



## PREISTORIA DEL CIBO

50<sup>ma</sup> Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria  
Manipolare e conservare - Sessione 3

---

### 13. Pozzo (AQ) (23.000-9.000 cal BP)

Piarulli F., D'Angelo E., Mussi M.

Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Università di Roma 'La Sapienza' – email:

flaviapiarulli@yahoo.it; [emanuela.dangelo@tiscali.it](mailto:emanuela.dangelo@tiscali.it); [margherita.mussi@uniroma1.it](mailto:margherita.mussi@uniroma1.it)

*Abstract: La sequenza stratigrafica di Grotta di Pozzo (AQ) copre una parte importante del Tardiglaciale, a partire dall'UMG, e dell'Olocene antico, con date calibrate fra 23.000 e 9.000 BP, in associazione con industrie dell'Epigravettiano antico, dell'Epigravettiano finale e del Sauveterriano. Le strutture di combustione sono ben rappresentate e di varia tipologia (in piano, infossate, costituite da blocchetti e ciottoli). Nei livelli del Mesolitico vi sono accumuli di conchiglie di un gasteropode terrestre, Helix delpretiana, riferibili a distinte unità di pasto. L'evidenza archeologica e la sperimentazione permettono di avanzare ipotesi sulla funzione delle varie strutture e sulle tecniche di cottura impiegate.*

*The stratigraphic sequence of Grotta di Pozzo (AQ) includes an important part of the Late Glacial period, starting from LGM, and Holocene, with calibrated dates between 23.000 and 9.000 BP, in association with Epigravettian and Sauveterrian industries. Fireplaces are well represented by various types (à plat, en couvette, with or without blocks). Mesolithic levels contain accumulations of shells of a terrestrial gastropod, Helix delpretiana, referring to distinct unit meal. Archaeological evidence and experiment allow to advance hypotheses about the function of the various structures and cooking techniques used.*

Pag. 1

#### Introduzione

Lo studio delle modalità di cottura preistoriche resta in parte teorico, non si ha traccia diretta dei gesti compiuti ma solo dei pasti consumati (fauna e resti vegetali carbonizzati) e delle componenti dell'area di combustione (carboni, cenere, clasti con tracce di esposizione a calore, fovea).

Interpretare la funzione delle strutture di combustione evidenziate a Grotta di Pozzo è complesso, gli indizi a disposizione portano in più direzioni. L'archeologia sperimentale ha permesso di avanzare ipotesi su diverse modalità di utilizzo delle strutture per la cottura degli alimenti. Il confronto con strutture simili da contesti tardopleistocenici (Movius 1966; Leroi-Gourhan, Brézillon 1972; Perlès 1983; Begouën *et alii* 1989; Martini 1993; Bon, Mensan 2007; Svododa *et alii* 2007; Händel *et alii* 2009; Thoms 2009; Black, Thoms 2014) e olocenici (Lubell *et alii* 1976) ha fornito validi indizi.

## Il contesto

Grotta di Pozzo, in Abruzzo, nel cuore della penisola italiana, a 720m slm e 42°N di latitudine, si apre sulle pendici dei rilievi che circondano il versante sud della piana del Fucino, il più grande dei bacini di origine tettonica dell'Italia centrale, un tempo occupato da un vasto lago poco profondo.

La sequenza stratigrafica, suddivisa in Unità e dettagliata da datazioni al C <sup>14</sup> (AMS), evidenzia successive fasi di occupazione a partire dal Tardiglaciale. Le prime evidenze di presenza umana risalgono all'Ultimo Massimo Glaciale 23.000 anni fa, in cronologia C <sup>14</sup> calibrata, testimoniando una precoce ricolonizzazione delle aree montane dell'Appennino centrale (Mussi *et alii* 2008, 2011 e datazioni inedite). L'industria litica permette il riconoscimento di diversi orizzonti cronologico-culturali: elementi a *cran* riconducono i livelli archeologici più bassi all'Epigravettiano antico, *microgravettes* e punte di *La Gravette* ad un successivo momento di frequentazione, riferibile all'Epigravettiano finale. Entrambi i momenti hanno restituito diverse strutture di combustione.

