

LUCIA ANGELI¹, ELISABETTA CASTIGLIONI², CÉDRIC LEPÈRE³,
GIOVANNA RADI⁴, MAURO ROTTOLI⁵

La frequentazione chassea nella Grotta del Leone di Agnano (Pisa).

RIASSUNTO – LA FREQUENTAZIONE CHASSEANA NELLA GROTTA DEL LEONE DI AGNANO (PISA). La ripresa delle ricerche negli anni dal 2015 al 2017 a Grotta del Leone ha permesso di portare in luce alcune strutture, rappresentate da un focolare strutturato e da sette ricchi di resti carpologici, che si affiancano alle testimonianze emerse negli scavi Tongiorgi (1947-50) e Radmilli (1970-74) e confermano il rilievo della frequentazione nella fase recente del Neolitico.

Gli autori presentano i risultati emersi dallo studio archeobotanico e dall'analisi tecnologica e tipologica delle ceramiche chassee, inoltre sulla base delle nuove datazioni radiometriche propongono una discussione sui tempi e le modalità di uso della grotta da parte dei gruppi chasseeani.

SUMMARY - THE FREQUENTATION OF CHASSÉEN COMMUNITIES AT GROTTA DEL LEONE OF AGNANO (PISA). This work presents the results concerning the late Neolithic from research undertaken at Grotta del Leone at Agnano (San Giuliano Terme, Pisa) in 2015-17. The cave is located on the southern slope of Monte Pisano and it is known in literature for excavations in 1947-50 (by E. Tongiorgi) and in 1970-74 (by A. M. Radmilli). The latest research revealed several small ditched structures in the Survey 3 and 4 (Structures n. 4, 6, 8 and 10) and in the Survey 1-2 near the pond, a structured fireplace (Structure n. 1). All structures contained large quantities of carbonized vegetables, related to ritual offerings, especially the caryopsis of cereals and, more limited, legume seeds. These ritual practices belong to the phase of frequentation of the Chasséen culture groups, who left in the cave a large quantity of vases. Regarding the archaeobotany, Grotta del Leone has been known since the 50 's of the last century; when the first studies of carpological remains were done by M.G. D'Amato Avanzi. There were analyzed 14,428 remains attributable almost exclusively to the variety of naked barley (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), probably the six rows form, to naked hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L. ssp. *compactum* and *Triticum aestivum* L. ssp. *aestivum*) and more limited, to the pea (*Pisum sativum*). The evidence of wheat and barley (*Hordeum vulgare*, *Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum spelta* type), and of chickling pea (*Lathyrus sativus/cicera*) is occasional. The composition of the accumulations reveals a clear prevalence of barley in ditched structures (Structures n. 4, 6, and 10) and in the structured fireplace (Structure n. 1); with the exception of the Structure n. 8 and the interrelated US 15, where the two types of cereals are equivalent. The caryopsis, substantially free of impurity (there are few remnants of ears and weed seeds) were burned, but not reduced to ashes, and they were left in the pits to witness the ritual. The particular context of Grotta del Leone seems to attest a rigorous selection, limited substantially to wheat, nude barley and pea, without the contribution of fruit, testified by rare accidental remains. Based on available data, the species offered at Grotta del Leone seem to be those most widely cultivated in Central Italy during the middle-late Neolithic. The revision of the ceramic from Tongiorgi's excavations was conducted under the technological and typological aspect. The study revealed specialized and recurrent models of manufacture, comparable to those in original territories of the Chassey culture. Seven main technical groups were identified, which differ in the initial phase of the operational chain (choice of dough) and the final phase (type of burning), while mounting and surface treatment methods are relatively homogeneous. As for the typology, four main groups of vascular forms were identified, which are characterized by specific gripping elements and/or embellishments: segmented forms (type 1), simple deep forms (type 2), medium forms (type 3) and low forms (type 4). Among the forms of type 1, open bowls with high hull are the most represented; some of the bowls of type 4 with tense hem are decorated with graffiti. Based on the typology, the author believes that the most important frequentation of the cave occurred between 4000-3850 cal BC, but an earlier and a more recent phase are also recognizable, although documented by minor quantity of material. Five short-life samples (*Caryopsis Hordeum* and *Triticum*) unearthed in the structures, were C14 analysed and dated to between 4500-4000 cal BC. This time lapse is considered quite long in relation to cult ceremonies held in the cave, and it does not match well with the cultural framework emerged from the study of ceramic complex and with the chronology of the French Chasséen culture. Moreover, other dates in Tuscany and in late Neolithic sites in Emilia belong to this time lapse and they raise the question about the relations with the native area of Chasséen communities

Parole chiave: Neolitico recente, cultura di Chassey, ceramica, resti carpologici, rituale.

Key words: *Late Neolithic*, *Chasséen culture*, *pottery*, *carpological remains*, *ritual*.

INTRODUZIONE

Dalla letteratura è noto che nella Grotta del Leone le ricerche svolte nel secolo scorso avevano portato in

luce, oltre a materiali di altri aspetti culturali, una abbondante e ben caratterizzata produzione ceramica, a suo tempo inquadrata nella cultura della Lagozza, che indicava un utilizzo importante dell'ambiente durante

⁽¹⁾ Collaboratore esterno Dipartimento Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa, e-mail: luciaangeli78@yahoo.it

⁽²⁾ ARCO Cooperativa di Ricerche Archeologiche, Laboratorio di Archeologia dei Musei Civici di Como, e-mail: archeobotanica@gmail.com

⁽³⁾ Chercheur associé au CEPAM de Nice (UMR 7624 CNRS), e-mail : cedric.lepere@eveha.fr

⁽⁴⁾ Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere dell'Università di Pisa, Via dei Mille, 19 56126 Pisa, e-mail: giovanna.radi@unipi.it

⁽⁵⁾ ARCO Cooperativa di Ricerche Archeologiche, Laboratorio di Archeologia dei Musei Civici di Como, e-mail: archeobotanica@gmail.com

il Neolitico recente.

La documentazione emersa negli scavi in corso dal 2015, consistente in numerose strutture contenenti quantità rilevanti di resti carpologici carbonizzati in associazione con frammenti ceramici tipici della cultura di Chassey, e i risultati degli studi, supportati da datazioni radiometriche su campioni a vita breve, permettono il tentativo di definire tempi e modalità di occupazione della grotta.

Indicatori emersi dal contesto di rinvenimento e i risultati dello studio archeobotanico consentono di ritenere che i gruppi Chassey abbiano visitato ripetutamente la grotta con uno scopo specifico: la deposizione di offerte votive nell'ambito di un rituale fortemente codificato.

L'analisi tecnologica e tipologica della produzione ceramica degli scavi Tongiorgi ha individuato strette analogie con l'areale francese. Alla luce dei nuovi dati, l'utilizzo a scopo culturale della grotta risulta confermato dalle evidenze archeologiche, mentre la cronologia della frequentazione chasseuriana rimane da verificare, poiché le datazioni radiometriche risultano incompatibili con la definizione crono-tipologica delle ceramiche, proposta da uno degli autori.

IL SITO E GLI SCAVI

La Grotta del Leone si apre sul versante Sud occidentale del Monte Pisano a pochi metri dalla Strada Provinciale 30 del Lungomonte Pisano in località la Croce in frazione Agnano, Comune di San Giuliano Terme (Pisa). Nota anche come Buca del Giannini e Cava alla Croce, deve l'attuale denominazione alla forma di una concrezione stalagmitica presente al suo interno.

I primi scavi sono stati condotti negli anni 1947-1950 da E. Tongiorgi (Cardini 1947; Laj 1949; Tongiorgi 1950) e i materiali rinvenuti attestavano la frequentazione della grotta in varie fasi della preistoria oltre a visite sporadiche in epoca storica. Strutture particolari, come il focolare ricco di cariossidi carbonizzate (D'Amato Avanzi 1953), e resti ossei umani, fra cui una calotta recante le stigmate di una trapanazione (Parenti *et al.* 1960), accompagnati da rilevanti oggetti di corredo documentano l'impiego della grotta con finalità diverse: durante il Neolitico recente frequentazioni a carattere culturale e nell'Eneolitico a scopo funerario, secondo una consuetudine comune nella Toscana Nord occidentale.

