

## I nuclei dell'US 1 del sito epigravettiano di La Greppia II (Parco dell'Orecchiella – Lucca). Analisi tecno-tipologica e distribuzione spaziale

Mario DINI\* & Martina MORICONI

Dipartimento di Scienze Archeologiche, Università di Pisa, Via S. Maria 53, I-56126 Pisa

\*E-mail dell'autore per la corrispondenza: [mario.dini@tin.it](mailto:mario.dini@tin.it)

**RIASSUNTO** - *I nuclei dell'US 1 del sito epigravettiano di La Greppia II (Parco dell'Orecchiella – Lucca). Analisi tecno-tipologica e distribuzione spaziale* - Il lavoro si concentra sull'analisi tecno-tipologica dei nuclei dell'US1 del sito epigravettiano di La Greppia II e sulla loro distribuzione spaziale all'interno del sito. Oltre alla necessità di fornire una classificazione della collezione archeologica e formulare un'attribuzione cronologico-culturale alla frequentazione epigravettiana dell'Appennino settentrionale, lo studio dei nuclei si rivolge principalmente all'analisi del sistema tecnico di produzione litica e alla determinazione dei fattori naturali e culturali che ne hanno influenzato la struttura e la gestione. L'analisi tecnologica dei nuclei ci ha permesso di ricostruire le catene operative e identificare le diverse fasi della produzione (dall'approvvigionamento all'abbandono). L'omogeneità e la consistenza dell'insieme analizzato rendono possibile questo tipo di studio, fornendo altresì significative possibilità di confronto con alcuni siti coevi della Garfagnana. Segue l'analisi spaziale dei reperti, realizzata con l'uso del software AUTOCAD, che permette di osservare la loro distribuzione e concentrazione nei vari tagli dell'US1. Un ulteriore approfondimento è fornito dall'applicazione di alcune test statistici, quali il  $\chi^2$ , il metodo dei quadrati e delle distanze, che ci hanno aiutato ad interpretare la natura di tali distribuzioni. Infine, dall'interpretazione e dall'elaborazione digitale dei dati, seguono le osservazioni conclusive che contribuiscono a completare il quadro generale del sito.

**SUMMARY** - *US 1 cores of the Epigravettian site in La Greppia II (Lucca). Techno-typological analysis and spatial distribution* - The work is about the US 1 cores techno-typological analysis in the epigravettian site of La Greppia II and their spatial distribution inland the site. Above the need to give a classification of the archaeological collection and formulate a chronological-cultural attribution to the epigravettian presence of the north Apennine, the cores study has focused primarily on the analysis of the technical system of lithic production and it has aimed to determine the natural and cultural elements that influenced its structure and its management. The technological analysis of the cores has permitted us to rebuild the *chaînes opératoires* and to identify the different phases of the production process (from provisioning to abandonment). This kind of research has been possible for the homogeneity and the consistency of the lithic assemblage; these two characteristic also provide opportunities for a comparison with other coeval sites in Garfagnana. This study also includes a spatial analysis of the finds, done with AUTOCAD software, that has permitted us to examine the finds' distribution and concentration in the various levels of US1. A deeper research has been made using statistic tests, as the  $\chi^2$ , the squares and distances method, in order to investigate such distributions. On the basis of the interpretation and the digital processing of data we also provide final observations for a general picture of the site.

*Parole chiave:* Garfagnana, Epigravettiano, nuclei, tecnologia litica, distribuzione spaziale

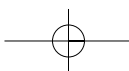
*Key words:* Garfagnana, Epigravettian, cores, lithic technology, spatial distribution

### 1. IL SITO E LE RICERCHE

Il sito di La Greppia II è situato su un terrazzo alluvionale (Fig. 1) formato da sabbie e ciottoli di arenaria (macigno), subito a valle della stazione-officina di La Greppia (Dini 2001), a quota 1185 m s.l.m. nel Parco Naturale dell'Orecchiella, Comune di San

Romano in Garfagnana, Provincia di Lucca (C.T.R. 1:10.000; sezione n.° 235130; Metello; Long. 1607916, Lat. 4896199).

È stato scoperto nel 1997 da P. Notini e M. Dini in seguito ai lavori per la messa in opera di una nuova linea elettrica da parte dell'Enel, che avevano portato in superficie numerosi manufatti preistorici ai margi-



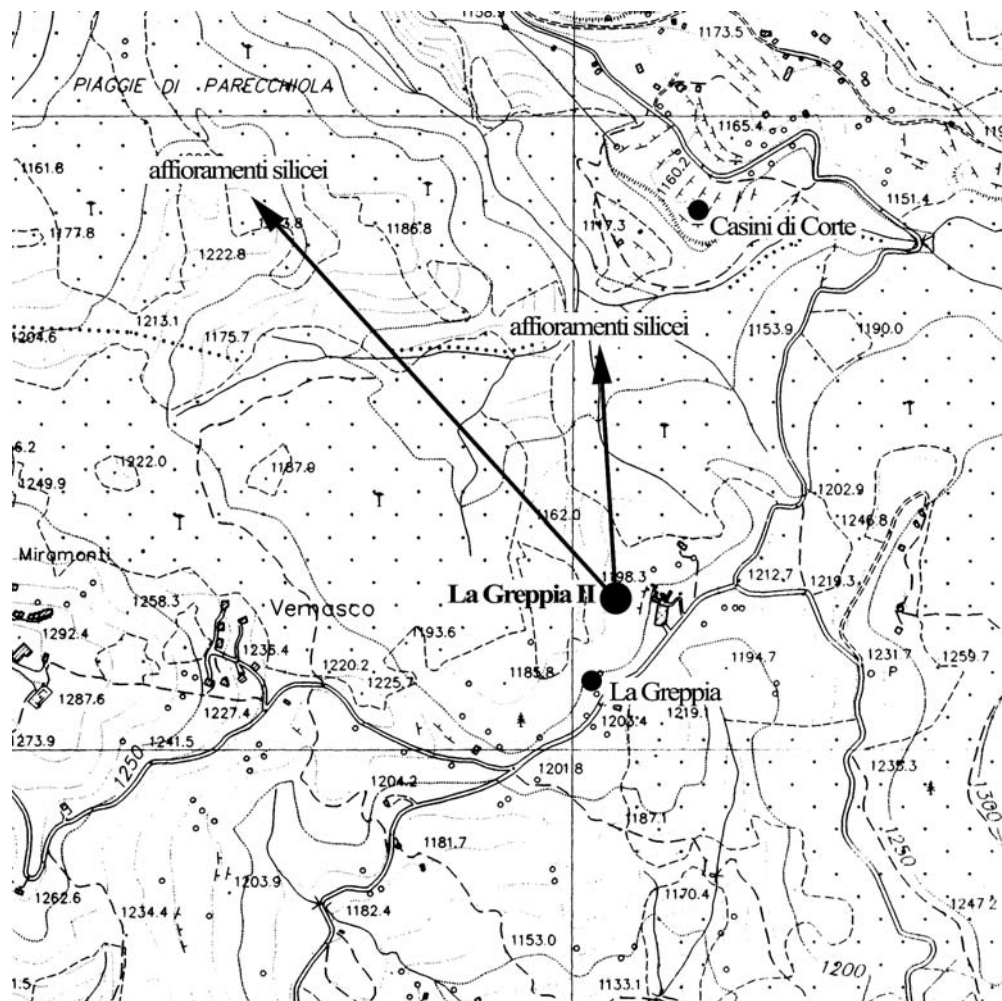


Fig. 1 - Localizzazione geografica del sito di La Greppia II e delle stazioni epigravettiane di La Greppia e Casini di Corte. C.T.R. 1.10.000, 235130.

*Fig. 1 - Geographic location of the Epigravettian sites of La Greppia II, La Greppia and Casini di Corte. C.T.R. 1.10.000, 235130.*

ni di una folta faggeta (in realtà l'area era già stata precedentemente esplorata con esito negativo a causa della copertura del terreno).

Gli scavi, coordinati da C. Tozzi e da M. Dini, sono iniziati nel maggio 2001. L'intero pianoro è stato rilevato con la stazione totale; i saggi rientrano in un quadrato georeferenziato di 100 m di lato, a sua volta suddiviso in quadrati di 10 m di lato. All'interno di queste aree sono stati aperti alcuni saggi per un totale di 20 m<sup>2</sup>, che hanno messo in evidenza un deposito composto da due unità distinte.

La prima (US 1) comprende vari orizzonti del suolo attuale ed è stata suddivisa in 5 tagli artificiali di ca. 5 cm. Il terreno si presenta molto fine, di colore marrone bruno scuro, con scarso pietrisco centimetrico (arenaceo a spigoli vivi) che tende a scomparire nei tagli 4 e 5.

La seconda (US 2), costituita da terreno sabbioso di colore giallastro, è ancora in corso di scavo.

Il substrato roccioso, affiorante ai margini e negli impluvi, è costituito dalla Scaglia Toscana, i cui noduli affiorano poco ad ovest del sito ed ancora di più verso nord. Il terreno asportato è stato setacciato in acqua con setacci a maglie di 2 mm in modo da raccogliere anche i più piccoli residui della scheggiatura.

L'industria litica nell'US 1 risulta ovunque abbondante ed è formata da 286 supporti serviti per la scheggiatura, oggetto di studio in questo lavoro, 217 manufatti ritoccati, 299 lame integre e 830 frammentate, 476 schegge integre e 1067 frammentate e 27.160 scarti di lavorazione, per un totale di 30.335 pezzi.

Tutto l'insieme litico risulta epigravettiano, ad eccezione di pochi manufatti di tipo sauveterriano presenti in diversi tagli dell'US 1. Da sottolineare la compattezza e l'omogeneità pedologica di questa unità stratigrafica formata dall'accumulo dei sedimenti di pendio (colluvi) e dal disfacimento della

sostanza organica di origine vegetale. La mancanza di livelli sterili fa escludere delle discontinuità nell'occupazione dell'area, ma probabilmente il luogo è stato frequentato ripetutamente con occupazioni stagionali (primavera/estate), anche in considerazione della quota alla quale si trova (ca 1.200 m s.l.m.).

La scelta del sito è stata probabilmente determinata sia dalla vicinanza degli affioramenti silicei (< 500 m), sia dalla morfologia piana e dal suolo permeabile.

Ad una prima analisi, l'industria, ancora in corso di studio, può essere riferita ad un momento terminale dell'Epigravettiano finale, di transizione verso il Mesolitico antico (Sauveterriano); differisce da quelle note nelle altre officine litiche dell'area dell'Orecchiella (Casini di Corte e la vicina La Greppia) per il microlitismo più accentuato e per la presenza di geometrici, che indicano una fase cronologicamente più avanzata, probabilmente riferibile al Dryas III. A livello tipologico, si riscontrano analogie con i siti alpini di Andalo, le Viotte e Pian Cavallo (Guerreschi 1984; Bagolini & Guerreschi 1978; Guerreschi 1975).

## 2. LE MATERIE PRIME

Nel sito di La Greppia II, all'interno dell'abbondante industria dell'US 1, sono stati rinvenuti 286 supporti serviti per la scheggiatura, tra i quali 8 prenuclei, 44 avviamenti di nucleo, 178 nuclei, 52 frammenti-residui e 4 blocchi naturali privi di tracce di lavorazione. Per questi pezzi si è cercato di risalire alla fonte di provenienza/raccolta tramite analisi petrografiche e macroscopiche; successivamente si sono studiati i tipi di supporti (noduli, blocchetti, ecc.) e le loro caratteristiche (omogeneità, tessitura, ecc.), in funzione del *débitage* laminare.

In questo lavoro si è proceduto all'analisi delle materie prime con la "tipologia" messa a punto per l'Appennino settentrionale nel 2001, in maniera da poter confrontare in modo più approfondito i materia-

li di La Greppia II con quelli di altri siti già noti in letteratura o con altri in fase di studio, con l'intento di creare una "base di dati" sui tipi e sulle modalità di raccolta/sfruttamento/circolazione/abbandono delle materie prime in siti epigravettiani e mesolitici dell'area in esame (Cipriani *et al.* 2001).