I livelli soprastanti, riferibili all'Olocene antico e distinti da un'industria litica mesolitica caratterizzata da punte di *Sauveterre*, consentono di riconoscere un'occupazione relativa al Sauveterriano. Tra 10.600 e 10.300 cal BP questi livelli sono contraddistinti da accumuli di gusci di gasteropodi terrestri sottoposti a cottura.

Un ultimo momento di frequentazione, testimoniato da pochi frammenti ceramici, riconduce al Neolitico (Mussi *et alii* 2011).

## Materiali e metodi

L'analisi morfo-tipologica delle strutture di combustione (Mussi *et alii* 2004; Piarulli 2015; Piarulli *et alii in stampa*) è stata affiancata da simulazioni sperimentali (Bisegna *et alii* 2011; Piarulli 2015; Piarulli *et alii in stampa*). I risultati sono stati messi a confronto con alcuni casi studio archeologici (Lubell *et alii* 1976; Piarulli 2015; Piarulli *et alii in stampa*) e con la tradizione rurale locale (Bisegna *et alii* 2011).

## Livelli del Tardiglaciale

Una classificazione generale ha permesso di riconoscere quattro tipologie presentate, di seguito, in base alla posizione stratigrafica, dalla più antica alla più recente.

- focolare privo di bordo di pietre, con diametro max di 60cm e profondità max di 10cm, riferibile ai livelli dell'Epigravettiano antico e databile fra 19.000 e 17.000 cal BP (Mussi *et alii* 2011)
- due pozzetti che, pur non potendo essere considerati veri e propri focolari, sono collegati alle strutture da fuoco non ancora indagate ma visibili dalla sezione di scavo del fondo grotta (*cf. infra*). Si presentano come strutture infossate con imboccatura circolare, pareti inclinate e fondo piatto. Il diametro misura 45-50cm, la profondità 15cm. Lo scavo ha evidenziato che al loro interno si susseguono più riempimenti (6 in un caso, 2 in un altro) alcuni carbonioso-cineritici, altri non intaccati dal calore. In entrambi i casi le strutture hanno restituito ghiaia o clasti di piccole dimensioni con

tracce di termoalterazione. Sono databili fra 17.000 e 15.000 anni cal BP (Mussi *et alii* 2011);

- area di combustione ovalare di circa 2m<sup>2</sup>, con livelli carbonioso-cineritici, blocchetti calcarei sparsi e resti litici ed ossei interessati dall'azione termica, in un avvallamento naturale del deposito in parte scavato dagli occupanti la grotta per regolarne la forma, per lungo periodo adibita all'accensione del fuoco. Essa fu ripetutamente pulita e riutilizzata nel tempo come attesta la presenza di una *vidange*, lo scarico di cenere indicativo della manutenzione del focolare. I livelli interessati sono ascrivibili all'Epigravettiano recente e databili fra 15.000 e 14.500 cal BP (Mussi *et alii* 2011);
- struttura in piano (Fig.2), messa in luce nella zona immediatamente esterna al riparo. E' costituita da 27 blocchetti e ciottoli calcarei con tracce di termoalterazioni sulle superfici, disposti in maniera organizzata. Lo scavo ha permesso di riconoscere un'area annerita nella porzione sud-orientale della struttura, da riferire verosimilmente alla zona di accensione del fuoco. La struttura è riconducibile ad un livello datato 14.500 cal BP ed ascrivibile all'Epigravettiano recente (Mussi *et alii* 2011).

In questa sede si procederà alla descrizione in dettaglio solo di alcune tra le strutture citate: i due pozzetti e la struttura di blocchetti e ciottoli calcarei.