La ripresa delle ricerche nel 1969 con A. M. Radmilli (1970-74) ha previsto l'apertura dell'attuale ingresso per facilitare le operazioni di scavo ed ha permesso di riconoscere una serie stratigrafica con tre livelli (Radmilli 1969; 1970; 1972; Radi 1974; D'Eugenio 1990):

uno inferiore di età pleistocenica (Paleolitico superiore), uno intermedio (Neolitico antico e recente) ed uno superiore rimescolato (età del Rame e del Bronzo).

L'attuale morfologia della cavità ad Ovest è determinata da una serie di crolli che verosimilmente fra la fine del Pleistocene ed una fase antica dell'Olocene hanno ridotto la volta e costituiscono oggi la parete affacciata sulla pianura, oltre a creare verso Nord una cavità minore.

La cavità ospita a SE, dove la superficie rocciosa si inclina fortemente, un laghetto alimentato dalla falda in un'area di m 4 x 6 ca e profondo circa m 3 comunicante con un inghiottitoio tramite un percorso subacqueo.

Nel 2014 la verifica dello stato di conservazione del deposito ha esito positivo e porta ad avviare nel 2015 nuovi scavi tuttora in corso, in regime di concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Radi *et al.* 2015; Angeli & Radi 2016; Angeli *et al.* 2016; 2017).

Quattro aree di scavo sono state aperte nell'ambiente principale (Sondaggi 1-2, 3 e 4), una in quello minore a Nord (Sondaggio 5) ed una all'esterno (Sondaggio 6). In particolare i Sondaggi 3 e 4 hanno subito dei successivi ampliamenti, al fine di indagare in modo più estensivo le evidenze archeologiche neolitiche. Nell'ultima campagna di scavo svoltasi nel 2018 è stato deciso di risparmiare un testimone di circa 20 cm, al fine di preservare l'unica sezione stratigrafica, dove è possibile seguire la successione dei livelli di frequentazione fino ad oggi individuati (fig. 1).

Le nuove ricerche hanno messo in luce un deposito ad argille rosse conservante un'industria litica riferibile al Paleolitico superiore (Conforti 2016) ed un deposito soprastante nel quale sono emersi resti del Neolitico recente ed alcune strutture, oggetto di questa presentazione.

Nella campagna di scavo del 2017 in un lembo ristretto dell'ambiente principale, risparmiato dalle precedenti indagini, è stato messo in luce un focolare a *plat* contenente ceneri e con la base arrossata dal fuoco riferibile all'Età del rame (Angeli 2018). Infine negli scavi 2018 dal livello paleolitico del Sondaggio 4 è emerso il residuo di un focolare, che sarà sottoposto a indagini paleomagnetiche.

Si descrivono di seguito le aree dove sono emerse le strutture del Neolitico recente, limitatamente ai sondaggi 1-2 e ai sondaggi 3 e 4 e relativi ampliamenti.

Sondaggi 1-2

I due sondaggi, successivamente unificati, sono stati aperti nella porzione più interna della grotta in vici-

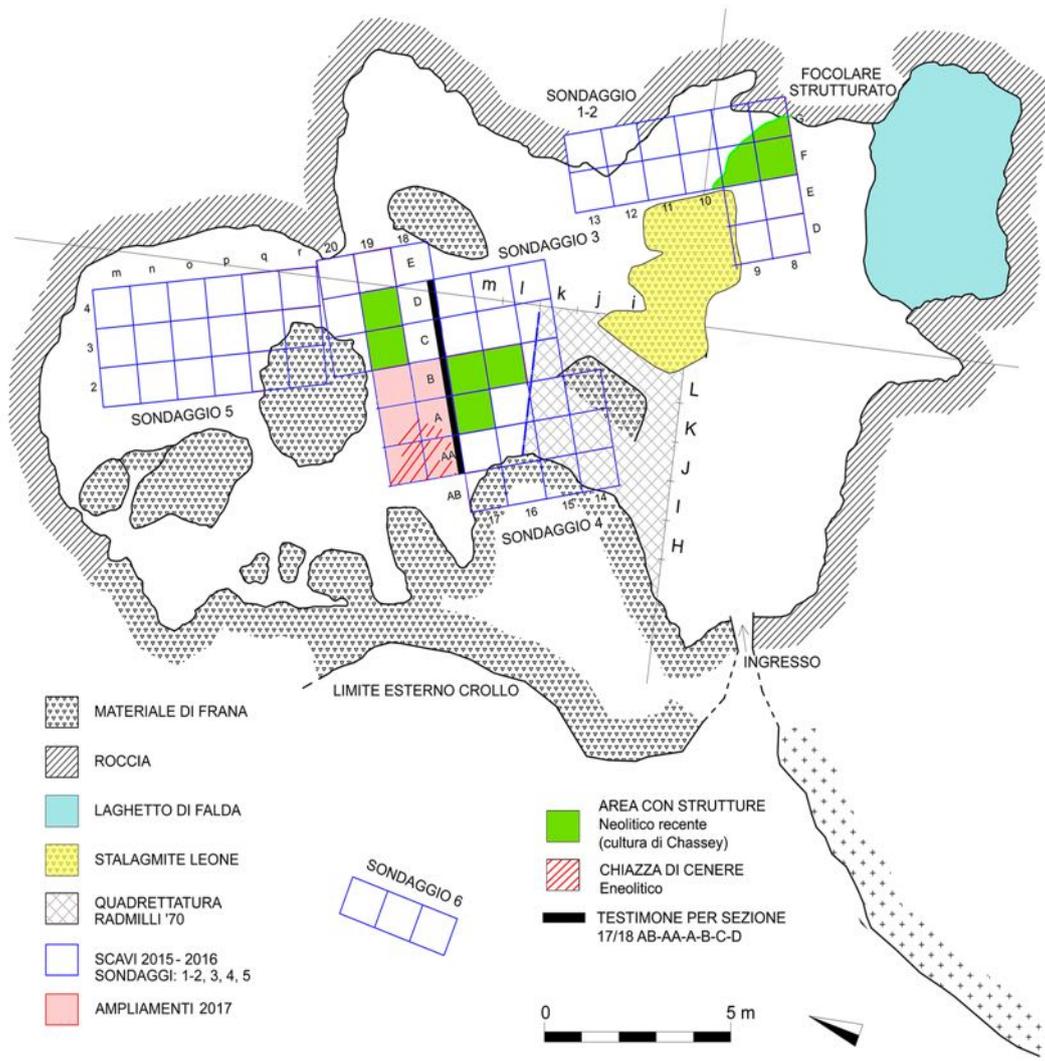


Fig. 1. Grotta del Leone: planimetria generale e localizzazione saggi di scavo 2015-2017.

nanza del laghetto (area d'indagine di 16 mq). In una piccola porzione (qq. F8-F9-G8-G9) e addossato alla stalagmite del Leone è stato messo in luce un "focolare strutturato" con lastre di quarzite alterate dal fuoco, in parte immerse in uno strato argillo-limoso di colore bruno-grigio scuro (US 1) e in parte inglobate nella sovrastante concrezione stalagmitica, che ha sigillato il deposito. Il focolare a morfologia semicircolare e dimensioni 2 x 0,5 metri conteneva abbondanti cariossidi carbonizzate e frammenti di ceramica della cultura di Chassey (fig. 2.1).