La selce utilizzata per la produzione di manufatti è stata raccolta per la quasi totalità (96% del totale – 276 pezzi) nelle formazioni carbonatico-silicee della Falda Toscana presenti intorno al sito (Figg. 2, 3). Le aree di maggior affioramento sono state individuate ad ovest della Pania di Corfino presso le località di Casini di Corte (ca 1.160 m), Piagge di Parecchiola (ca 1.200 m) e La Ripa (ca 1250 m), a meno di 1000 metri in linea d'aria da La Greppia II.

Lo studio petrografico eseguito sulle materie prime provenienti dalle suddette località ha permesso la distinzione di quattro gruppi di litotipi (De Francesco *et al.* 2002): A1) selci a tonalità rossastra, caratterizzate da una grossa quantità di microfossili, da calcedonio di tipo *lengh-slow* e da sferule brunicce (52 pezzi – 18%); A2) selci a tonalità violacea, con caratteristiche simili al primo gruppo ma con maggiore quantità di quarzo fibroso ad alti colori d'interferenza (20% – 58 pezzi); A3) selci a tonalità grigia, molto compatte con scarsa quantità di forme fibrose, prive di fossili e contenenti calcite (32% – 90 pezzi); A4) selci a due tonalità, costituite da una parte chiara e una scura, che si differenziano per la quantità di calcite e di calcedonio (27% – 76 pezzi).

Oltre a questi litotipi locali, nell'US 1 sono stati rinvenuti anche 10 pezzi (ca. 3% del totale) in materie prime silicee alloctone affioranti a molti chilometri dal sito.

Sono presenti, in percentuali minime (2%), selci provenienti dalla formazione dell'*Arenarie di Monte Cervarola*, affioranti nel versante emiliano dell'Appennino settentrionale (Classe D), che testimoniano spostamenti fra i due versanti della catena montuosa. A questa classe sono da riferirsi 1 nucleo in selce di

| Tipo selce | Nuclei | Avviamenti di nucleo | Prenuclei | Blocchi naturali | Frammenti e residui | Totale |
|------------|--------|----------------------|-----------|------------------|---------------------|--------|
| A1         | 31     | 6                    | 2         | -                | 13                  | 52     |
| A2         | 35     | 11                   | -         | 2                | 10                  | 58     |
| A3         | 57     | 14                   | 2         | 1                | 16                  | 90     |
| A4         | 48     | 10                   | 4         | 1                | 13                  | 76     |
| D1         | 1      | -                    | -         | -                | -                   | 1      |
| D3         | 4      | 1                    | -         | -                | -                   | 5      |
| E2         | 2      | -                    | -         | -                | -                   | 2      |
| E4         | -      | 2                    | -         | -                | -                   | 2      |
| Totale     | 178    | 44                   | 8         | 4                | 52                  | 286    |

Fig. 2 - Suddivisione dei supporti (fase di lavorazione) per tipo di materia prima.

Fig. 2 - Raw materials subdivision of the blanks (working phases).

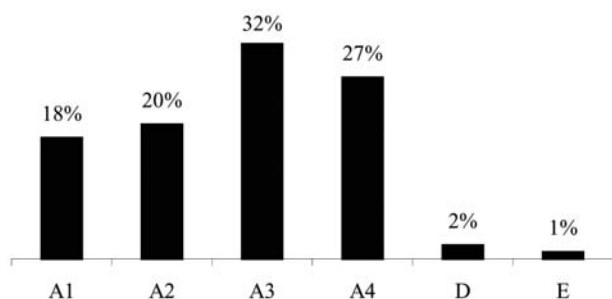


Fig. 3 - Frequenza percentuale delle diverse materie prime.  
Fig. 3 - Percentage frequency of the raw materials.

tipo D1, di colore nero più o meno intenso, e 4 nuclei più 1 avviamento in selce di tipo D3 percorsa da numerose fratture ricementate da calcedonio.

Oltre a queste fonti, esiste un'area di approvvigionamento di ciottoli silicei, spesso con caratteristiche superfici picchiettate, di ottima qualità e vario colore, estranei alle precedenti formazioni appenniniche. La fonte di questi ciottoli, riconosciuta nei depositi sabbiosi di età pleistocenica denominati Sabbie Gialle che affiorano lungo i rilievi pedemontani padani (Classe E), è particolarmente interessante, perché testimonia ben precisi spostamenti su lunghe distanze. Tali selci sono ottimi "traccianti" di questi itinerari pianura/montagna, come già evidenziato in precedenti lavori (Biagi *et al.* 1980; Cipriani *et al.* 2001). A questa classe appartengono 2 nuclei in selce di tipo E2 di colore bianco e 2 avviamenti su ciottolo di tipo E4.

I supporti naturali raccolti sono essenzialmente blocchetti (72% del totale - 206 pezzi) di forma parallelepipedica molto regolare, che dimensionalmente variano da ca. 3 a massimo 10 cm. I noduli, meno rappresentati (16% - 45 pezzi), hanno forme irregolarmente globose, ed anch'essi non superano i 10 cm di grandezza; infine sia i supporti su scheggia (4 pezzi) sia quelli su ciottolo (4 pezzi) costituiscono solo l'1% del totale. Il 10% dei manufatti (27 pezzi) risulta indeterminabile, in quanto non si sono conservate sulle loro superfici parti corticate o piani di sfal-

datura naturali che ci permettono di risalire al supporto di partenza (Fig. 4). Come vedremo successivamente, questi dati condizionano in maniera determinante la catena operativa e le varianti ad essa legate.

In conclusione, a La Greppia II si svolgeva un'intensa attività di scheggiatura, in cui veniva lavorata la selce raccolta prevalentemente dagli abbondanti affioramenti che circondano l'insediamento, senza però curarsi né del tipo (Fig. 3) né della qualità della materia prima, dal momento che su 276 pezzi in selce locale solo 56 sono in selce veramente buona, senza inclusioni, a grana fine e con un aspetto ottico lucido.

Non vi era una selezione della materia prima al momento della raccolta, ma questa forse avveniva al termine della produzione, quando probabilmente i manufatti migliori (nuclei impostati per un *débitage* laminare) venivano trasportati nei campi residenziali ubicati sui fondovalli della Garfagnana. Nell'esigua componente di supporti in selce alloctona è evidente, invece, una certa selezione del tipo di materia prima già alla fonte, dovuta alla distanza degli affioramenti dal sito: su 10 pezzi, 9 supporti sono in selce omogenea (di cui 5 con tessitura fine e aspetto ottico lucido, e 4 con tessitura media e aspetto ottico semiopaco) e soltanto uno in selce non omogenea (con tessitura media e aspetto ottico semiopaco).

Questo dato conferma come l'aumento della distanza di un sito dagli affioramenti di selce, e non l'abbondanza di materia prima intorno ad esso, sia il maggior fattore di selezione.

### 3. ANALISI TECNO-TIPOLOGICA DEI NUCLEI

L'insieme analizzato risulta veramente d'eccezione per completezza e ampiezza. I 286 pezzi recuperati nell'US 1 comprendono "nuclei" in ogni stato di lavorazione e questo aumenta l'attendibilità tecnologica della serie. È stato possibile per questo, e parallelamente alla lettura tecnologica di ciascun manufatto derivato dalla scheggiatura (dai prodotti di decorticamento e messa in forma, a quelli di "gestione", fino

| Supporto naturale | Nuclei | Avviamenti di nucleo | Prenuclei | Blocchi naturali | Frammenti e residui | Totale |
|-------------------|--------|----------------------|-----------|------------------|---------------------|--------|
| Blocchetto        | 132    | 27                   | 6         | -                | 41                  | 206    |
| Nodulo            | 20     | 14                   | 2         | 4                | 5                   | 45     |
| Ciottolo          | 2      | 2                    | -         | -                | -                   | 4      |
| Scheggia          | 3      | -                    | -         | -                | 1                   | 4      |
| Indeterm.         | 21     | 1                    | -         | -                | 5                   | 27     |
| Totale            | 178    | 44                   | 8         | 4                | 52                  | 286    |

Fig. 4 - Suddivisione dei tipi di supporto naturali per fase di lavorazione.  
Fig. 4 - Working phase subdivision of the natural blanks.

ai manufatti ritoccati o abbandonati), ricostruire una catena operativa principale e due varianti di essa. In questo lavoro ci limiteremo a presentare i dati relativi ai nuclei, rimandando ad altra pubblicazione i dati sui 30.049 manufatti a faccia piana.

### 3.1. Prenuclei

Per prenuclei si intendono quei blocchi di materia prima grezza elaborati mediante ritocco in vista della scheggiatura, dei quali non è iniziato lo sfruttamento (Broglia & Kozłowski 1983).

Degli 8 prenuclei rinvenuti, 6 sono ricavati da blocchetti e 2 hanno come supporto di partenza dei noduli; la morfologia è prismatica (tranne per un pezzo che è irregolare), la materia prima è locale e la qualità alquanto scadente per la generalizzata non-omogeneità. Le discrete dimensioni di questi supporti sono dovute sicuramente al fatto che non sono stati sfruttati, ma solo preparati per esserlo: infatti, vi sono 6 prenuclei di dimensioni comprese tra 26 e 50 mm e 2 comprese tra 51 e 100 mm. Il tipo di preparazione, invece, è un importante indicatore tecnologico, poiché fornisce utili informazioni su come veniva impostata la scheggiatura dei nuclei e quali tecniche venivano usate. In 6 prenuclei vi sono stacchi di preparazione basale, serviti per la creazione di piani di percussione preparati lisci, che poi non sono stati sfruttati. Dei due rimanenti prenuclei, uno presenta preparazione latero-basale per la creazione di un piano di percussione e di una cresta e l'altro una preparazione bi-basale per la creazione di due piani di percussione (lisci) opposti.

### 3.2. Avviamenti di nucleo

Per avviamenti di nucleo si intendono quei blocchi sui quali è iniziata la scheggiatura ma lo sfruttamento si è fermato a una fase iniziale.

Gli avviamenti di nucleo recuperati nell'US 1 sono 44, la maggior parte dei quali in materia prima locale (Fig. 5); il 73% sono in selce di scadente qualità e solo il 27% in selce idonea per una buona lavorazione.

I blocchetti sono 27 e costituiscono il 63% dei supporti di partenza, i noduli sono 14, i ciottoli 2 e 1 risulta indeterminabile. Il tipo di supporto naturale determina la morfologia degli avviamenti (Fig. 5): infatti, per la maggior parte sono avviamenti a morfologia prismatica (34 pezzi); ve ne sono anche 9 irregolari e uno buliniforme.

Dimensionalmente questi pezzi sono più piccoli dei prenuclei, in quanto è iniziato lo sfruttamento, e più grandi dei nuclei, poiché la loro lavorazione si è fermata ad uno stadio iniziale. Il 7% dei pezzi è di dimensioni comprese tra 51 e 100 mm, il 93% tra 26 e 50 mm.

| Supp. - morf. | Prism. | Bulinif. | Irreg. | Totale |
|---------------|--------|----------|--------|--------|
| Blocchetto    | 25     | -        | 2      | 27     |
| Nodulo        | 9      | 1        | 4      | 14     |
| Ciottolo      | -      | -        | 2      | 2      |
| Indeter.      | -      | -        | 1      | 1      |
| Totale        | 34     | 1        | 9      | 44     |

Fig. 5 - Suddivisione dei tipi di supporto per morfologia (avviamenti di nucleo).

Fig. 5 - Morphology subdivision of the blanks (initial cores).

I piani di percussione sono per la quasi totalità lisci, suddivisi in 36 preparati e 17 naturali (cioè sfruttano superfici di sfaldatura della roccia); gli 8 rimanenti sono corticati.