### **Livelli olocenici**

Le strutture riconducibili ai livelli mesolitici sono caratterizzate da ammassi di conchiglie di gasteropodi terrestri. Si tratta di una specie endemica, la *Helix delpretiana*, oggi presente solo nell'Appennino centrale, ad alta quota (Giusti, 1971). Sono stati individuati tre livelli principali (Mussi *et alii* 2004), così definiti:

- Chiocciolaio 2,
- Chiocciolaio 2bis
- Chiocciolaio 3

Di natura antropica e con uno spessore fino a c. 35cm, si sviluppano su una superficie di più m<sup>2</sup>. Sono separati fra loro da strati detritici intermittenti provenienti dall'esterno. In alcuni casi i livelli di chioccioline corrispondono a più episodi di accumulo sovrapposti direttamente gli uni agli altri, che non è possibile separare nel dettaglio, in altri casi, invece, sono stati isolati singoli accumuli, di forma sub-circolare con superficie piano-convessa. Frammisti a tali resti, sono presenti materiali litici, ossei, cenere e frammenti di carbone; questi ultimi anche all'interno delle stesse conchiglie.

Ogni piccolo ammasso ben delimitato rappresenta un episodio unico, circoscritto nel tempo, riconosciuto e denominato come « unità di pasto » (Mussi *et alii* 2004).

La buona conservazione dei contesti è evidenziata dall'integrità delle conchiglie che presentano ancora la linea bruna, elicoidale, tipica della specie.

### **Discussione**

#### **Livelli del Tardiglaciale**

- **I pozzetti**

La vicinanza al fondogrotta, la presenza di più riempimenti carboniosi, resti faunistici combusti e pietre in parte esposte all'azione del fuoco, permettono di ipotizzare un

collegamento fra i pozzetti e l'area di combustione (*cfr supra*). Sulla base dei confronti archeologici (Movius 1966; Leroi-Gourhan, Brézillon 1972; Perlès 1983; Begouën *et alii* 1989; Martini 1993; Bon, Mensan 2007; Svododa *et alii* 2007; Händel *et alii* 2009; Thoms 2009; Black, Thoms 2014) sono stati considerati strutture di cottura.

L'assenza di arrossamento delle pareti esclude l'accensione del fuoco all'interno; la presenza, però, di carbone e ceneri indicano un rapporto diretto con quest'ultimo. Si può ipotizzare un loro utilizzo (Fig.1) come *fosse-focolare*, con cottura sulla brace (Perlès 1983; Begouën *et alii* 1989) trasportata dal vicino focolare, o come *forni interrati* (Perlès 1983; Thoms 2009; Black, Thoms 2014) di piccole dimensioni per una cottura a vapore, sulle braci e/o pietre arroventate: la buca veniva chiusa con la terra in modo che, durante la cottura, si trattenesse il vapore prodotto dall'alimento avvolto nelle foglie e dall'umidità del terreno. Talvolta veniva versata dell'acqua all'interno della buca. Questa tecnica, indispensabile per quegli alimenti che necessitano di tempi di cottura più lunghi, permette di sfruttare calore continuo e costante immagazzinato e rilasciato lentamente dalle pietre e/o dalla brace.

Ulteriore ipotesi è l'utilizzo come *fosse di ebollizione* (Svoboda *et alii* 2007): una buca nel terreno, se resa impermeabile da pelli animali non sgrassate, può assolvere la funzione di recipiente e permettere ad un liquido di raggiungere la bollitura gettandovi dentro pietre roventi.

I pozzetti in questione potrebbero, dunque, non avere un'unica funzione.

#### - **Struttura di blocchetti e ciottoli calcarei**

Le termoalterazioni sui blocchetti calcarei sono legate alla durata del riscaldamento degli stessi. Le pietre arroventate permettono la cottura evitando il contatto diretto dell'alimento con la fiamma o con la brace. È possibile, dunque, che queste pietre venissero usate come supporto per riscaldare cibo o liquidi contenuti in recipienti in materiale deperibile (legno, corteccia, sacche di tessuto animale) o più semplicemente ponendo il cibo direttamente a contatto con la pietra (Clabaugh, Thoms 2007). La sperimentazione, che ha riprodotto la struttura, ha permesso di verificarne la funzionalità, ponendovi sopra degli alimenti (pesce e carne) che sono stati cotti rapidamente (Piarulli 2015).

Misurazione delle temperature a intervalli regolari (termometro digitale a raggi infrarossi con puntatore laser - Wurth N° 08536009) e confronto fra termoalterazioni del campione sperimentale e quello archeologico hanno permesso di ipotizzare l'intensità del processo di combustione.