In particolare i frammenti ceramici sono riferibili alle seguenti forme vascolari: una scodella con orlo a tesa decorato a graffito e due scodelle ad alta carena in impasto fine con calcite frantumata aggiunta come degrassante e superfici lucidate e brillanti di colore bruno-rossastro. Tra gli altri frammenti in impasto semifine sono presenti due orli con prese forate, un frammento di parete con piccola bugna ed una base piana con bugnetta (fig. 2.2).

Il focolare presentava caratteristiche del tutto simili al focolare scoperto negli anni '50 ed il sedimento (US 1) ha restituito dalla flottazione circa 62 gr di carios-

sidi e 165 gr di frammenti e frustoli di carbone (fig. 2.3).

Sondaggi 3 e 4

Nei sondaggi 3 e 4 e successivi ampliamenti è stata messa in luce un'area di circa 20 mq, dove sono emerse piccole strutture infossate, a contorno circolare e ovale e di dimensioni variabili, alcune con pareti e fondo arrossati dal fuoco. Tutte le strutture hanno conservato all'interno dei riempimenti cariossidi carbonizzate e carboni, ma a differenza del focolare strutturato sono risultate prive di altre tipologie di materiale archeologico (fig. 2.3).

A livello di scavo si distingue un'area a maggiore concentrazione (qq. B-C 17 e 18), dove le fossette, denominate Str. 6, Str. 4 e Str. 10 (fig. 3.1), presentano caratteri piuttosto simili per morfologia e dimensioni e conservano evidenti tracce di rubefazione sulle pareti interne.

Diversamente la Str. 8, localizzata in un'area più decentrata, si distingue dalle altre evidenze per dimensioni e profondità maggiori e per l'assenza di evidenti segni di alterazione termica sulle pareti⁶; inoltre il

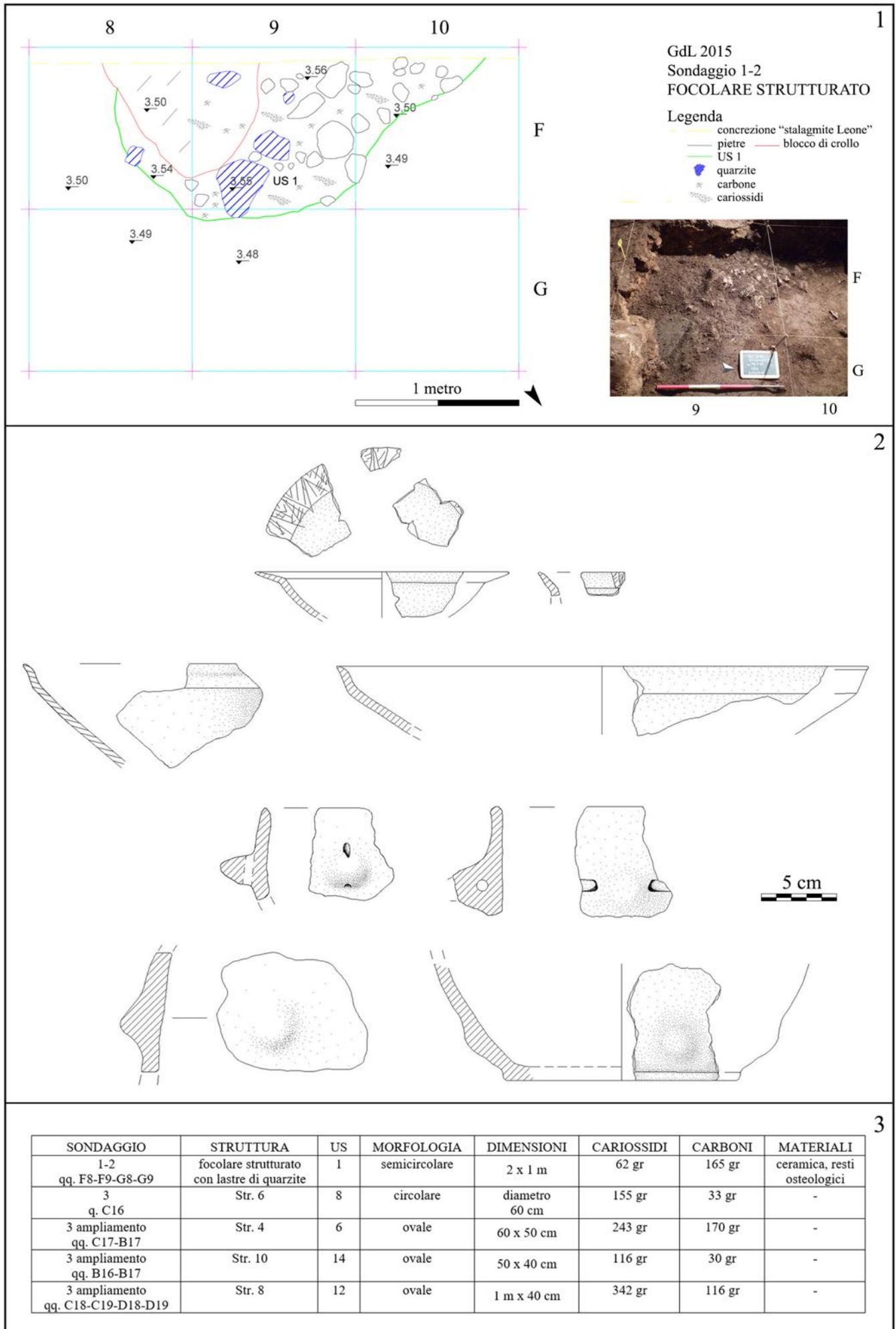


Fig. 2. Grotta del Leone, Sondaggi 1-2: 1. planimetria e foto del focolare strutturato; 2. ceramica tipo Chassey; 3. schema di sintesi delle strutture neolitiche.

riempimento (US 12) appare stratificato e la parte sommitale parzialmente obliterata da uno strato grigio-giallastro (US 15), che ha restituito alcuni reperti archeologici (fig. 3.2), oltre che abbondanti resti carpologici. L'US 15 è stata parzialmente indagata: i successivi ampliamenti permetteranno di indagare in estensione lo strato⁷ e di comprenderne la natura; allo stato attuale si ipotizza che l'US 15 sia da interpretare come l'ultima azione connessa alla pratica dei focolari, forse proprio la chiusura della fossetta Str. 8.

L.A.

LA CRONOLOGIA

Le nuove datazioni

Sono state realizzate cinque datazioni radiometriche presso il Laboratorio Cedad di Lecce.

I campioni prelevati da diverse strutture - Str. 4 (GdL3), Str. 6 (GdL2), Str. 8 (GdL4) e Str. 10 (GdL5) e dal focolare strutturato (GdL1) - hanno fornito datazioni diluite in un arco di tempo compreso fra

5772±45 BP (Str. 6, campione GdL2) e 4990±45 BP (focolare strutturato, campione GdL1), 4720-3658 cal 2σ (fig. 4). Questo lungo arco di tempo poneva due problemi:

- il primo interno alla frequentazione della grotta e alla pratica culturale. I campioni datati sono cariossidi di cereali deposti in fossette rituali, per le quali si ipotizzava una certa contemporaneità sulla base del contesto di rinvenimento. Se la datazione recente del focolare strutturato (GdL1) poteva trovare una spiegazione nella diversa localizzazione e conformazione dell'evidenza archeologica, la datazione più antica (Str. 6, GdL2) lasciava forti dubbi, dal momento che risultava più compatibile con la sporadica presenza di gruppi Fiorano indicata dai rinvenimenti degli scavi precedenti⁸;

- il secondo in rapporto alla cronologia dello Chassey: le datazioni infatti mal si accordano con la cronologia dello Chassey, la cui fase arcaica in Francia è inquadrata negli ultimi tre secoli del V millennio BC⁹.

