavallo*, Riviste di Scienze Preistoriche, XXVI, pp. 393-401.
- BISI F., GUERRESCHI A., 1983 - *Vénétie - Trentin - Frioul*. in F. Bisi, A. Broglio, A. Guerreschi, A.M. Radmilli: *L'Epigravettien evolue et final dans la zone haute et moyenne adriatique*. Colloque International: La position taxonomique et chronologique des industries a quointes a dos autour de la mediterranée europeenne. Siena 1983. Preirage.
- BLEICK K.E., 1980 - *Viotte - Monte Bondone (Trento)*. Preistoria Alpina, vol. 16, p. 113.
- BROGLIO A., 1964: *Il "Riparo Battaglia" presso Asiago*, Rivista di Scienze Preistoriche. XIX, pp. 129-174.
- CREMASCHI M., LANZINGER M., 1984. *La successione stratigrafica e le fasi pedogenetiche del sito epigravettiano di Andalo, i Loess tardiglaciali del Val d'Adige*. Preistoria Alpina, vol. 19, pp. 179-188.
- DALMERI G. e PASQUALI T., 1980: *Andalo - Loc. "La busa" Cadin (Trento)*. Preistoria Alpina, vol. 16, pp. 72-73.
- FRANCESCON M., e LANZINGER M., 1980 - *Rilevamento topografico dei siti archeologici e restituzione con curve di livello mediante elaboratore elettronico*. Preistoria Alpina, vol. 16, pp. 161-167.
- GANGLOFF P. & CAILLEUX A., 1976. *Indices possible du pergélisol discontinu*, Biluletin peryglacialny 26, pp. 222-235.
- GUERRESCHI A., 1974: *Proposition pour un decempte des fragments d'outils a reetouche abrupte*. Cahiers de typologie analytique, pp. 1-4.
- GUERRESCHI A. 1975: *L'Epigravettiano di Piancavallo (Pordenone)*, Preistoria Alpina, vol. 11, pp. 255-293.
- GUERRESCHI A. 1984: *Tendenze evolutive in senso mesolitico dell'Epigravettiano italico finale dell'Italia nord-orientale*. Preistoria Alpina, vol. 19, pp. 209-212.
- GUERRESCHI A. 1984: *L'utilizzo del territorio durante l'afine del Paleolitico Superiore nell'Italia del Nord*. Atti Simposio: Ecologia ed Archeologia (1984). Padova in stampa.
- GUERRESCHI A., 1985: *Bande di cacciatori nel Tardiglaciale würmiano dei Lessini*. Lessinia. Quaderni culturali.
- GUERRESCHI A., PASQUALI T., 1978: *Nuovi ritrovamenti in località Fiorentini (Altipiano Tonezza - Folgaria - Vicenza)*. Preistoria Alpina, vol. 14, pp. 250-252.
- LAPLACE G. 1964: *Essai de typologie systematique*, Annali Università Ferrara, sez. XV, 1, suppl. II, pp. 1-86.
- LAPLACE G. 1964a: *Les subdivisions du leptolithique italien*. Etude de typologie analytique, 78, pp. 25-63.
- LAPLACE G. 1968: *Recherches de typologie analytique*, Origini, II, pp. 7-60.
- LAPLACE G. 1973: *La typologie analytique et structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuse*, Les banques de données en archeologie, Colloque National 932, pp. 91-143, Marseille.
- SALA MANSERVIGI A. 1970: *L'Epigravettiano dei Fiorentini e la sua posizione tra i complessi epigravettiani evoluti del Veneto*, Rivista di Scienze Preistoriche, XXV, pp. 351-396.
- TREVISANI L., 1941: *La struttura geologica dei dintorni di Trento*, St. Tr. Sc. Nat., anno 22, Fasc. 3, pp. 1-5.
- WASHBURN A.L., 1979: *Geocryology. A survey of periglacial processes and environments*, 406 p.

In riva al Lago di Andalo (Trento) a 1000 m. di altitudine il Museo Tridentino di Scienze Naturali, ha eseguito delle ricerche paleontologiche nei depositi tardiglaciali. Sono stati aperti quattro settori che hanno restituito materiali che vanno dal Tardiglaciale würmiano al III secolo a.C. Scopo del presente lavoro è lo studio del materiale paleontologico rinvenuto all'interno di buche riempite di loess tardiglaciale. Dei settori scavati viene studiato quello che ha restituito in numero maggiore di strumenti (il numero 4) che ha dato 634 strumenti, 187 residui di strumenti a ritocco erto e 42 nuclei.

Il materiale esaminato è riferibile alla sottofase e proto-geometrici e geometrici dell'Epigravettiano finale e databile tra la fine dell'oscillazione di Alleröd ed il Dryas recente.

Il sito rientra nell'insieme degli insediamenti di montagna di questo periodo e con quello di Piancavallo è tra i più evoluti e prelude tipologicamente, all'insieme del Mesolitico antico che si svilupperà nella stessa zona.

RÉSUMÉ

Le long du lac de Andalo (Trente) à 1000 m. d'altitude, Le musée de Trente des Sciences Naturelles a fait des recherches palethnologiques dans les dépôts tardiglaciaires. Quatre secteurs ont été ouverts et on y a trouvé des matériaux qui vont du Tardiglaciaire würmien au IIIème siècle av. J.C. Le but de cet ouvrage est l'étude du matériel paléolithologique qui a été trouvé dans trous remplis de loess tardiglaciaire. Parmi les secteurs creusés, on a étudié celui qui a fourni le plus grand nombre d'instruments (le numéro 4) qui a donné 634 instruments, 187 microburin et 42 nucléus.

Le matériel examiné peut être rapporté à la sous-phase à protogéométriques et géométriques de l'Epigravettien Final et remonte à une période allant de la fin de l'oscillation de Alleröd au Dryas récent.

Le site fait partie de l'ensemble des installations de montagne de cette période et, comme le site de Piancavallo, il se trouve parmi les plus évolués et typologiquement parlant, il annonce le Mésolithique ancien qui se développera dans la même zone.