Si può supporre che tutti i blocchetti della struttura abbiano raggiunto almeno 50°C, in quanto recano tracce di annerimento/ingrigimento delle superfici. Quelli più distanti dalla fonte di calore, con lievi tracce di rubefazione, probabilmente hanno raggiunto temperature comprese fra 100 e 400°C (Bazile, Guillerault 1987; Canti, Linford 2000). Le pietre più vicine alla fonte di calore, calcinate, fessurate e spaccate a seguito dello *shock* termico, possono aver raggiunto temperature oltre i 500°C (Bazile, Guillerault 1987)]]

Il focolare sperimentale è stato scavato stratigraficamente. Le alterazioni prodotte dalla combustione e osservate su pietre e terreno sottostante hanno permesso di interpretare il funzionamento della struttura archeologica. In particolare, il deposito carbonioso-cineritico scoperto sotto le pietre nella porzione sud-est di quest'ultima, risulta del tutto analogo a quanto prodotto sperimentalmente, permettendo di interpretare il manufatto preistorico come piastra di cottura con accensione di fuoco laterale.

Il contatto del fuoco con il terreno ha inoltre comportato la creazione di una forma pseudo-circolare in superficie ed una alterazione del sedimento che assume un profilo concoide in profondità quale risultato del processo di trasformazione della materia (March *et alii* 2012)]] Il confronto con il focolare sperimentale fa quindi ipotizzare che la struttura di blocchetti e ciottoli calcarei sia un focolare in piano, senza alcuna organizzazione preliminare del terreno. Questo lascia supporre che focolari poco profondi (come il focolare senza bordo di pietre dei livelli dell'Epigravettiano antico, *cfr supra*) possano talora essere erroneamente interpretati come strutture *en cuvette*. Può accadere che i depositi che apparentemente li compongono vengano considerati come riempimento in senso archeologico, mentre non sono altro che il risultato della degradazione a causa del calore degli elementi sottostanti, circoscritta in modo circolare dalla naturale irradiazione della temperatura.

## **Livelli olocenici**

### **- Ammassi di conchiglie**

Gli accumuli circoscritti di chioccioline, comprendenti dai 700 ai 1500 gusci, sono stati interpretati come unità di cottura (Mussi *et alii* 2004).

La cottura è indicata dalla presenza negli ammassi di frustoli di carbone e cenere e dall'integrità delle conchiglie: è impossibile estrarre un animale vivo dal suo guscio senza romperlo (Lubell *et alii* 1976). Nei chiocciolai capsiani della regione di Tebessa (Algeria) il 90% delle conchiglie presenta un foro circolare nella posizione opposta all'apertura naturale. Si tratta di un intervento artificiale, atto a liberare il muscolo columellare e facilitare l'estrazione dell'animale (Cadart 1955).

Nel caso di Grotta di Pozzo, non compare il foro e si era quindi proceduto diversamente. La sperimentazione condotta in collaborazione tra la facoltà di Lettere dell'Università di Roma "La Sapienza" e l'Ufficio di Preistoria e Protostoria della Sovrintendenza ai Beni Culturali del Comune di Roma, negli anni 1993-95, ha avuto lo scopo di interpretare questi chiocciolai chiarendo appunto il metodo di cottura (Bisegna *et alii* 2011).

Nei quattro focolari predisposti (Fig.3), materiali diversi (chioccioline insieme a elementi vegetali, carne con osso e selce) sono stati inseriti durante le varie fasi di combustione e incandescenza. È stato poi simulato un ambiente riparato, tramite coperture in tessuto poggiate su impalcature in legno. A distanza di quasi due anni, è stato effettuato lo scavo delle strutture di combustione. Nei primi due focolari molti gusci risultano bruciati, frantumati e addirittura ridotti in polvere; nel terzo, pur comparando tracce di bruciature, gli esemplari sono integri; nel quarto, non compare alcun segno di alterazione.