Ritenendo che la pratica culturale non potesse essersi

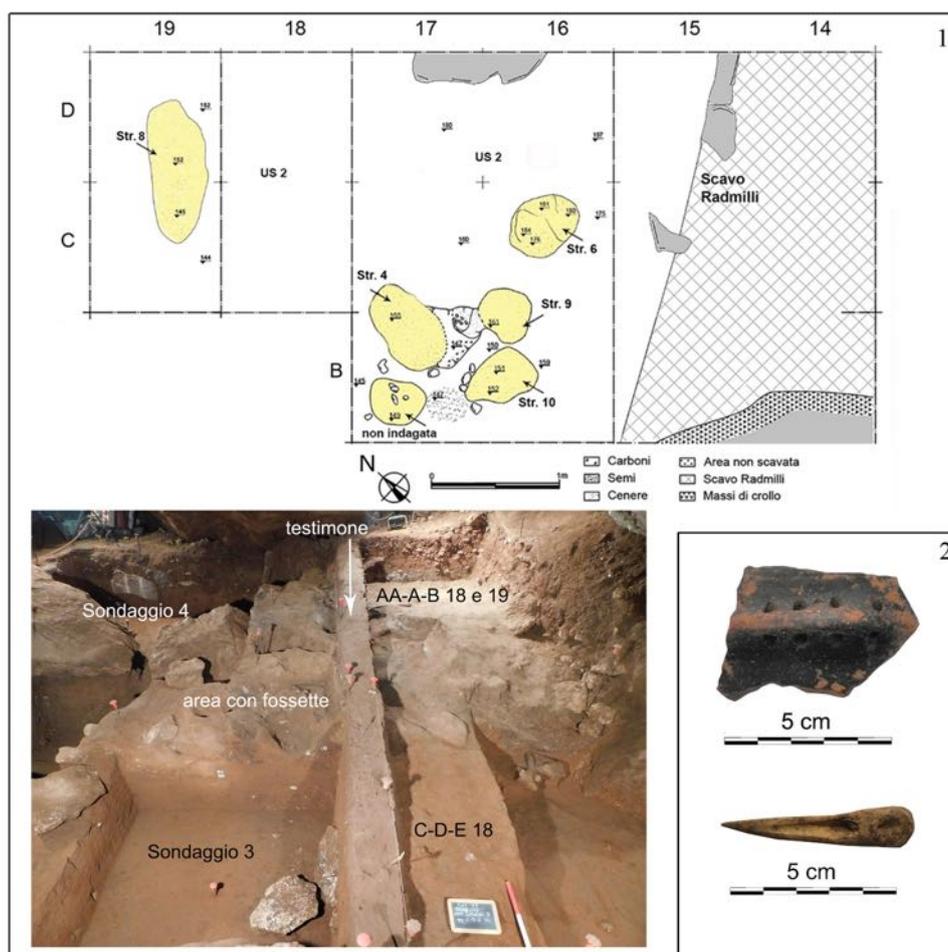


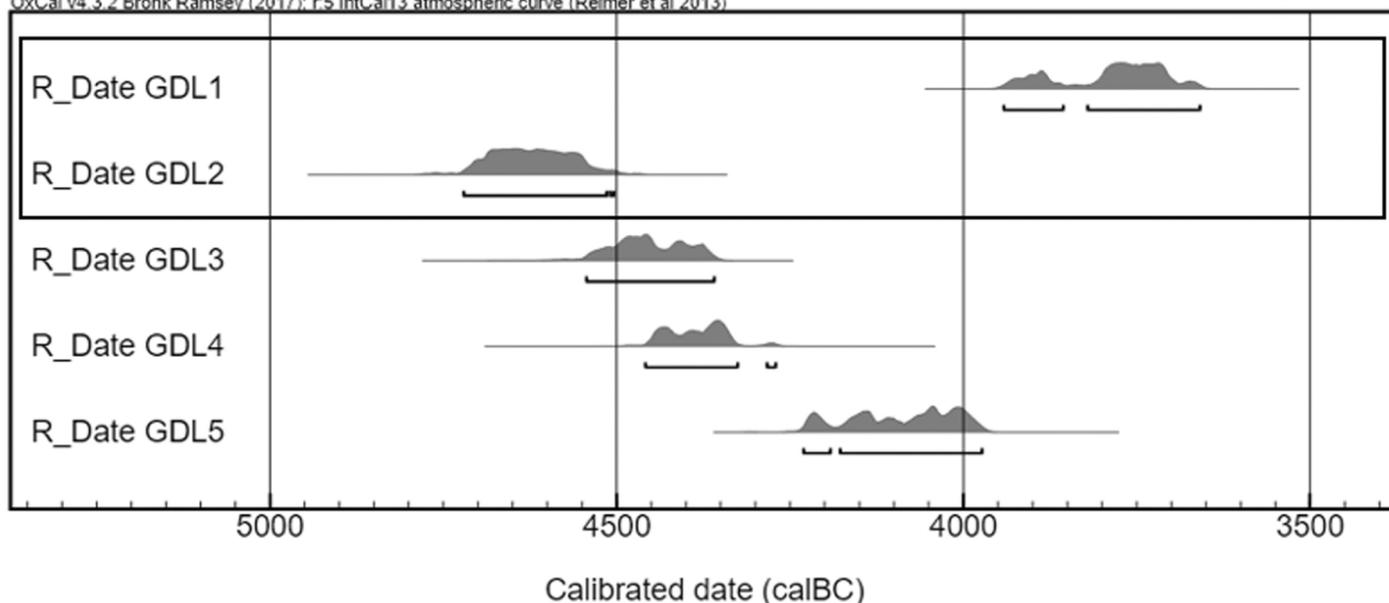
Fig. 3. Grotta del Leone, Sondaggi 3 e 4: 1. Area con fossette (Str. 6, Str. 4, Str. 10 e Str. 8); 2. materiali da US 15.

⁽⁶⁾ I caratteri della Str. 8 sembrano configurarla come una fossetta di deposizione finale delle offerte carbonizzate piuttosto che come focolare.

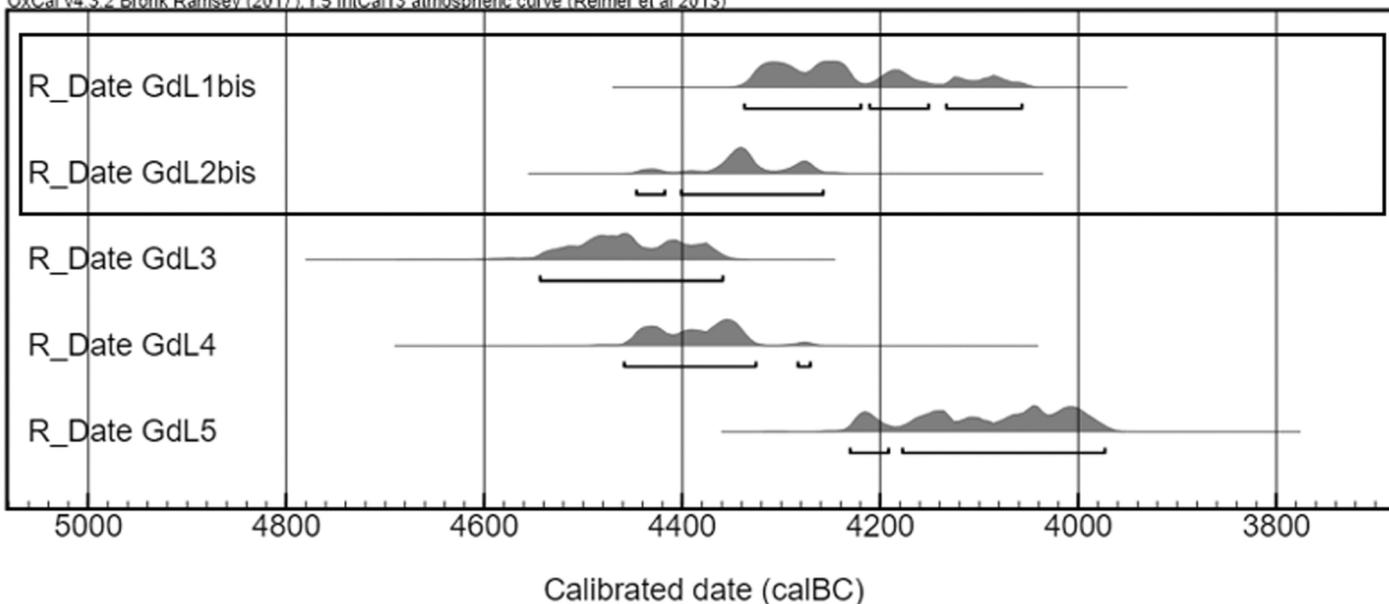
⁽⁷⁾ US 15 è stata messa in luce nella fila 17 qq. AA-A-B e risulta visibile nella sezione del testimone verso le file 18-19 qq. AA-A-B, dove attualmente siamo fermi al livello dell'età del Rame.