Gli angoli di scheggiatura rientrano quasi tutti nel range che riflette il buon inizio di una lavorazione controllata: 18 angoli sono compresi tra 61° e 75°, 40 angoli sono compresi tra 76° e 90°, e solo tre superano i 91°.

In conclusione, gli avviamenti di nucleo sono caratterizzati da un'evidente semplicità, sia nella preparazione che nella impostazione della scheggiatura, che si riflette nel rapporto tra la posizione e la direzione degli stacchi: 30 sono unifacciali unidirezionali, 6 bifacciali bidirezionali-ortogonali, 5 bidirezionali-opposti e 3 polifacciali polidirezionali. Quindi, ben il 68% dei pezzi presenta uno sfruttamento unifacciale unidirezionale che costituisce il principale tipo di catena operativa che si sviluppa a partire da un piano di percussione, tipica anche di altri siti epigravettiani dell'area.

In 2 avviamenti sono presenti stacchi di preparazione laterale per la creazione di creste, e in 3 pezzi stacchi di preparazione basale per la creazione di piani opposti ai piani di percussione già parzialmente sfruttati (fase prenucleo).

### 3.3. I nuclei

I nuclei rinvenuti in questa stazione-officina sono 178 (Figg. 24, 25, 26), quasi tutti in selce locale – 2 pezzi in selce proveniente dalla formazione pedepenninica emiliana della Sabbie Gialle (E) e altri 5 dalle formazioni dell'Unità Cervarola-Falterona (D) – e solo il 35% di buona qualità (63 pezzi). Come già precisato, probabilmente, data l'abbondanza della materia prima, vi doveva essere una selezione molto debole della selce al momento della raccolta.

Come negli avviamenti, anche nei nuclei la morfologia è strettamente condizionata dalla forma geometrica del supporto naturale di partenza (Fig. 6). Sono stati recuperati 154 nuclei prismatici (86,5% del totale), di cui 116 su blocchetto, 17 su nodulo, 2 su scheg-

gia e 1 su ciottolo. In 18 nuclei prismatici il supporto naturale di partenza è indeterminabile per la mancanza di superfici corticate o piani di sfaldatura naturali.

I nuclei buliniformi sono 9 (5,1%), di cui 8 su blocchetto e uno su scheggia. I nuclei a morfologia irregolare sono 5 (2,8%), di cui 4 su blocchetto e uno indeterminabile. Sia quelli piramidali che quelli globulari sono 3 (1,7%); infine, ve ne sono 4 (2,2%) a morfologia ovale (Broglia & Kozłowski 1983), di cui 2 di supporto indeterminabile, 1 su blocchetto e 1 su ciottolo.

Le dimensioni dei nuclei sono inferiori a quelle degli avviamenti di nucleo, poiché aumenta il grado di lavorazione che comunque rimane assai limitato: 24 nuclei hanno dimensioni comprese tra 13 e 25 mm; 122 nuclei tra 26 e 50 mm; 32 nuclei tra 51 e 100 mm.

Lo studio del rapporto tra la posizione e la direzione degli stacchi ha permesso di individuare per questo sito, analogamente ad altri complessi epigravettiani della Valle del Serchio, una catena operativa e due varianti di essa che si sviluppano a partire da 2 piani di percussione (Fig. 7).

La catena operativa principale si sviluppa a partire da un piano di percussione con gli stacchi (siano essi laminari o no) che si propagano in una sola direzione: nuclei unidirezionali. Questa catena operativa è stata riscontrata sul 56% dei nuclei rinvenuti a La Greppia II (100 pezzi).

Se ad essere scheggiato è un nodulo, si prepara il piano di percussione con lo stacco di una scheggia (decalottamento) e successivamente viene preparata, tramite ritocco bifacciale, la superficie di *débitage* con una linea guida (*crête*); a partire da questa inizia

lo sfruttamento che si può estendere su tutta la superficie del nucleo.

Se il supporto di partenza è un blocchetto di forma regolare e se sulla sua superficie vi è un angolo di scheggiatura ottimale (65°-85°) per il *débitage* laminare, formato dall'incontro di due facce del blocchetto, molte volte non serve nemmeno preparare il piano di percussione. La scheggiatura inizia, nella quasi totalità dei casi, da uno spigolo (linea guida) naturale o preparato e si estende generalmente sulla faccia più stretta e lunga del parallelepipedo, nuclei unifacciali unidirezionali (38 pezzi), per poi invadere una seconda superficie, nuclei bifacciali (43 pezzi), e successivamente le altre, nuclei polifacciali (19 pezzi).

Le due varianti, individuate in un precedente lavoro e descritte come catene operative secondarie (Dini 2001), vengono "impiegate" quando sulla superficie di *débitage* principale si verificano errori quali stacchi riflessi o sorpassati. Questi generalmente avvengono a causa della mancata preparazione, ripreparazione o abrasione del piano di percussione e della porzione distale della costolatura guida.

La prima variante alla catena operativa (18% del totale dei nuclei - 33 pezzi) si sviluppa a partire da due piani di percussione, con gli stacchi che si propagano in direzioni opposte: nuclei bidirezionali opposti. Questa variante si riscontra generalmente se il supporto di partenza è un blocchetto regolare (forma parallelepipedo); in questo caso i primi due colpi si rinvenivano solitamente sugli spigoli opposti di una stessa faccia (9 pezzi), generalmente stretta e lunga, per estendersi successivamente sulle altre superfici sfruttabili: bifacciali (17 pezzi) e polifacciali (7 pezzi).

| Supp. - Morf. | Prism. | Bulinif. | Irreg. | Piramid. | Glob. | Ovali | Totale |
|---------------|--------|----------|--------|----------|-------|-------|--------|
| Blocchetto    | 116    | 8        | 4      | 1        | 2     | 1     | 132    |
| Nodulo        | 17     | -        | -      | 2        | 1     | -     | 20     |
| Ciottolo      | 1      | -        | -      | -        | -     | 1     | 2      |
| Scheggia      | 2      | 1        | -      | -        | -     | -     | 3      |
| Indeter.      | 18     | -        | 1      | -        | -     | 2     | 21     |
| Totale        | 154    | 9        | 5      | 3        | 3     | 4     | 178    |

Fig. 6 - Suddivisione dei tipi di supporto per morfologia (nuclei).

Fig. 6 - Morphology subdivision of the blanks (cores).

| Direzione / Posizione | Unidirez. | Bidirez. Opposti | Bidirez. Ortogonali | Polidirez. | Centripeti | Totale |
|-----------------------|-----------|------------------|---------------------|------------|------------|--------|
| Unifacciali           | 38        | 9                | 1                   | -          | 2          | 50     |
| Bifacciali            | 43        | 17               | 16                  | 3          | -          | 79     |
| Polifacciali          | 19        | 7                | 13                  | 9          | 1          | 49     |
| Totale                | 100       | 33               | 30                  | 12         | 3          | 178    |

Fig. 7 - Rapporto tra la direzione e la posizione degli stacchi sui nuclei.

Fig. 7 - Direction/position of flake removals ratio of cores.

Concettualmente simile alla precedente è anche la seconda variante individuata, riferibile ai nuclei bidirezionali ortogonali (17% del totale dei nuclei – 30 pezzi). In questo caso i primi colpi vengono dati sullo stesso lato di una medesima faccia, ma su spigoli opposti, per estendersi sulla stessa superficie di scheggiatura (1 pezzo) e poi sulle altre: bifacciali (16 pezzi) e polifacciali (13 pezzi). Tra i nuclei bidirezionali-ortogonali, uno presenta morfologia ovale, stacchi di piccole schegge irregolari che coprono l'intera superficie di *débitage* e dimensioni estremamente ridotte; per queste caratteristiche tecno-tipologiche, rientra nel gruppo dei pezzi di tipo mesolitico.

Nell'US di La Greppia II sono stati rinvenuti anche 12 nuclei (7% del totale) che sfruttano tre piani di percussione, nuclei polidirezionali: di questi, 9 nuclei sono polifacciali e 3 bifacciali. Il *débitage* a schegge e la morfologia irregolare dei supporti fanno ritenere questi nuclei derivati più da un susseguirsi di gesti casuali che non da una serie di movimenti pre-determinati e ben organizzati.

Si devono considerare come una categoria a parte i nuclei centripeti (3 pezzi sul totale dei nuclei – 2%), fortemente sfruttati, di tipo sauveterroide. Questi pezzi presentano sezione piano convessa e sono elaborati mediante stacchi centripeti di piccole schegge. Da ogni nucleo centripeto analizzato è stato estratto un buon numero di pezzi; di conseguenza i prodotti staccati, come ci testimoniano anche i negativi sulla superficie di scheggiatura, ci appaiono morfologicamente irregolari. Le cause dell'abbandono di questi nuclei vanno ricercate nelle loro ridotte dimensioni.

I piani di percussione dei nuclei evidenziano come la tecnica maggiormente utilizzata sia quella della percussione diretta con percussore litico duro. Nell'area scavata dell'US 1 non sono stati ritrovati percussori, ma è ragionevole pensare che questi fossero di modeste dimensioni, in rapporto con i prodotti da lavorare.

Vi sono 27 piani di percussione corticati (10%) e 67 naturali lisci (25%), riferibili a fasi di lavorazione non specializzate. I piani di percussione preparati sono il 65%, suddivisi in: 174 lisci (64%) e 2 faccettati (1%).

Fra i 178 nuclei studiati ve ne sono 16 che presentano anche delle superfici preparate ma non utilizzate (fase prenucleo). In 11 nuclei sono presenti stacchi di preparazione basali per la creazione di piani di percussione, e in 5 nuclei stacchi di preparazione laterale per la creazione di creste.

Gli angoli di scheggiatura (Fig. 8), formati dall'incontro della superficie di *débitage* con il piano di percussione, sono sostanzialmente tutti compresi nell'intervallo ideale per una scheggiatura ben controllata. Gli angoli di scheggiatura compresi tra 45° e 60° sono l'1%; quelli compresi tra 61° e 75° sono il 39%; quel-

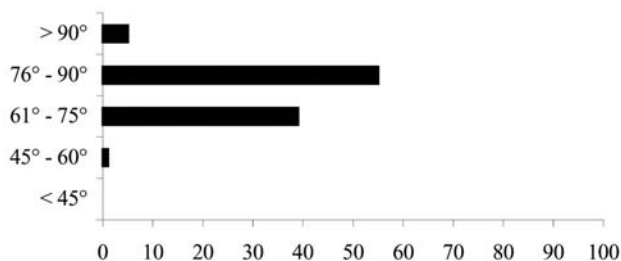


Fig. 8 - Angoli di scheggiatura dei nuclei.

Fig. 8 - Flaking angles of the cores.

li tra 76° e 90° sono il 55% e costituiscono la percentuale maggiore; infine, gli angoli di scheggiatura che superano i 91° sono il 5%.

Il rapporto percentuale tra la lunghezza massima dei prodotti staccati sulla superficie di *débitage* e la lunghezza massima potenzialmente sfruttabile del nucleo (LS/LP) è un indicatore della modesta utilizzazione di questi supporti (Fig. 9). Infatti, i nuclei che hanno superfici lavorate per più dell'80% sono 136 (76%); quelli che hanno superfici scheggiate tra il 61% e l'80% sono 24 (14%); quelli tra il 41% e il 60% sono 15 (8%), e infine i nuclei che hanno le superfici di scheggiatura utilizzate tra il 20% e il 40% sono 3 (2%). Queste percentuali ricalcano sostanzialmente quelle riscontrate in altri siti-officina presenti nel Parco dell'Orecchiella, come La Greppia, Verrucole I e, seppur in fase di studio, Casini di Corte.

In questi insediamenti lo sfruttamento dei nuclei appare limitato a differenza dei campi residenziali ubicati nei fondivalli come a Piastricoli, Isola Santa Str. 5, Fredian Str. 5 o Solceta, dove la quasi totalità delle superfici dei nuclei sono state sfruttate al 100% e le dimensioni dei supporti sono assai più ridotte (Dini & Tozzi in stampa).