I risultati della sperimentazione hanno portato ad escludere l'esposizione al fuoco e/o brace diretta del materiale archeologico: le bande marrone/bruno che decorano le conchiglie sarebbero diventate grigie e il fondo bianco avrebbe preso una tinta anch'essa grigia, ma leggermente più pallida (Guilaine 1979); se poi il calore fosse stato intenso, si sarebbero prodotte bruciature, frantumazione e in qualche caso polverizzazione, come osservato nei focolari sperimentali 1, 2 e 3.

Viceversa, nel focolare sperimentale 4, in cui si è avuto cura di inserire un'intercapedine di foglie fresche per isolare le lumache dal calore più intenso, i gusci risultano intatti e presentano ancora le bande colorate, offrendo un buon confronto con i reperti archeologici.

Queste osservazioni avvalorano l'ipotesi, a Grotta di Pozzo, della cottura "al vapore" (cioè nel vapore prodotto dalle chiocciole stesse e soprattutto dalle foglie fresche) dopo la quale, è facile il distacco del muscolo columellare e l'estrazione del mollusco senza danneggiarne il guscio (F. Giusti comm. pers. 2002; Lubell *et alii* 1976).

## Conclusioni

I pozzetti, nei quali la temperatura era mantenuta elevata dalla brace sul fondo e dal calore accumulato sulle pareti, e la struttura di blocchetti calcarei, in cui le pietre riscaldate prolungavano la durata del calore del focolare, indicano l'innovazione nell'organizzazione delle strutture da fuoco. La cottura in fosse-focolare, la cottura al vapore in forni interrati, la bollitura all'interno di buche, il riscaldamento su piastre litiche furono un'ingegnosa conquista: i risultati ottenuti e la buona riuscita della preparazione di cibi ne hanno comportato la continuità di utilizzo anche nell'Olocene (Thoms 2009).

Lo stato di conservazione e le osservazioni sperimentali convergono nel suggerire, per quest'ultimo periodo, come modello di cottura quello del focolare 4, paragonabile ad una brasatura che permetteva di raggiungere un risultato ottimale in pochi minuti, appoggiando le lumache su braci ricoperte di foglie fresche. Questo metodo trova riscontro anche nei confronti archeologici e nelle tradizioni popolari (Bisegna *et alii* 2011).

## Ringraziamenti

Le ricerche a Grotta di Pozzo sono state finanziate a partire dal 1992 da fondi MIUR - Ricerca Scientifica, assegnati attraverso l'Ateneo di Roma Sapienza, nonché dal Ministero delle Finanze nel 2010 e dalla Fondazione Intesa SanPaolo nel 2014. Un prezioso supporto logistico alla ricerca è stato offerto nel corso degli anni dalle amministrazioni comunali di Lecce, di Gioia e di Ortucchio. Numerosi studenti e dottorandi si sono alternati sullo scavo, mentre non è mai mancato il valido aiuto del Sign. Orante Ventura di Ortucchio.

## Bibliografia

BAZILE F., GUILLERAULT P. 1987, Apports de la microscopie à balayage à l'étude des sols d'habitats paléolithiques in *Helvium* 28, pp. 19-32.

BEGOUËN R., CLOTTE J., GIRAUD J.P., ROUZAUD F. 1989, Les foyers de la caverne d'Enlène (Montesquieu-Avantès, Ariège) in *Nature et fonction des foyers préhistoriques*, Colloque international de Nemours. Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, n 2, Nemours, pp. 165-179.

BLACK S.L., THOMS A. 2014, Hunter-gatherer earth ovens in the archaeological record: fundamental concept, in *American antiquity* 79(2), pp. 203-226.

BISEGNA A., D'ANGELO E., GIOIA P., MUSSI M. 2011, Raccolta e cottura delle lumache in Abruzzo: preistoria e attualità in Lugli F., Stoppiello A. A., Biagetti S. (a cura di) *Atti del 4° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia, BAR International Series 2235*, Roma, pp. 95-101.

BON F., MENSAN R. 2007, in coll. con Araujo Igreja M., Costamagno S., Gardère P., Ménard C., Sellami F., Szmids C., Théry-Parisot I., Le site de plein air de Régismont-le-Haut: une halte aurignacienne dans les plaines du Languedoc. In *Qui est l'Aurignacien?* Aurignac, Editions Musée-forum, pp. 53-71.