⁽⁸⁾ A questo proposito preme sottolineare che negli ultimi scavi non è stato rinvenuto alcun elemento riconducibile alla sfera culturale di Fiorano. Le strutture del Neolitico recente hanno tagliato il deposito di argille rosse US 2, che ha restituito solo industria litica del Paleolitico superiore. Pertanto sembra escludersi un possibile inquinamento.

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r.5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r.5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



CODICE LABORATORIO	CAMPIONE	PROVENIENZA CAMPIONE	ETÀ BP±	δ13C (‰)	CAL. BC	
					1σ	2σ
GdL1 LTL17222A	<i>Hordeum Vulgare</i>	focolare strutturato	4990 ± 45	-23.4 ± 0.3	3905-3703	3941-3658
GdL2 LTL17223A	<i>Hordeum Vulgare</i>	Struttura 6 US8	5772 ± 45	-23.7 ± 0.5	4685-4559	4720-4503
GdL3 LTL17224A	<i>Hordeum Vulgare</i>	Struttura 4 US6	5629 ± 45	-22.5 ± 0.3	4502-4372	4543-4358
GdL4 LTL17225A	<i>Triticum aestivum</i>	Struttura 8 US12	5529 ± 45	-24.2 ± 0.3	4444-4337	4458-4270
GdL5 LTL17226A	<i>Triticum aestivum</i>	Struttura 10 US14	5255 ± 45	-22.1 ± 0.3	4223-3986	4230-3972
GdL1bis LTL17222B	<i>Triticum aestivum</i>	focolare strutturato	5384 ± 45	-21.1 ± 0.5	4328-4172	4336-4056
GdL2bis LTL17612A	<i>Triticum aestivum</i>	Struttura 6 US8	5486 ± 40	-25.4 ± 0.5	4365-4265	4445-4257

Fig. 4. Grotta del Leone: datazioni disponibili (OxCal Ver. 4-3-2: Bronk Ramsey, 2017; r. 5 IntCal13 atmospheric curve: Reimer et alii 2013).

prolungata così a lungo nel tempo, si è deciso di verificare le due date all'estremo della serie, sottoponendo ad analisi altri due campioni prelevati nelle stesse strutture (Str. 6, campione GdL2bis e focolare strutturato, campione GdL1bis).

I nuovi risultati rientrano nella metà del V millennio BC, di conseguenza l'intervallo all'interno del quale collocare le testimonianze rituali nella grotta si riduce ad un arco cronologico compreso tra 5629±45 BP (Str. 4, campione GdL3) e 5255±45 BP (Str. 10, campione GdL5).

La cronologia risulta tuttavia sempre sfalsata rispetto al quadro dello Chassey nelle regioni meridionali della Francia e scarsamente corrispondente all'inquadramento proposto per la maggior parte del vasellame riesaminato in questo contributo (vedi Lepère).

L.A - G. R.

I RESTI CARPOLOGICI

Un luogo mistico per la ricerca archeobotanica

La carbonizzazione di consistenti quantitativi di granaglie, soprattutto in grotta, non sembra avere altra spiegazione se non la testimonianza di un atto rituale che preveda, per ringraziare o ingraziarsi una qualche divinità, la combustione di manciate di semi, prodotto della terra. La conservazione di materiale carbonizzato implica che il rituale prevedesse una combustione controllata, con sistemi che ne impedivano l'incenerimento. Sembra esistere l'intenzionalità di risparmiare l'offerta, per preservarla "eternamente", come testimonianza della cerimonia. Non si può però escludere che la particolare conservazione dei semi dipenda solo dalla "procedura" prevista dal rito, senza avere di per sé un preciso significato. Sta di fatto che l'offerta di granaglie, soprattutto cereali o preparati alimentari a base di cereali ("pani"), più raramente leguminose e frutti, è un elemento rituale che, a partire dal Neolitico, si protrae per millenni. Le specie offerte sono in genere quelle d'uso più comune. Pressoché assenti o rari, come nel caso della Grotta del Leone, sono gli elementi di spighe di cereali e i semi delle infestanti, gli accumuli sembrano cioè accuratamente selezionati, ottenuti da setacciature e mondature manuali, assimilabili a materiali pronti per il consumo o per la semina. Anche nel caso di offerte molto selezionate, per motivi legati alle modalità di coltivazione e di stoccaggio, insieme alle specie principali, sono presenti accidentalmente semi di altre specie coltivate, che ci permettono di ricavare indicazioni, anche se solo qualitative, su altre produzioni locali.

I risultati

Durante le campagne di scavo 2015-17 è stata eseguita la flottazione dei sedimenti campionati, il materiale botanico è stato poi setacciato e vagliato per separare i semi dai carboni. Presso il laboratorio sono state condotte le analisi carpologiche su una selezione dei campioni, in particolare sul focolare strutturato (Sondaggio 1-2, US 1) e sulle fossette Str. 4, Str. 6, Str. 8, Str. 10 e l'US 15 (che copre la Str. 8). In totale sono stati determinati 14.428 resti carpologici (tab. I). I campioni sono costituiti da cariossidi di cereali quasi esclusive, rari i semi di leguminose e ancor più occasionali i frutti e i semi di infestanti. Tra i cereali sono dominanti l'orzo nudo e i frumenti nudi, molto più limitati sono i frumenti vestiti (farricello, farro e, forse, spelta).

Il ritrovamento di oltre 600 g di cariossidi, negli scavi Tongiorgi degli anni '50 del secolo scorso, aveva già suscitato l'interesse di Maria Grazia D'Amato Avanzi, dell'Istituto di Botanica dell'Università di Pisa. Nel 1953, l'Aurice, utilizzando semplici criteri statistici, aveva distinto i frumenti in due tipi, entrambi ricondotti a frumenti nudi: uno compatto, con cariossidi tozze, l'altro con cariossidi un po' più grandi e affusolate. Tra i nuovi materiali, le cariossidi di forma chiaramente compatta, oggi inquadrabili nel gruppo esaploide come *Triticum aestivum* L. ssp. *compactum* (Host) Mk., sono prevalenti, e sono quasi certamente esaploidi anche le forme più allungate (*Triticum aestivum* L. ssp. *aestivum*). Le due forme non sono però nettamente separabili, utilizzando solo i parametri metrici e gli indici derivati (fig. 5.1). Il rinvenimento di alcuni caratteristici elementi del rachide conferma che la maggior parte (forse la totalità) delle cariossidi di frumento nudo presenti negli accumuli sono esaploidi. Per quanto riguarda gli orzi (non analizzati dalla D'Amato) la quasi totalità delle cariossidi è nuda (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), la presenza di un certo numero di cariossidi asimmetriche (circa 1/3), con torsione spesso poco accentuata, riconduce alla forma a sei file. La presenza anche di orzo vestito è attestata da poche cariossidi e da qualche elemento del rachide. Tra le leguminose, relativamente consistente è il pisello, del tutto occasionale è la cicerchia/cicerchiella. Tra le infestanti sono state riconosciute singole cariossidi di zizzania, avena e forasacco e altre di più difficile inquadramento. Sono poi documentati il farinello comune, un caglio, due specie di romice e una leguminosa spontanea. I resti sono tutti combusti ad eccezione di 14, mineralizzati, riferibili ancora al pisello, al fico e a una rosacea non meglio determinabile (fragola/cinquefoglia).