Questo si spiega a La Greppia II, come negli altri siti dell'Orecchiella, con la mediocre qualità della materia prima, non selezionata alla fonte, che evidentemente non permetteva uno sfruttamento intenso, e con la sua notevole abbondanza intorno al sito, per cui, alla prima difficoltà nella lavorazione (sono pre-

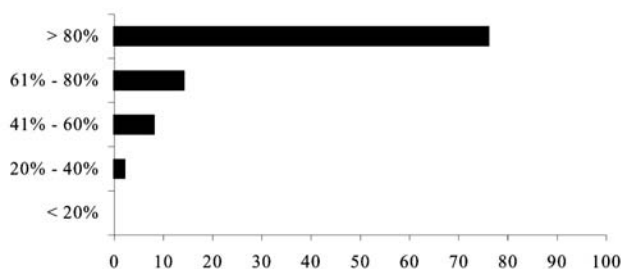


Fig. 9 - Rapporto percentuale tra la superficie scheggiata e quella potenzialmente sfruttabile.

Fig. 9 - Flaked surface/explaitable surface percentage ratio.

senti numerose superfici di sfaldatura naturali), era più conveniente abbandonare il pezzo e ritentare una nuova scheggiatura con un altro supporto.

### 3.4. Frammenti/residui di nuclei

La presenza dei 52 frammenti-residui nel sito è dovuta sia ad incidenti intervenuti durante la scheggiatura, testimoniati dai negativi di stacchi riflessi e sorpassati, sia dalle numerose superfici di sfaldatura naturali che percorrono questi supporti in selce locale, qualitativamente mediocre. Questi tendono a fratturarsi subito dopo i primi colpi perché il supporto, subendo i primi *shock* derivati dalla percussione, tende a rompersi in quei punti più fragili che non riescono ad assorbire le forze d'urto derivate dalla scheggiatura, come testimonia l'83% dei frammenti in selce non omogenea (43 pezzi). Anche le dimensioni indicano che le rotture sono avvenute nelle prime fasi della lavorazione, probabilmente durante la messa in forma, impedendo un ulteriore sfruttamento del supporto: 40 pezzi hanno dimensioni comprese tra 26 e 50 mm, 7 pezzi tra 51 e 100 mm e 5 pezzi tra 13 e 25 mm.

### 3.5. Blocchi naturali

Infine, sono stati rinvenuti 4 blocchi di materia prima senza tracce di lavorazione. Il supporto di provenienza è per tutti un nodulo in selce locale non omogenea: 2 pezzi presentano tessitura fine ed aspetto ottico lucido e gli altri 2 tessitura media ed aspetto ottico semiopaco. Le dimensioni dei supporti sono comprese tra 51 e 100 mm.

## 4. ANALISI SPAZIALE DEI REPERTI

L'applicazione delle tecniche informatiche in campo archeologico, negli ultimi anni, ha trasformato significativamente alcuni settori di studio che hanno saputo appropriarsi di procedure caratteristiche di altri ambiti scientifici, realizzando applicazioni fino a poco tempo fa solo teoriche (D'Agata 1991).

In particolare, i sistemi CAD, *Computer Aided Design*, consentono di elaborare disegni tecnici e grafici in scala analoghi a quelli redatti a mano (piante, sezioni, prospetti e assonometrie) e possono, inoltre, essere utilizzati nella fase di documentazione delle evidenze come anche per le ricostruzioni.

Le analisi spaziali quantitative hanno l'obiettivo di studiare le distribuzioni spaziali delle tracce materiali e possono risalire ai fenomeni, antropici e non, che hanno contribuito alla loro formazione (ricostruzioni paleontologiche) (Djindjian 1999).

Sono suddivise tradizionalmente in due settori: l'analisi *intrasite*, che studia le correlazioni spaziali

all'interno di un singolo giacimento (o, meglio, all'interno di un singolo strato del giacimento stesso), e l'analisi *intersite*, che invece è indirizzata verso confronti tra unità archeologiche distribuite in una zona dove sono presenti diversi "insediamenti" come, ad esempio, i siti in una determinata area geografica. L'analisi *intrasite* è ormai applicata quasi esclusivamente ad insediamenti preistorici del Paleolitico: in questo periodo della storia, infatti, è difficile riconoscere senza l'ausilio di tecniche quantitative strutture "evidenti", come ad esempio abitazioni, muri divisorii o, più semplicemente, fondi di capanne, mentre più spesso si tratta di individuare strutture "latenti", cioè zone di attività specializzate, concentrazione di rifiuti, ecc. (Bietti 1993).

In questa sede, con l'uso del *software* AutoCad 2000, è stata realizzata al computer la distribuzione spaziale grafica dei reperti analizzati nei vari tagli dell'US 1, che ha contribuito a una maggiore comprensione del complesso grazie alla corretta posizione di ogni pezzo (Figg. 10-21). L'applicazione dell'analisi *intrasite* è stata eseguita solo sui saggi in cui è stato rinvenuto il maggior numero di pezzi (L/K - 90/85; T/S - 82/81): i saggi T71 e K - 72/71 non hanno presentato un numero sufficientemente significativo di nuclei tale da individuare particolari concentrazioni (Fig. 10). La trascurabile differenza tra le quote dei pezzi appartenenti al medesimo taglio (spessore di ca. 5 cm) rispetto alle dimensioni spaziali delle aree scavate avrebbe comportato la realizzazione di prospetti e assonometrie poco significativi. Si è allora preferito creare delle piante che consentono la visione aerea per individuare eventuali evidenze.

Per ottimizzare la visualizzazione e schematizzare la distribuzione dei reperti nei saggi interessati, sono state realizzate anche delle mappe di densità (Hodder & Orton 1976) per ciascun taglio - in cui i reperti sono stati conteggiati per quadrato e raggrup-

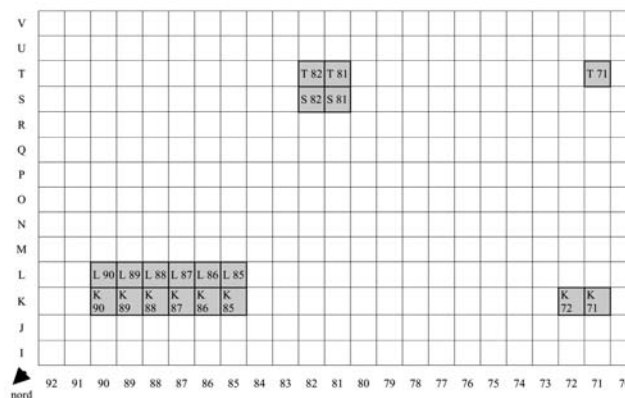


Fig. 10 - Disposizione reale delle aree scavate (il lato di ogni quadrato misura 1 m).

Fig. 10 - Real disposition of the excavation areas (the side of each square is 1 m long).



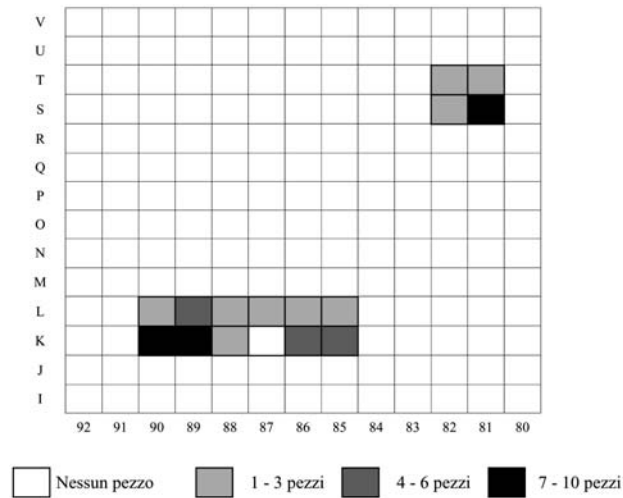
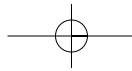


Fig. 11 - Mappa di densità nuclei taglio 2 (il lato di ogni quadrato misura 1 m).

*Fig. 11 - Density map-cores of level 2 (the side of each square is 1 m long).*

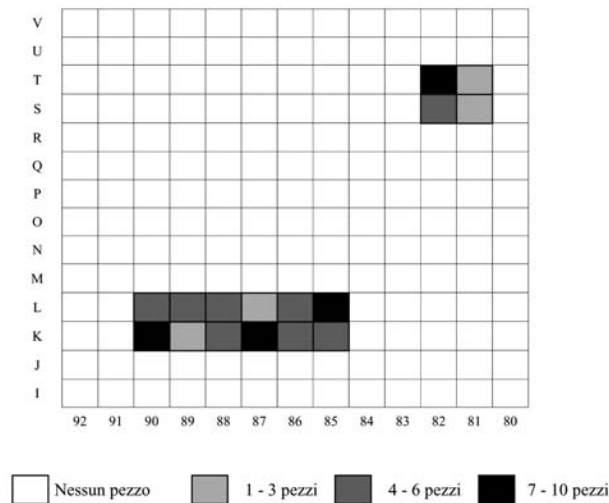


Fig. 13 - Mappa di densità nuclei taglio 4 (il lato di ogni quadrato misura 1 m).

*Fig. 13 - Density map-cores of level 4 (the side of each square is 1 m long).*

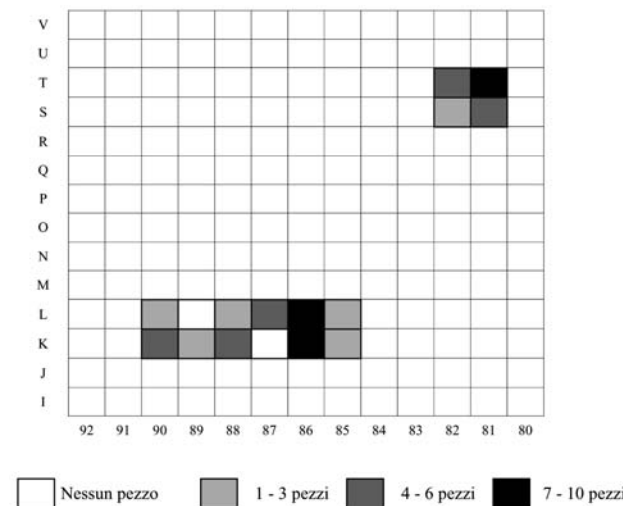


Fig. 12 - Mappa di densità nuclei taglio 3 (il lato di ogni quadrato misura 1 m).

*Fig. 12 - Density map-cores of level 3 (the side of each square is 1 m long).*

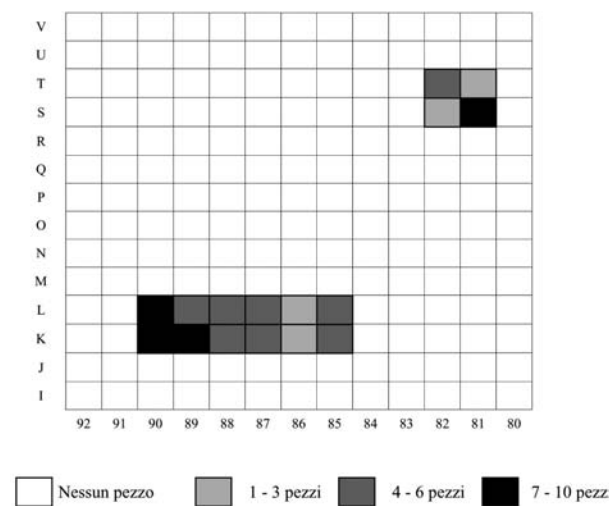


Fig. 14 - Mappa di densità nuclei taglio 5 (il lato di ogni quadrato misura 1 m).

*Fig. 14 - Density map-cores of level 5 (the side of each square is 1 m long).*

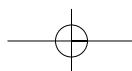
pati per *range* di valori uguali –, che restituiscono graficamente la differente concentrazione di reperti mediante una variazione del colore assegnato a ciascuno di essi in base al numero di pezzi contenuti. (Fig. 11-14).