CADART J. 1955, *Les escargots*. Paul Lechevalier éditeur. Paris.

CLABAUGH P.A., THOMS A.V. 2007, Feature variability at the Richard Beene site. Reports of Investigations 8 in Thoms A.V., Mandel R.D. (eds.), *Archaeological and Paleoecological Investigations at the Richard Beene Site, SouthCentral Texas*. Center for Ecological Archaeology, Texas A&M University, College Station, pp. 251-304.

GIUSTI F. 1971, Notulae malacologicae XVI. I molluschi terrestri e di acqua dolce viventi sul massiccio dei Monti Reatini (Appennino centrale) in *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, Nuova Serie II, pp. 423-576.

GUILAINE 1979, J. Les couches a Helix dans les Pyrenees e l'est, in: Guilaine J. (a cura di), *L'Abris Jean-Cros*, pp.253-288. Centre d'Anthropologie des Societes rurales. Toulouse.

HÄNDEL M., SIMON U., EINWÖGERER T., NEUGEBAUER-MARESCH CH. 2009, New excavations at Krems-Wachtberg – approaching a well preserved Gravettian settlement site in the middle Danube region, in *Quartär* 56, pp. 187–196.

LEROI-GOURHAN A., BRÉZILLON M. 1972, Fouilles de Pincevent - Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36), in *VII° supplément à Gallia Préhistoire*, CNRS, Paris 1972.

LUBELL D., HASSAN F., GAUTIER A., BALLAIS J.L. 1976, The Caspian Escargotières in *Science*, 191, pp.910-920.

MARTINI F. 1993, *Grotta della Serratura a Marina di Camerota. Cultura e ambienti dei complessi olocenici*, Firenze.

MARCH R.J., LUCQUIN A, JOLY D, FERRERI J.C., MUHIEDDINE M. 2012, Processes of Formation and Alteration of Archaeological Fire Structures: Complexity Viewed in the Light of Experimental Approaches in *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2012, pp. 1-45.

MOVIUS H.L. 1966, The hearts of the Upper Perigordian and Aurignacian horizons at the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne), and their possible significance, in *American Anthropologist*, Vol. 68, n°2, Part. 2, 1966, pp. 296-325.

MUSSI M., D'ANGELO E., FIORE I. 2004, Escargots et autres «petites» ressources alimentaires: le cas de la Grotta di Pozzo (Abruzzes, Italie centrale), in Brugal J-Ph. Desse J. (eds.) *Petits animaux et sociétés humaines*, Antibes: Editions APCDA, pp. 99-110.

MUSSI M., COCCA E., D'ANGELO E., FIORE I, MELIS R.T., RUS H. 2008, Tempi e modi del ripopolamento dell'Appennino centrale nel Tardiglaciale: nuove evidenze da Grotta di Pozzo (AQ), in Mussi M. (a cura di) *Il Tardiglaciale in Italia: lavori in corso*, British Archaeological Reports Int. Ser.1859, Oxford, pp.111-132.

MUSSI M., CANCELLIERI E., D'ANGELO E., FIORE I., MELIS R.T., RUSS H., SALVADEI L. 2011, Ricerche a Grotta di Pozzo (AQ): 1992-2009, in Atti del III Convegno di Archeologia: *Il Fucino e le aree limitrofe nell'Antichità*, Archeoclub della Marsica, Avezzano 2009, pp. 92-106.

PERLÈS C. 1983, *Preistoria del fuoco*, Parigi.

PIARULLI F. 2015, *Studio sulle strutture di combustione a Grotta di Pozzo (AQ): un approccio sperimentale*, Tesi di laurea magistrale, La Sapienza, Roma 2015.

PIARULLI F., DI BIANCO L., MUSSI M. *in stampa*, Sistemi di cottura e di illuminazione a Grotta di Pozzo (AQ), in *Il Fucino e le aree limitrofe nell'Antichità IV*, Archeoclub della Marsica, Avezzano 2015.