⁽⁹⁾ In Provenza, lo Chassey antico è testimoniato soprattutto dalla fase C di Villa Garibaldi datata tra 4250-4050 BC in cronologia calibrata (5360±60 BP, GrA-21351; 5270±50 BP, GrA-21370).

Considerazioni

Tutte le strutture indagate sono costituite da accumuli di cariossidi quasi perfettamente mondate di orzo e frumento nudi. I resti delle spighe sono piuttosto rari, così come i semi di infestanti, anche se i trattamenti dei campioni sullo scavo possono aver prodotto una perdita di questi reperti. I rapporti percentuali tra orzo e frumento variano nelle diverse US/strutture indagate. La D'Amato, nel campione da lei analizzato, rilevava un rapporto tra frumento e orzo di 2 a 1 circa. Nei nuovi materiali, in nessuna struttura il frumento è così prevalente: nella struttura 8 e nell'US 15, tra loro correlate, il frumento supera di poco la metà, nelle altre strutture ha valori costantemente inferiori all'orzo (fig. 5.2). La presenza di leguminose, in particolare il pisello, è molto limitata, lievemente più consistente nella struttura 6 (fig. 5.3). La cicerchia compare, del tutto accidentalmente, nell'US 1 e nella struttura 8. Occasionale, forse in rapporto all'uso di legna di quercia come combustibile, è la presenza di poche ghiande, così come accidentali sembrano i semi mineralizzati di fico e fragola/potentilla ("inquinamenti" per apporti animali o altro). I semi di pisello mineralizzati potrebbero invece essere parte dell'offerta, casualmente non bruciata e conservata in rapporto a soluzioni di carbonati e/o fosfati.

Le differenze di composizione tra le diverse strutture indagate possono avere molteplici cause, non facilmente interpretabili. È comunque da segnalare che l'"anomala" struttura 8 (con la correlata US 15) presenta anche una diversa conformazione, essendo una buca più ampia e profonda con un'evidente stratificazione. Non si esclude che le differenze possano dipendere invece da un evento contingente, in rapporto forse alle produzioni dell'anno o al gruppo (famigliare? tribale?) che ha effettuato l'offerta. Sembrano escludersi fattori di conservazione legati alla temperatura di combustione, poiché i frumenti e gli orzi nudi presentano un analogo comportamento (Boardman & Jones 1990). I dati carpologici forniscono indicazioni scarse e imprecise relativamente alla stagione in cui avveniva il rito, si può suggerire un periodo (estate-autunno) non troppo lontano dal raccolto, anche per il limitato attacco di parassiti sulle cariossidi.

Confronti

L'interpretazione delle scelte rituali rappresenta uno dei problemi più intriganti qualunque sia il gruppo umano preso in considerazione; in mancanza di una documentazione scritta, quello che si può analizzare è la parte materiale che si è conservata, mentre quella immateriale è solo ipotizzabile. Il confronto con i resti botanici, provenienti da altre aree di culto e da abitati

coevi, può fornire ulteriori elementi per l'interpretazione delle scelte rituali.

Per quanto riguarda l'aspetto rituale, i confronti più stringenti, anche se più antichi (ca. metà del VI millennio cal BC), sono quelli di Grotta dei Cocci (TR, De Angelis *et al.* 2015) e Grotta Sant'Angelo (TE, Castelletti 1996). Nel primo caso l'offerta è molto più articolata rispetto a Grotta del Leone, con cereali mondati (farro, frumenti nudi tetraploidi o esaploidi, farricello, orzo, forse spelta) e, fra le leguminose, il pisello dominante su lenticchia, favino, cicerchia/cicerchiella e forse veccia; pochi sono i resti di frutta, con ghiande, mele selvatiche, nocciole, corniole e uva. Per quanto riguarda Grotta Sant'Angelo, dalla pubblicazione si evince che l'offerta comprendeva sia cereali (non analizzati) che frutta, più di un centinaio di mele e pere, sia intere che dimezzate.

I confronti con gli abitati sono utili per stabilire se la scelta rituale così ristretta osservata alla Grotta del Leone sia in qualche modo legata a un cambiamento nelle produzioni o se si debbano ricercare altre motivazioni. Dal confronto con gli abitati dell'Italia centrale (cfr. Rottoli in questo volume), nonostante i dati siano non sempre cronologicamente ben inquadrabili e/o numericamente significativi, passando dal Neolitico antico al Neolitico medio (fig. 5.4) sembra cogliersi una modificazione e una specializzazione, con la riduzione del numero delle specie coltivate e un incremento dei cereali nudi rispetto a quelli vestiti. Si tratta di tendenze, ancora da verificare, delle quali attualmente è difficile comprendere il significato. L'ipotesi più probabile è che il miglioramento delle tecniche colturali abbia reso alcune specie più produttive, grazie a una selezione di varietà meglio adattate alle caratteristiche del territorio. La scelta di coltivare perlopiù forme nude, peraltro già abbondantemente documentate in Italia centrale nel Neolitico antico, può essere legata a sistemi di raccolta e stoccaggio più efficienti e, forse, a modificazioni climatiche. Se queste ipotesi venissero confermate, la selezione così spinta operata a Grotta del Leone non sarebbe altro che il riflesso di una situazione più generalizzata: l'offerta riguarderebbe cioè le specie divenute economicamente più importanti.

E.C. - M.R.

LA CERAMIQUE CHASSEENNE

La série chasséenne issue des fouilles anciennes se compose d'un peu plus de 2100 restes composant un minimum de 68 individus. L'étude a été abordée à la fois sur un plan technologique et typologique (reconstitution des chaînes opératoires) afin de pouvoir éva-