## 5. INTERPRETAZIONE

Questo lavoro ci ha consentito di analizzare la distribuzione spaziale dei reperti rinvenuti nelle aree di scavo (Figg. 15-17) e di individuare possibili “strut-

ture” latenti sotto forma di concentrazioni o altre particolari evidenze. In particolare, la categoria dei nuclei può essere considerata la più attendibile per questo scopo: infatti la loro posizione può essere alterata da agenti naturali (quali radici, animali, ecc.) più difficilmente rispetto a quanto accade per elementi dell’industria di dimensioni minori. Solo uno spostamento volontario, per esempio da parte dell’uomo, potrebbe sconvolgere la loro reale distribuzione e impedire la comprensione di un giacimento (Figg. 18-21).

Osservando la pianta del taglio 2 (Fig. 18), si nota una particolare concentrazione dei reperti, in corri-



|      | K90 | L90 | K89 | L89 | K88 | L88 | K87 | L87 | K86 | L86 | K85 | L85 | Tot. |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Tg 1 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -    |
| Tg 2 | 7   | 3   | 7   | 5   | 3   | 2   | -   | 1   | 5   | 2   | 4   | 2   | 41   |
| Tg 3 | 4   | 3   | 1   | -   | 5   | 3   | -   | 4   | 8   | 7   | 3   | 3   | 41   |
| Tg 4 | 7   | 6   | 1   | 4   | 6   | 5   | 7   | 3   | 6   | 4   | 4   | 7   | 60   |
| Tg 5 | 7   | 8   | 10  | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 2   | 2   | 5   | 6   | 64   |
| Tot. | 25  | 20  | 19  | 14  | 19  | 15  | 12  | 12  | 21  | 15  | 16  | 18  | 206  |

Fig. 15 - Suddivisione stratigrafica e spaziale dei reperti nell'area di scavo K-L/90-85.

*Fig. 15 - Stratigraphical and spatial distribution of handmade in the excavation area K-L/90-85.*

|      | S82 | T82 | S81 | T81 | Tot. |
|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Tg 1 | -   | -   | -   | -   | -    |
| Tg 2 | 3   | 2   | 8   | 2   | 15   |
| Tg 3 | 1   | 5   | 4   | 10  | 20   |
| Tg 4 | 5   | 8   | 1   | 2   | 16   |
| Tg 5 | 3   | 5   | 8   | 3   | 19   |
| Tot. | 12  | 20  | 21  | 17  | 70   |

Fig. 16 - Suddivisione stratigrafica e spaziale dei reperti nell'area di scavo S-T/81-82.

*Fig. 16 - Stratigraphical and spatial distribution of handmade in the excavation area S-T/81-82.*

|      | K72 | K71 | T71 | Tot. |
|------|-----|-----|-----|------|
| Tg 1 | -   | -   | -   | -    |
| Tg 2 | 1   | 2   | 1   | 4    |
| Tg 3 | -   | 2   | 1   | 3    |
| Tg 4 | 2   | 1   | -   | 3    |
| Tg 5 | -   | -   | -   | -    |
| Tot. | 3   | 5   | 2   | 10   |

Fig. 17 - Suddivisione stratigrafica e spaziale dei reperti nell'area di scavo K71-72 e T71.

*Fig. 17 - Stratigraphical and spatial distribution of handmade in the excavation area K 71-72 and T 71.*

spondenza dei quadrati L89, K89, K90, verso il margine W del saggio principale; all'interno della zona suddetta si individua un'area di minor densità (L90). Una relativa carenza di pezzi è visibile in corrispondenza dei quadrati centrali, mentre una maggior concentrazione è localizzata verso il margine E del saggio. Una certa quantità di reperti si trova anche nel saggio T-S/82-81, anche se i limiti di scavo impediscono una visione più completa. Nel taglio 3 (Fig. 19), si può notare una zona a minore densità in K85, che risulta però circondata da una concentrazione maggiore di reperti; nelle altre aree non sono presenti particolari evidenze. Persiste una relativa consistenza di reperti nei quadrati T-S/82-81. I tagli 4 e 5 (Fig. 20, 21) presentano invece una distribuzione più

caotica e disomogenea che non consente di individuare zone significative.

Queste osservazioni di per sé non ci permettono di avanzare ipotesi e trarre conclusioni valide per l'esiguità del materiale e la limitatezza dell'area scavata: potranno essere maggiormente completate in futuro con lo studio spaziale delle altre categorie di manufatti litici rinvenuti in questo sito e grazie a ulteriori indagini nell'area di scavo. Infatti le aree a bassissima densità, così come particolari distribuzioni di nuclei eventualmente associate a quelle di frammenti, schegge e strumenti, potrebbero forse rappresentare una scansione più dettagliata di eventi più o meno diversificati nell'ambito di una probabile attività specializzata. In tal caso, per esempio nella pianta del taglio 2, la particolare concentrazione dei supporti per la scheggiatura nei quadrati L89, K89, K90 potrebbe rappresentare l'area di abbandono dei pezzi che lo scheggiatore, posizionato ipoteticamente in L90, avrebbe creato durante la produzione. Simili "strutture" potrebbero emergere anche intorno a K87 e S82, dal momento che presentano già scarsa presenza di tali supporti. Anche nel taglio 3, intorno alla zona priva di reperti in K85, una disposizione circolare (detta anche "a ventaglio") potrebbe evidenziare la posizione dello scheggiatore. Ma per ora si tratta soltanto di interpretazioni che, come già sottolineato, necessitano di ulteriori approfondimenti.

Nel frattempo, si è tentato di stabilire la natura casuale o non casuale delle distribuzioni dei reperti nei vari tagli, utilizzando alcuni metodi statistici che hanno trovato recentemente applicazione in archeologia.

È possibile identificare distribuzioni non casuali dei manufatti, ma non è detto che la semplice identificazione delle concentrazioni aiuti realmente alla comprensione del sito. Particolari disposizioni di reperti potrebbero essere il risultato di una grande varietà di fattori, come la distinzione in aree di attività, periodiche pulizie e riorganizzazioni dell'area, disturbi causati da agenti naturali (acqua, gelo-disgelo) e da differenti forme di erosione, ecc.

Tenendo conto di questi aspetti, si è cercato di giustificare e avvalorare le osservazioni scaturite dall'a-

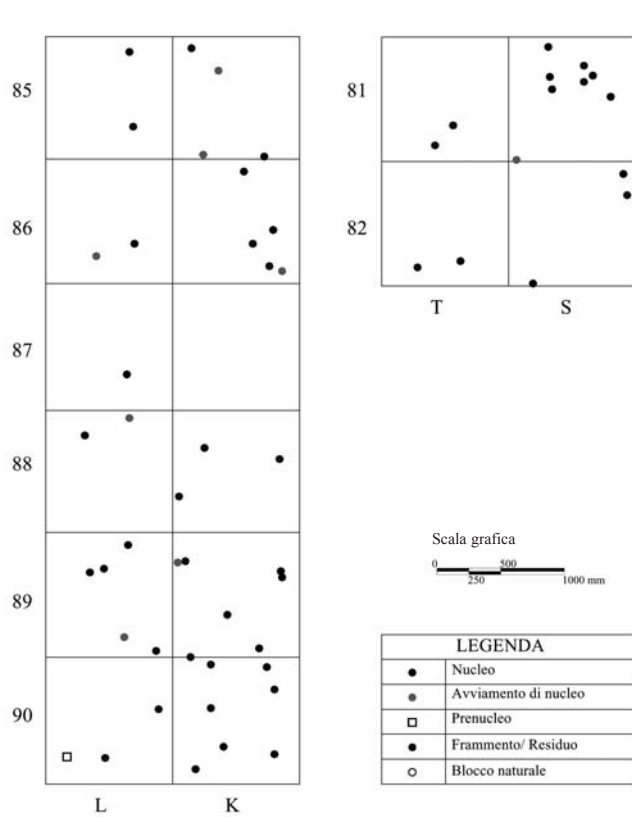


Fig. 18 - Distribuzione spaziale dei reperti del taglio 2.  
Fig. 18 - Spatial distribution-handmade of level 2.

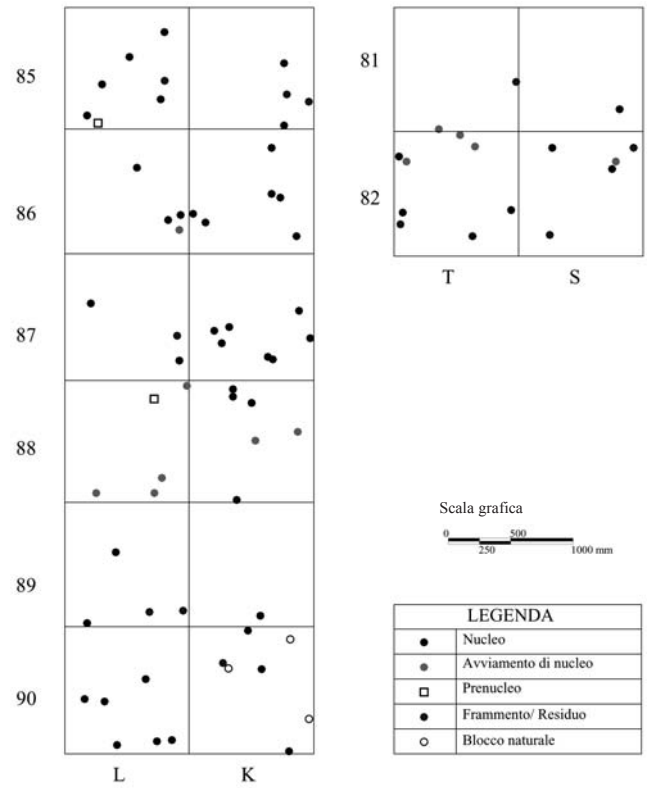


Fig. 20 - Distribuzione spaziale dei reperti del taglio 4.  
Fig. 20 - Spatial distribution-handmade of level 4.

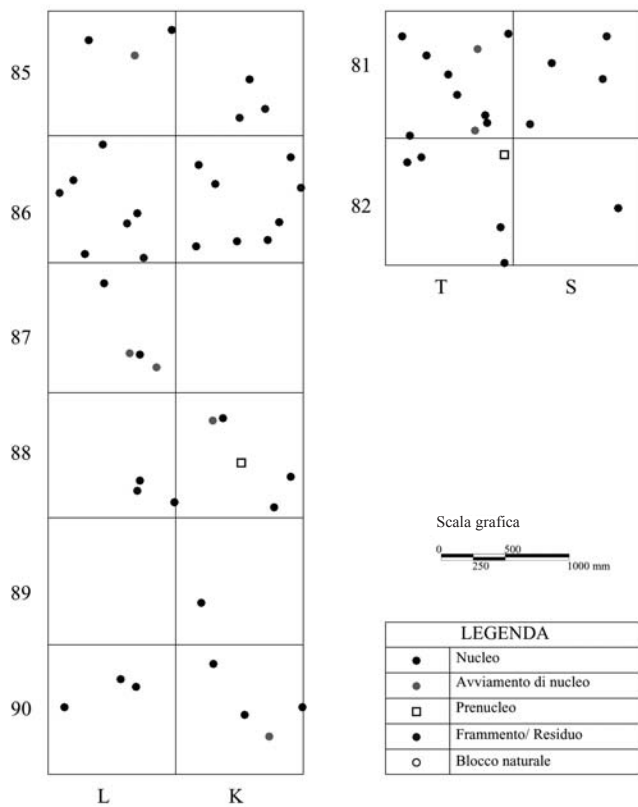


Fig. 19 - Distribuzione spaziale dei reperti del taglio 3.  
Fig. 19 - Spatial distribution-handmade of level 3.