SVOBODA J, HAJNALOVÁ M., HORÁČEK I., NOVÁK M., PŘICHYSTAL A., ŠAJNEROVÁ A., A. YAROSHEVICH 2007, Mesolithic settlement and activities in rockshelters of the Kamenice river canyon, Czech Republic, in *Eurasian Prehistory* 5 (1), USA/Polsko, USA, pp. 95-127.

THOMS A. 2009, Rocks of Ages: Propagation of Hot-Rock Cookery in Western North America. In *Journal of Archaeological Science*. 3, pp. 213-232.



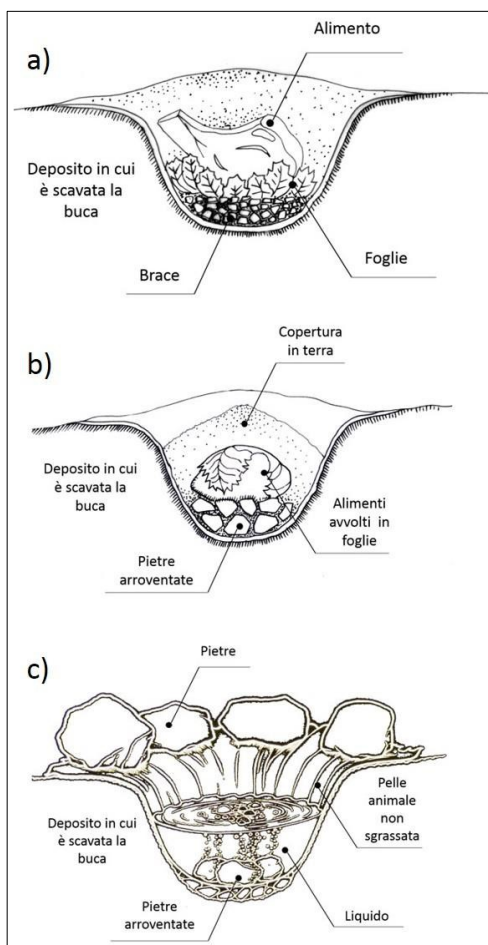


Fig. 1: Ipotesi di utilizzo dei pozzetti: a) fossa-focolare; b) forno interrato; c) fossa di ebollizione.



Fig. 2 : Struttura di blocchetti e ciottoli calcarei

Focolare 1	materiali inseriti al di sotto delle legna prima dell'accensione
Focolare 2	materiali aggiunti al fuoco vivo
Focolare 3	materiali aggiunti direttamente sulla brace
Focolare 4	materiali poggiati sulla brace con un'intercapedine di foglie fresche per evitare il contatto diretto

Fig.3: Strutture di combustione e fasi di inserimento dei materiali

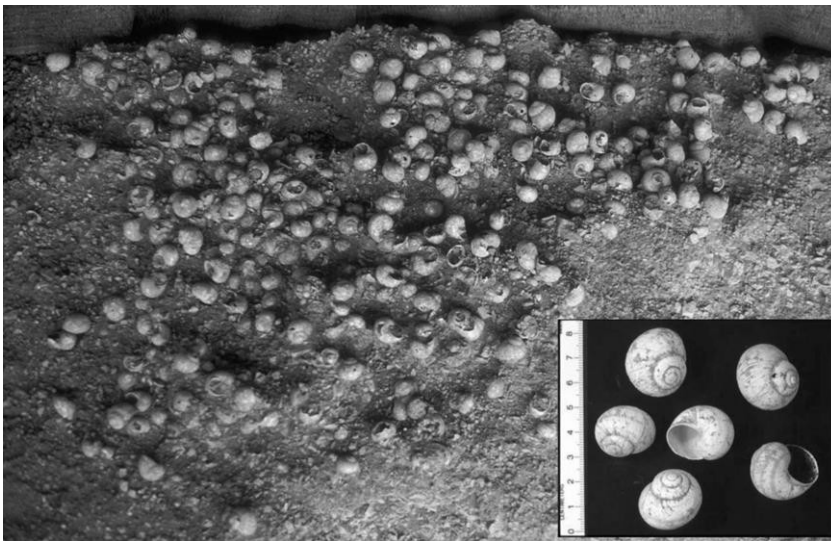


Fig. 4 : Accumulo di chioccioline.