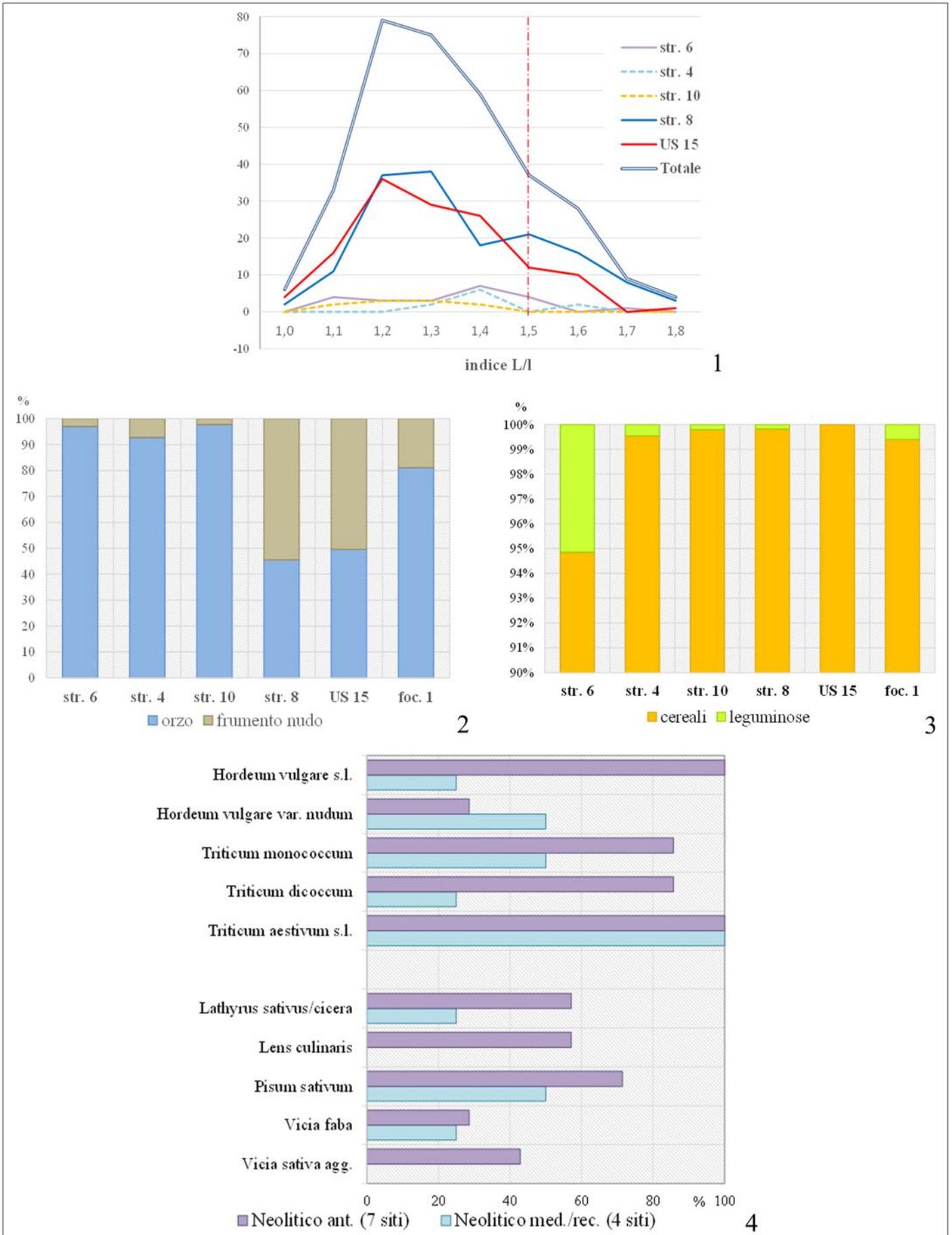


Fig. 5. Grotta del Leone, grafici. 1. Sono raffigurate, in totale e per struttura, le classi che rappresentano i diversi valori di rapporto tra lunghezza e larghezza nei frumenti nudi (330 cariossidi misurate). Il grafico evidenzia, nonostante vi sia un accenno a una bimodalità, che esiste un continuum, i due tipi morfologici non sono cioè perfettamente separati. La maggior parte delle cariossidi è ascrivibile al tipo compatto (nel grafico a sinistra del valore 1,5). 2. Rapporto percentuale tra orzo e frumenti nudi nelle diverse strutture indagate. 3. Rapporto percentuale tra cereali e leguminose nelle diverse strutture indagate (per evidenziare la presenza delle leguminose, molto limitata, i valori sull'asse delle ordinate partono dal 90%). 4. Variazioni delle coltivazioni principali (cereali e leguminose) tra Neolitico antico e medio nei siti dell'Italia centrale.

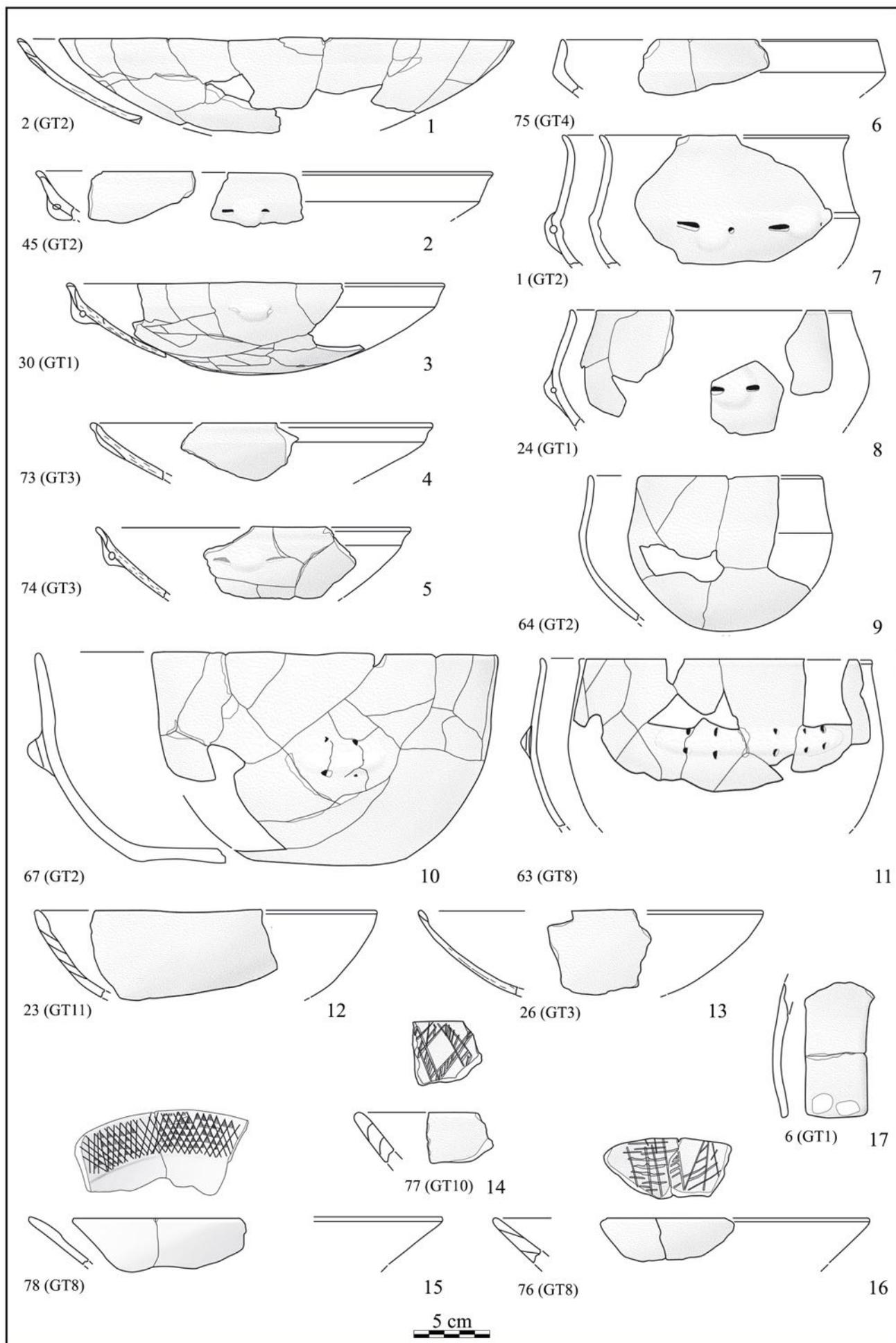


Fig. 6. Grotta del Leone: 1-5. Coupes à carène haute ; 6. Coupe fermée tronconique à carène médiane ; 7-9. Bols fermés à paroi rentrante et rupture médiane ; 10. Jatte hémisphérique ; 11. Marmite ovoïde ; 12-13. Coupes en calotte à rebord interne épaissi ; 14-16. Assiettes à rebord large ornées ; 17. Poignée plate de louche.

luer l'homogénéité du *corpus* céramique.

Analyse technologique

L'analyse technologique a porté sur chaque étape de la chaîne opératoire de fabrication.

Deux catégories de pâte ont été utilisées. La première (75% environ) regroupe principalement des argiles dégraissées à la calcite pilée selon des modalités variables associées à quelques traces de quartz, de feldspath et de fragments de roche métamorphiques. La seconde catégorie se compose principalement de quartz et de feldspaths (orthoclase, plagioclase ?). Elle ne semble pas présenter d'ajout volontaire de dégraissant tout au moins avec la méthode analytique utilisée (tri à la binoculaire).