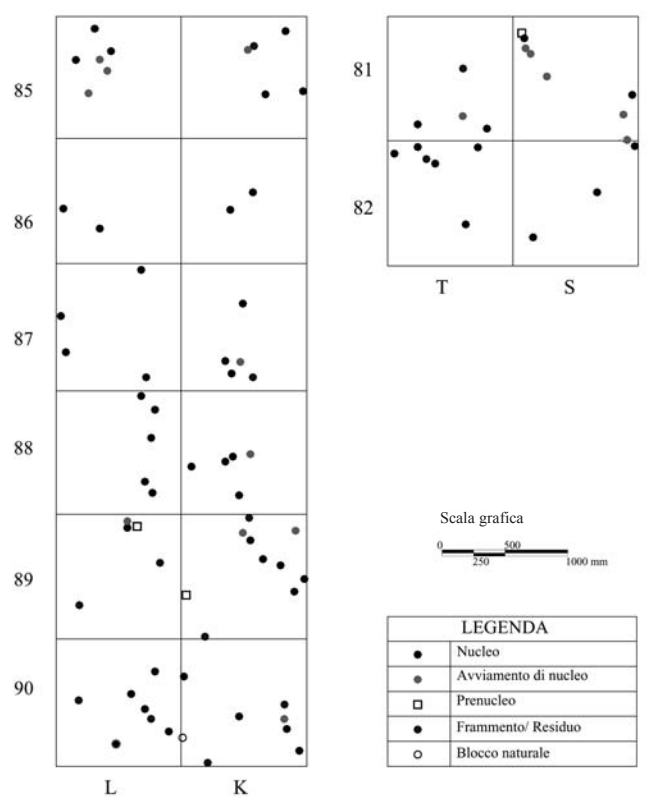


Fig. 21 - Distribuzione spaziale dei reperti del taglio 5.  
Fig. 21 - Spatial distribution-handmade of level 5.

nalisi delle piante di distribuzione del sito in questione. Bisogna tenere presente, però, che in questa sede si è trattato di un "tentativo" di applicazione di tali procedure, all'interno di un più vasto studio analitico di reperti, per cercare di fornire dati in termini matematici, quindi più analitici, non trascurando mai il fatto che l'esiguità del numero di pezzi avrebbe potuto non rendere significativi i risultati.

Per questo, all'interno di una vasta bibliografia, si è scelto come primo sistema il confronto tra distribuzioni col metodo del  $\chi^2$  (Chi-Quadro), che consiste in un elementare confronto statistico tra quanto ci si attende sulla base di proporzioni teoriche note e le frequenze campionarie effettivamente osservate.

Per comodità di studio, l'area di scavo è stata suddivisa in settori di 4m<sup>2</sup> (I, II, III, IV) e i reperti sono stati considerati come un'unica categoria, indipendentemente dalla fase di produzione (Fig. 22).

Per ogni taglio è stata quindi valutata la frequenza effettivamente osservata ( $f_o$ ) dei reperti in ciascun settore e calcolata la frequenza teorica ( $f_t$ ) che equivale a una distribuzione casuale per cui ogni settore contiene lo stesso numero di reperti (il 25% del totale per taglio, poiché i settori sono 4). Quindi, si è applicata la formula specifica del Chi-Quadro

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_t - f_o)^2}{f_t}$$

cioè la sommatoria del quadrato della differenza delle due distribuzioni, diviso la frequenza teorica.

Oltre a questo valore il calcolatore ha fornito anche quello del suo grado di libertà (gdl), ossia il numero degli addendi meno il numero dei vincoli imposti dal confronto, e di P, cioè la probabilità che la distribuzione osservata sia casuale (se il valore supera il 5%) o significativa (se il valore si mantiene inferiore o uguale al 5%) (Parenti 1965).

|          |          |    |    |          |
|----------|----------|----|----|----------|
| $f_o$    | 22       | 6  | 13 | 15       |
| $f_t$    | 14       | 14 | 14 | 14       |
| $\chi^2$ | 9,285714 |    | 3  | 0,025738 |

Applicazione del test del Chi-Quadro taglio 2.

|          |          |       |       |          |
|----------|----------|-------|-------|----------|
| $f_o$    | 8        | 12    | 21    | 20       |
| $f_t$    | 15,25    | 15,25 | 15,25 | 15,25    |
| $\chi^2$ | 7,786885 |       | 3     | 0,050646 |

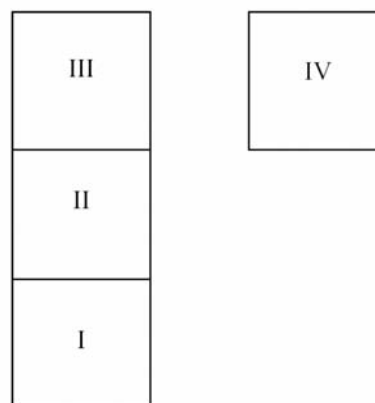


Fig. 22 - Suddivisione in settori dell'area di scavo per l'applicazione del test del Chi-Quadro.

Fig. 22 - Arbitrary sector of the excavation area for the application of Chi-Quadro test.

Applicazione del test del Chi-Quadro taglio 3.

|          |           |    |    |          |
|----------|-----------|----|----|----------|
| $f_o$    | 18        | 21 | 21 | 16       |
| $f_t$    | 19        | 19 | 19 | 19       |
| $\chi^2$ | 0,9473684 |    | 3  | 0,813984 |

Applicazione del test del Chi-Quadro taglio 4.

|          |          |       |       |          |
|----------|----------|-------|-------|----------|
| $f_o$    | 30       | 19    | 15    | 19       |
| $f_t$    | 20,75    | 20,75 | 20,75 | 20,75    |
| $\chi^2$ | 6,012048 |       | 3     | 0,111048 |

Applicazione del test del Chi-Quadro taglio 5.

Da questa serie di calcoli è emerso che la distribuzione dei reperti nei tagli 2 e 3 è significativa, poiché il valore di P è inferiore al 5%, mentre quella dei tagli 4 e 5 è da considerare casuale. Questo ha un certo riscontro anche dall'osservazione delle piante di distribuzione. Bisogna tenere presente che questo test non fornisce lo *strength* delle relazioni, ma calcola semplicemente la probabilità che si verifichi o meno una certa condizione. Inoltre, non ci dice niente sulla maniera in cui le variabili sono correlate, ma misura esclusivamente la differenza tra i valori osservati e quelli ottenuti (Shennan 1988). In ogni modo, queste conclusioni devono essere considerate solo indicative e dovrebbero suggerire la direzione in cui procedere per la raccolta di altri dati su cui saggiare l'accettabilità o meno di queste ipotesi.

Altro tentativo di approfondimento è stato effettuato mediante l'individuazione di più specifici test di casualità per la *point pattern analysis* in campo archeologico.

Il primo, chiamato "Metodo dei quadrati", usa il rapporto tra la distribuzione media dei pezzi ( $m$ ) e la variazione di essa da un settore all'altro ( $V$ ): per una distribuzione casuale  $V/m$  è uguale a uno, per una distribuzione regolare è meno di uno e per una distribuzione raggruppata è maggiore di uno (Hodder & Orton 1976). Esso è risultato inadatto a questo caso per una serie di problemi associati all'uso dei quadrati e per l'esiguo numero di elementi presi in considerazione per la distribuzione.

Il secondo, chiamato "Metodo delle distanze", è forse più appropriato al nostro scopo dal momento che fornisce risultati significativi anche per un numero ristretto di elementi (Hodder & Orton 1976). Il parametro di base per questo tipo di calcolo consiste nella distanza  $r$  di ciascun punto dal punto più vicino ad esso (il cosiddetto *nearest neighbour*). Supponendo che ci siano  $n$  punti da studiare in un'area di  $A$  unità, la densità dei punti è data da:

$$\rho = \frac{(n-1)}{A}$$

e la distanza media di ciascun punto da quello più vicino è data da:

$$r_o = \sum r/n$$

In una distribuzione casuale di punti la media teorica delle distanze di ciascun punto da quello più vicino ad esso è:

$$r_e = \frac{1}{2\sqrt{\rho}}$$

La "casualità" della distribuzione osservata è indicata dal rapporto  $R$ , dove:

$$R = r_o/r_e$$

Per una distribuzione casuale  $R$  è uguale a uno, mentre per una distribuzione raggruppata  $R$  è meno di uno, tendente a zero nei casi estremi, e per una distribuzione regolare  $R$  è maggiore di uno.

Applicando i suddetti procedimenti matematici alla distribuzione dei nuclei di La Greppia II nei vari tagli – ovviamente con l'apporto di nuovi dati inerenti il resto del materiale, ancora in corso di studio – sarà possibile approfondire questi aspetti per una comprensione migliore del sito.

## 6. CONFRONTO CON ALTRI SITI E CONCLUSIONI

La Greppia II si inserisce nel quadro dei siti epigravettiani rinvenuti in Garfagnana a partire dagli anni '70, distribuiti nell'area che comprende la Media e Alta Valle del Serchio fino alla confluenza con il Torrente Lima, tra la dorsale appenninica e il versante orientale delle Alpi Apuane (Notini 1973; Biagi *et al.* 1980; Tozzi 1995; Tozzi 2000).

In particolar modo, il presente studio dei nuclei contribuisce, insieme a quello delle stazioni di La Greppia, Verrucole I, Solceta e dei giacimenti ubicati nella valle della Turrîte Secca (Riparo Fredian str. 5 e Isola Santa str. 5), a creare un quadro generale sulle caratteristiche litotecniche dei siti epigravettiani della zona.

### 6.1. Materie prime

Si è osservato che le stazioni di La Greppia e La Greppia II, Verrucole I e Solceta, tutte ubicate sulla sinistra idrografica del Serchio, presentano una progressiva selezione della materia prima (proveniente per la quasi totalità dagli affioramenti selciferi locali) impiegata nella scheggiatura, in relazione all'aumentare della distanza dai luoghi di approvvigionamento. Infatti, la selce selezionata nelle stazioni-officina dell'Orecchiella, prossime agli affioramenti di selce naturale, è qualitativamente scarsa rispetto a quella selezionata e sfruttata nella stazione di Verrucole I, posta a circa 5 km di distanza dai medesimi affioramenti, e assai peggiore rispetto alla selce nella stazione di Solceta, distante circa 10 km dagli stessi.

Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, cioè che disponendo di una gran scelta di materiale da utilizzare la vicinanza dei luoghi di affioramento della selce potesse permettere opzioni migliori, è invece l'aumentare della distanza da essi che determina sia la qualità, sia le tecniche da impiegare per meglio sfruttare questo tipo di materia prima.

Nei siti ubicati nella Valle della Turrîte Secca invece (Riparo del Fredian str. 5 e Isola Santa str. 5), la materia prima utilizzata per la scheggiatura proviene dalle formazioni silicee metamorfiche del Nucleo Apuano affioranti in loco. Questa selce presenta le stesse caratteristiche fisiche (omogeneità, tessitura e resistenza alla percussione) di quella utilizzata nelle altre stazioni della Valle del Serchio. La mediocre qualità della materia prima non è dovuta alla distanza dagli affioramenti litici – poiché essi si trovano a meno di 5 km –, bensì dalla difficile reperibilità della stessa, a causa della limitatezza delle superfici di affioramento delle formazioni selciferi nella Valle della Turrîte Secca. Questo fattore probabilmente costringeva gli scheggiatori, una volta rinvenuto un blocco di selce naturale, a sfruttare in esso ogni superficie lavorabile per estrarvi il maggior numero possibile di supporti, senza preoccuparsi della qualità.

### 6.2. Catene operative

La metodologia di studio applicata per l'analisi dei nuclei dell'US 1 ha permesso l'identificazione delle peculiarità del sistema tecnico di produzione litica dell'insediamento. In particolare, lo studio del rapporto tra la posizione e la direzione degli stacchi ha consentito di individuare, sostanzialmente, una catena operativa principale e due varianti di essa che si sviluppano a partire da due piani di percussione.

La catena operativa principale si sviluppa a partire da un piano di percussione con gli stacchi che si propagano in una sola direzione (nuclei unidirezionali) ed è riscontrata sul 56% dei nuclei rinvenuti in questa officina.

La prima variante della catena operativa principale si sviluppa a partire da due piani di percussione tra loro opposti (nuclei bidirezionali-opposti) ed è individuata sul 18% dei nuclei.

La seconda variante della catena operativa principale è legata, invece, al 17% dei nuclei che hanno piani di percussione tra loro ortogonali (nuclei bidirezionali-ortogonali).

Inoltre, in questo sito, sono stati rinvenuti anche 12 nuclei (8%) che sfruttano tre piani di percussione (nuclei polidirezionali) e 3 nuclei centripeti (1%), fortemente sfruttati, di tipo mesolitico.

Da sottolineare come queste caratteristiche litotecniche identificate nella stazione officina di La Greppia II trovino riscontro anche in quelle individuate negli altri siti epigravettiani rinvenuti nella zona della Media e Alta Valle del Serchio (Fig. 23).

È evidente l'estrema omogeneità tra i siti rinvenuti in località La Greppia, ma in generale in tutti i siti della Garfagnana. Le uniche discordanze evidenti sono la mancanza della variante bidirezionale-opposta a Verrucole I e di quella bidirezionale-ortogonale a Solceta.

Questa sostanziale somiglianza rende possibile l'inquadramento cronologico e culturale dell'insediamento. Inoltre, il presente studio dei nuclei di La Greppia II (Figg. 24-26) contribuisce a creare un quadro generale più completo sulle caratteristiche litotecniche dei siti epigravettiani della zona.

| Siti               | Uni-<br>direzionale | Bidirezionale<br>opposta | Bidirezionale<br>ortogonale |
|--------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|
| La Greppia II      | 56%                 | 18%                      | 17%                         |
| La Greppia         | 60%                 | 17%                      | 17%                         |
| Verrucole I        | 64%                 | -                        | 22%                         |
| Solceta            | 47%                 | 19%                      | -                           |
| Fredian str. 5     | 47%                 | 40%                      | 11%                         |
| Isola Santa str. 5 | 59%                 | 25%                      | 16%                         |

Fig. 23 - Le catene operative nei siti epigravettiani della Valle del Serchio.

Fig. 23 - Operative chains in the Epigravettian sites of Serchio Valley.

### 6.3. Distribuzione spaziale e test statistici

Altro aspetto interessante è stato quello di realizzare al computer, con l'uso del *software* AutoCad 2000, la distribuzione grafica spaziale dei reperti analizzati nei vari tagli dell'US 1 (Figg. 18-21), contribuendo, grazie anche all'uso di mappe di densità della dispersione (Figg. 11-14), a una maggiore comprensione globale dello scavo e consentendo di individuare particolari concentrazioni o altre evidenze eventualmente riconducibili a possibili "strutture" latenti. Osservando le piante di distribuzione si è notato, ad esempio, che nel taglio 2 (Fig. 18), è ben evidente una particolare concentrazione dei reperti in corrispondenza dei quadrati L89, K89, K90 verso il margine W del saggio principale; all'interno della zona suddetta è stata individuata anche un'area di minor densità (L90). Una relativa carenza di pezzi è visibile in corrispondenza dei quadrati centrali, mentre una maggior concentrazione è localizzata verso il margine E del saggio. Una certa quantità di reperti è stata rilevata anche nel saggio T-S/82-81, anche se i limiti di scavo impediscono una visione più completa. Nel taglio 3 (Fig. 19) è stata notata una zona a minore densità in K85, che risulta però circondata da una concentrazione maggiore di reperti, mentre nei quadrati T-S/82-81 persiste una relativa consistenza di reperti. I tagli 4 e 5 (Figg. 20, 21) hanno presentato, invece, una distribuzione più caotica e disomogenea che non consente di individuare zone significative.

Queste osservazioni di per sé non ci hanno consentito di giungere a conclusioni soddisfacenti a causa del poco materiale analizzato e della limitatezza dell'area indagata; ma in attesa di un futuro studio spaziale delle altre categorie di manufatti rinvenuti all'interno dell'industria litica di questo sito e di ulteriori indagini nell'area di scavo, si è tentato di stabilire la natura casuale o non casuale di tali distribuzioni, grazie all'applicazione di alcuni metodi statistici usati in archeologia.

Grazie all'applicazione del test del Chi-Quadro siamo riusciti a distinguere che, mentre le distribuzioni dei tagli 4 e 5 sono riconducibili al caso, la natura delle disposizioni dei reperti nei tagli 2 e 3 non è di origine aleatoria.

Gli altri due procedimenti adottati (Metodo dei quadrati e Metodo delle distanze), invece, potranno fornire risultati accettabili solo con la raccolta di altri dati, grazie allo studio del resto del materiale e con ulteriori indagini nell'area scavata.

In ogni modo, le conclusioni emerse da queste considerazioni sono solo indicative e dovrebbero suggerire la direzione in cui procedere negli studi futuri per permettere una comprensione globale del sito.

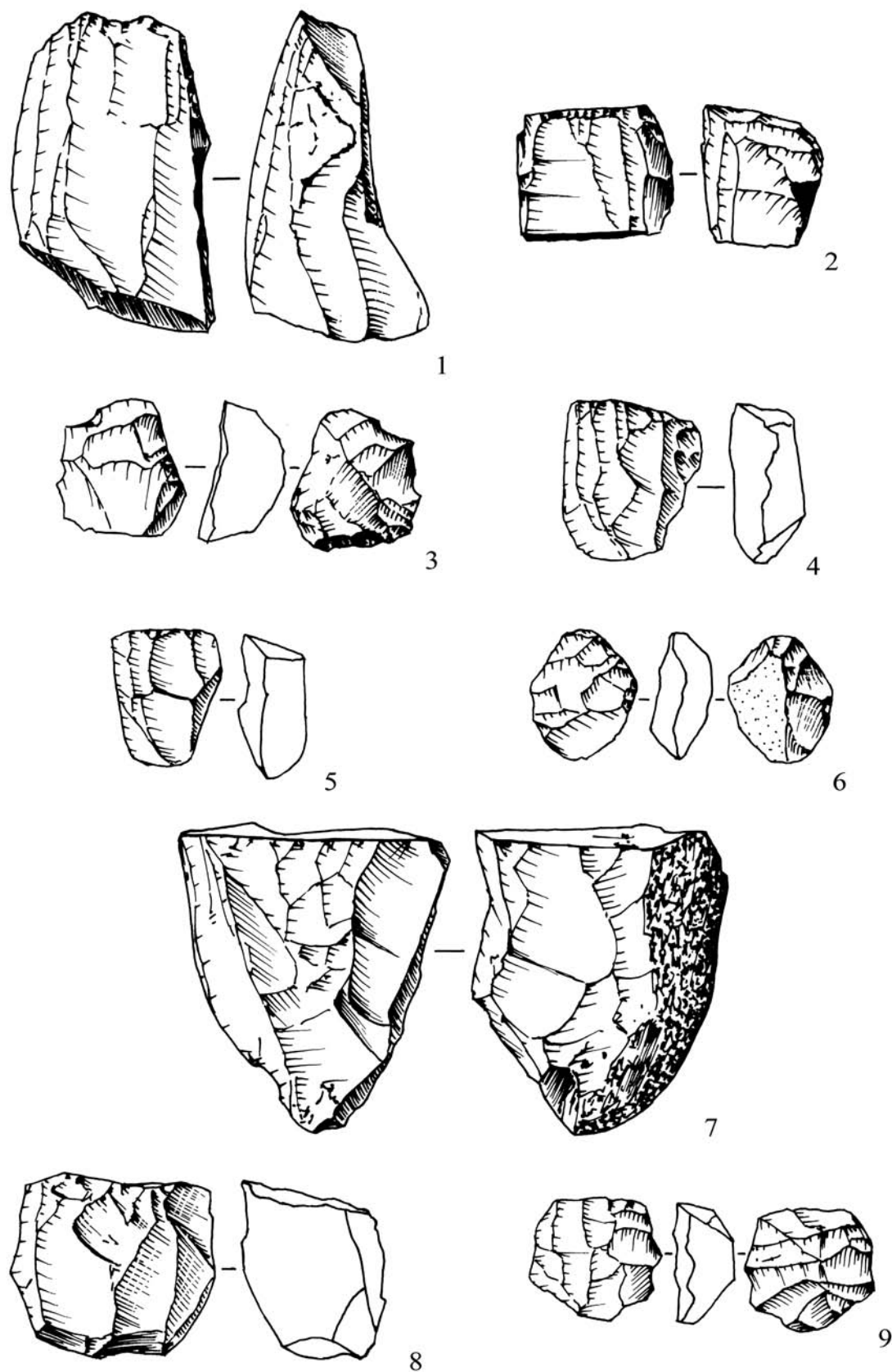
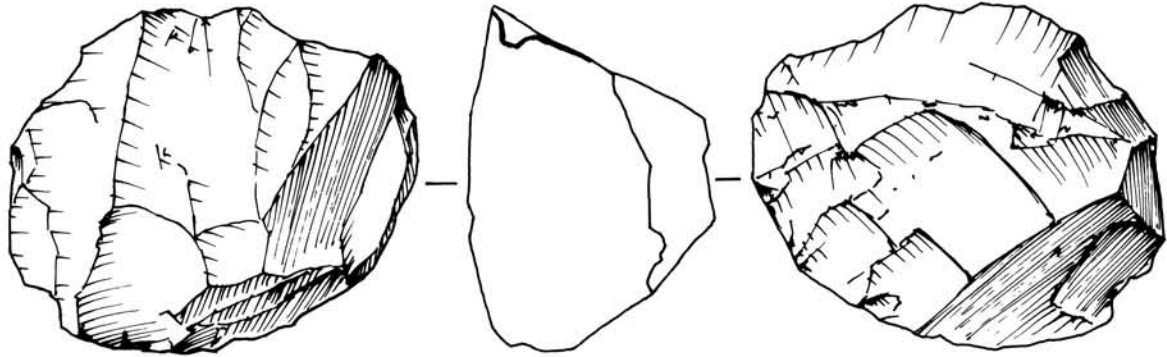
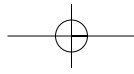


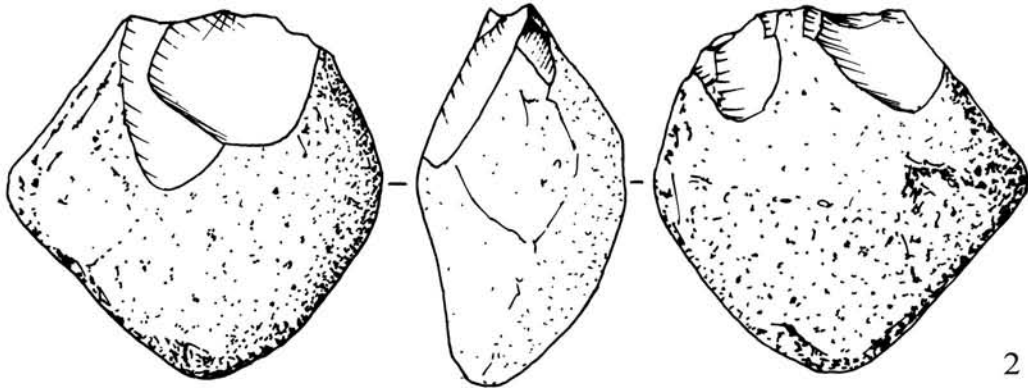
Fig. 24 - Nuclei, nn.1-6 taglio 2; nn.7-9 taglio 3 (dis. F. Negrino; grand. nat.).  
 Fig. 24 - Cores, nn. 1-6 level 2; nn. 7-9 level 3 (draw. F. Negrino; real size).

Pagina successiva

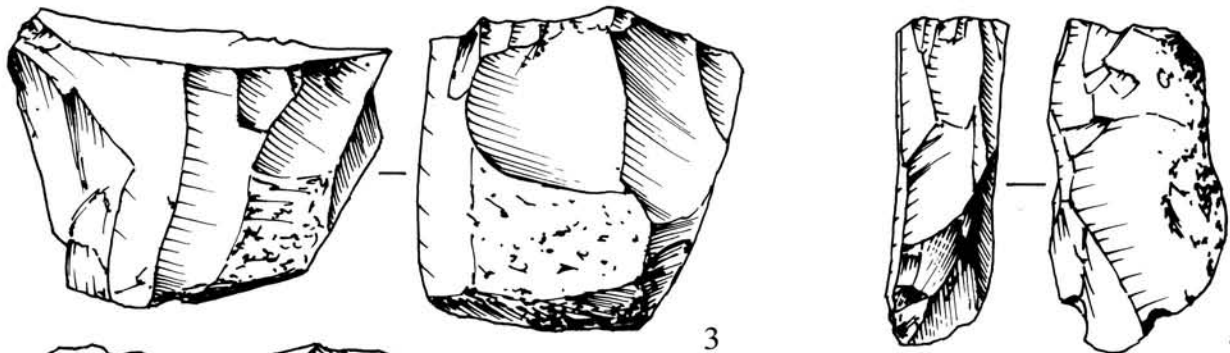
Fig. 25 - Nuclei, nn. 1-6 taglio 4 (dis. F. Negrino; grand. nat.).  
 Fig. 25 - Cores, nn. 1-6 level 4 (draw. F. Negrino; real size).



1

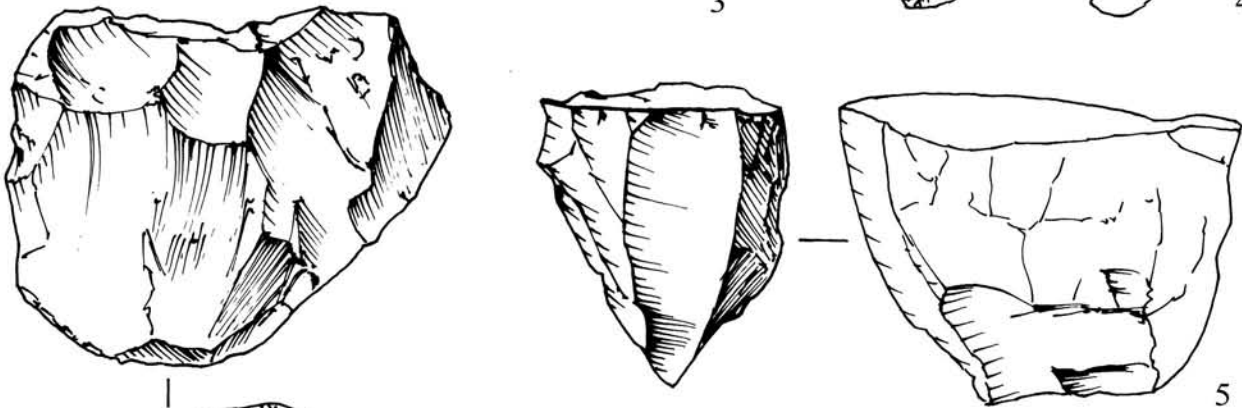


2

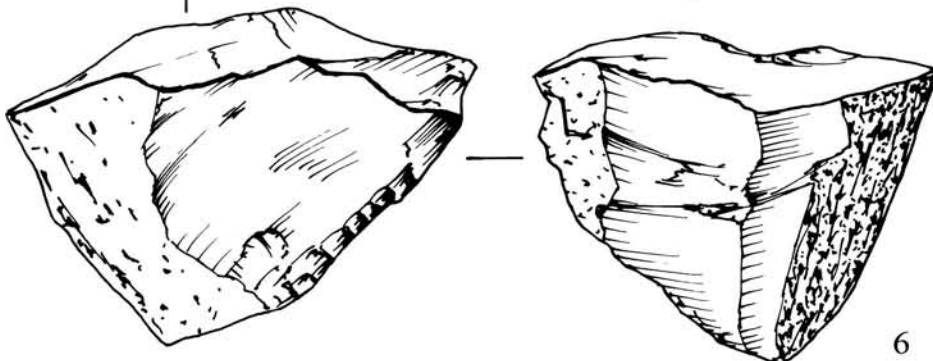


3

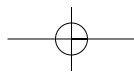
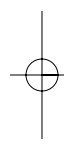
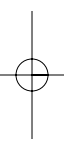
4



5



6





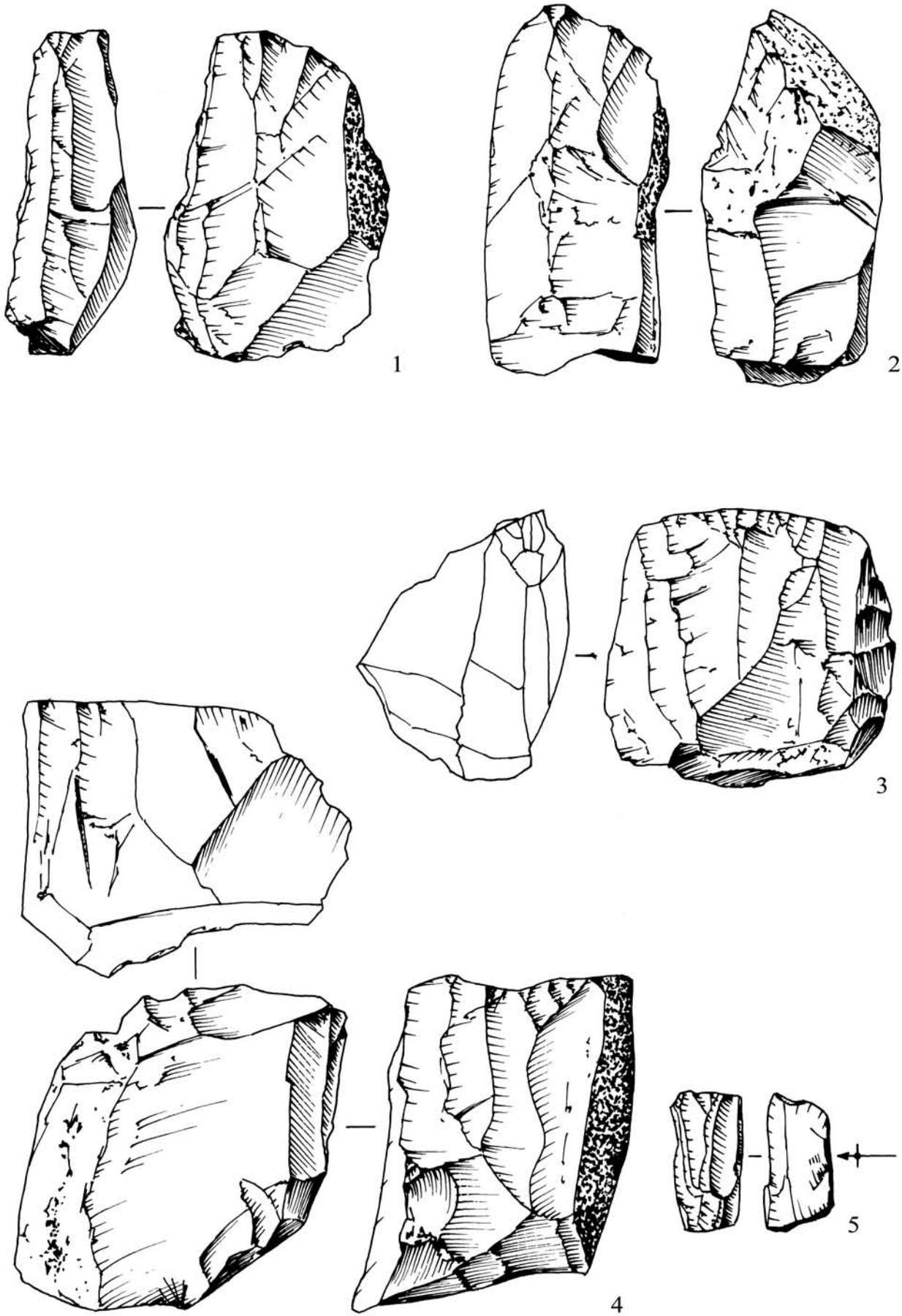
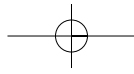
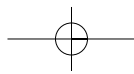


Fig. 26 - Nuclei, nn. 1-5 taglio 5 (dis. F. Negrino; grand. nat.).  
Fig. 26 - Cores, nn. 1-5 level 5 (draw. F. Negrino; real size).



## BIBLIOGRAFIA

- Bagolini B. & Guerreschi A., 1978 - Notizie preliminari sulle ricerche 1977-1978 nell'insediamento paleolitico delle Viotte di Bondone (TN). *Preistoria Alpina*, 14: 7-31.
- Biagi P., Castelletti L., Cremaschi M., Sala B. & Tozzi C., 1980 - Popolazione e territori nell'Appennino tosco-emiliano e nel tratto centrale del bacino del Po, tra il IX ed il V millennio. *Emilia Preromana*, 8: 13-36.
- Bietti A., 1993 - Nuove prospettive nelle analisi di correlazioni spaziali in Preistoria. *Archeologia e Calcolatori*, 4: 39-60.
- Broglio A. & Kozłowski S.K., 1983 - Tipologia ed evoluzione delle industrie mesolitiche di Romagnano III. *Preistoria Alpina*, 19: 93-148.
- Cipriani N., Dini M., Ghinassi M., Martini F. & Tozzi C., 2001 - L'approvvigionamento della materia prima in alcuni tecnocomplessi della Toscana appenninica. *Riv. Sc. Preist.*, LI: 337-388.
- D'Agata M.G., 1991 - Il CAD commerciale per l'archeologia. *Archeologia e Calcolatori*, 2: 123-127.
- De Francesco A.M., La Russa M.F., Dini M., Crisci G.M., Tozzi C. & Bocci M., 2002 - Caratterizzazione archeometrica delle selci del Parco Naturale dell'Orecchiella (Lucca) tramite fluorescenza X. *Plinius - Supplemento Italiano all'European Journal of Mineralogy*, 28: 138-139.
- Dini M. & Tozzi C., (2001) - L'Epigravettien final de la Vallée du Serchio (Lucca): les matières premières, les méthodes de débitage et les techniques. In: Bracco J.P. & Montoya C. (eds), *Les systèmes techniques lithiques pendant le Tardiglaciaire autour de la Méditerranée nord-occidentale*. Actes de la Table Ronde. Aix-en-Provence (in stampa).
- Dini M., 2001 - La stazione officina dell'Epigravettiano finale di La Greppia: studio tecnologico. *Riv. Sc. Preist.*, LI: 201-220.
- Djindjian F., 1999 - L'analyse spatiale de l'habitat: un état de l'art. *Archeologia e Calcolatori*, 10: 17-32.
- Guerreschi A., 1975 - L'Epigravettiano di Pian Cavallo (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.
- Hodder I. & Orton C., 1976 - New studies in archeology. In: *Spatial Analysis in Archeology*. Cambridge University Press, Cambridge: 30-52.
- Notini P., 1973 - Stazioni preistoriche all'aperto in Garfagnana (Lucca). *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, LXXX: 249-265.
- Parenti R., 1965 - *Introduzione allo studio dell'antropologia*. Ed. Libreria Scientifica Giordano Pellegrini, Pisa: 101-105.
- Shennan S., 1988 - *Quantifying Archeology*. Edinburgh University Press, Edimburgo: 65-76.
- Tozzi C., 1995 - Prospezioni sistematiche in un ecosistema montano: la Valle del Serchio e l'Appennino tosco-emiliano. *Miscellanea in memoria di Giuliano Cremonesi*. Ed. ETS, Pisa: 93-127.
- Tozzi C., 2000 - Il popolamento della Toscana nel Paleolitico superiore e nel Mesolitico. In: Tozzi C. & Weiss M.C., *Il primo popolamento olocenico dell'area corso-toscana*. Ed. ETS, Pisa: 15-22.