Les traces de montage des bases conservées des récipients sont toutes similaires. En tranche, on observe des configurations feuilletées parallèles à la surface du vase ou légèrement obliques lorsque des traces résiduelles de colombins sont visibles. On pourrait donc proposer que les fonds sont ébauchés aux colombins puis préformés par des techniques matricielles (moulage notamment).

En revanche, le montage des bords présente au moins 3 variables : configurations en « S », oblique interne puis externe ou, plus rarement en « C » ; des configurations obliques internes et des configurations obliques externes. Elles suggèrent que la paroi est montée à partir de colombins plus ou moins étirés posés à l'intérieur du vase et/ou à l'extérieur du vase (Livingstone Smith 2001).

Les traitements de surface sont relativement complexes puisqu'ils montrent parfois la succession d'au moins 3 techniques : traces résiduelles de raclage, brunissage postérieur puis parfois, patinage à l'aide d'un tampon de poils (Lepère 2014). Il reste toutefois difficile de systématiser cette observation compte tenu de l'état d'altération de certains vases.

Les modes de cuisson ont été décrits en utilisant la méthode de Martineau et Pétrequin (2000) et peuvent être séparés en 2 types principaux : entièrement (n=24) ou partiellement oxydantes (n=6) et entièrement réductrices (n=26). La moitié de ces récipients a été traitée à chaud en fin de cuisson.

Ainsi, l'analyse technologique a permis d'isoler 7 principaux groupes techniques en fonction du choix des pâtes, des méthodes de montage, des traitements de surface et des modes de cuisson (tab. II). Les distinctions apparaissent en début de chaîne opératoire de fabrication (choix des pâtes) et en fin de chaîne (type de cuisson). En revanche, les méthodes de montage et de traitement de surface semblent relativement homogènes.

Analyse typologique

Sur le plan typologique, 4 principaux groupes de forme ont été identifiés. Les coupes à carène haute (type 1.1, fig. 6.1-5) sont les formes segmentées les mieux représentées (n=20), une comporte un épaississement interne. Si les méthodes de montage sont remarquablement homogènes, 7 groupes techniques sont représentés : GT1 (n=4), GT2 (n=5), GT3 (n=4), GT4 (n=5), GT5 (n=1), GT6 (n=2), GT7 (n=2).

Les autres formes segmentées sont beaucoup plus diversifiées : coupe ouverte à carène très basse (type 1.2 : n= 1), coupe fermée tronconique à carène médiane (type 1.3 : n= 2, fig. 6.6), jatte cylindrique à carène médiane (type 1.4 : n= 2), bols fermés à paroi rentrante et rupture médiane (type 1.5 : n= 3, fig. 6.7-9). Bien que les méthodes de montage n'ont pas pu être déterminées pour les formes reconstituées au plâtre, 4 groupes techniques sont représentés : GT2 (n=2), GT3 (n=3), GT4 (n=2), GT7 (n=2). Par ailleurs, il faut souligner qu'à la différence des formes de type 1.1, les cuissons sont très majoritairement réductrices.

Les formes à profil simple regroupent des marmites ovoïdes (type 2 : n=13), des bols/jattes hémisphériques ou des marmites tulipiformes (type 3 : n=5, fig. 6.10), des coupes en calotte (type 4 : n=11). Pour les marmites ovoïdes (fig. 6.11), 4 groupes techniques sont représentés (GT1 n=5, GT2 n=1, GT7 n=2, GT8 n=2) tout comme pour les vases du type 3 (GT1 n=1, GT2 n=1, GT4 n=1, GT6 n=2).

Les formes ouvertes basses comportent des grandes coupes en calotte à rebord interne épaissi (type 4.1 n=3, fig. 6.12-13), parfois munie d'un décor incisé sur le rebord (GT1 n=1 ; GT3 n=1, GT4 n=1). Les formes ouvertes basses comportent une assiette à rebord large mal dégagé ornée d'un décor gravé complexe (type 1.2, fig. 6.15, GT6 n=1) et une série de coupes en calotte (type 4.3, n=7). Ces dernières, fabriquées à partir de colombins obliques internes ou externes (GT8 n=2, GT9 n=1, GT 10 n=1, GT 11 n=2), portent, en majorité, soit un sillon périphérique interne incisé soit un décor complexe gravé (fig. 6.14-16).

On note enfin un probable vase à ouverture carrée (VBQ) et une poignée plate de louche (fig. 6.17).

Discussion

Ainsi, l'étude technologique et typologique de la série permet de penser que l'occupation principale de la grotte est centrée entre 4000 et 3850 BCE. En effet, les coupes à carène haute (type 1.1), les coupes à sillon, les marmites à cordons multiforés, ainsi que les tendances techniques isolées (abondances des traitements à chaud notamment) rappellent certains aspects des étapes C du Chasséen de Provence datés entre

3950 et 3800 BCE (Lepère 2012).

Toutefois, certaines formes évoquent des étapes plus anciennes ou plus récentes. Par exemple, les gobelets à ressaut médian ou les jattes à carène médiane munis de petit bouton non perforés placé sur la carène rappellent plutôt les étapes D dans le domaine provençal (entre 3800 et 3650 BCE). Au contraire, la poignée plate de louche, l'assiette à rebord munie d'un décor complexe et un fragment de tubulure double (flauto di pan) pourraient renvoyer à des étapes un peu plus anciennes du Chasséen (Chasséen ancien 4300-4000 BCE environ). Si l'on accepte cette hypothèse, ces étapes seraient plus discrètes ou tout au moins non bien définies.

C.L.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi tipologica delle ceramiche chasseuriane di Grotta del Leone ha evidenziato come l'occupazione più importante della grotta risulti inquadrabile in una "fase piena dello Chassey" (4000-3850 BC in cronologia calibrata), tuttavia alcuni elementi sono riconducibili a tipi propri di una fase arcaica (4300-4000 BC in cronologia calibrata), quali le scodelle a tesa con decoro graffito, le prese multiforate, il manico piatto di attingitoio. Inoltre, l'analisi tecnologica delle ceramiche ha riconosciuto che i metodi di confezionamento dei vasi - preparazione delle paste (aggiunta di calcite frantumata), modellazione a colombino (configurazione obliqua interna ed esterna), finitura delle pareti (superfici brillanti finemente lucidate) e procedimento di cottura - hanno confronti molto forti nelle ricette dello Chassey, tanto da poter riconoscere l'opera di artigiani esperti in quella manifattura.

La proposta cronologica emersa dal complesso ceramico collocherebbe la principale frequentazione della grotta alla fine del V millennio BC in cronologia calibrata, ma risulta difficilmente raccordabile con il quadro cronologico fornito dalle strutture indagate negli ultimi scavi, datate alla metà del V millennio BC in cronologia calibrata. In attesa di ulteriori verifiche, nel discutere questi risultati, si deve tener presente che lo studio tecno-tipologico ha riguardato le ceramiche provenienti dagli scavi precedenti quelli in corso: si potrebbe quindi valutare l'ipotesi che esse siano state lasciate durante frequentazioni non necessariamente in fase con il contesto delle fossette rituali, ma successive ad esse. Può non essere da trascurare il fatto che fra i pochi materiali correlabili alle strutture datate è un frammento di scodella con tesa decorata ed una presa multiforata, elementi ritenuti diagnostici della fase del primo periodo di Chassey e che sarebbero

quindi congruenti con almeno alcune delle datazioni ottenute per la grotta.

Prescindendo dalla questione cronologica, merita sottolineare un dato emerso dal riesame del corpus ceramico, e più modestamente dagli scavi in corso, cioè che il tipo vascolare rappresentato da un maggior numero di esemplari rivela caratteri di forte omogeneità: si tratta delle ampie scodelle a calotta con leggera carena poco sotto l'orlo, di manifattura raffinata, con pareti molto sottili e a spinta lucidatura, le cui dimensioni sono del tutto simili. Questa standardizzazione suggerisce l'ipotesi che questi recipienti avessero una vocazione specifica e che, almeno nel contesto particolare della grotta, la loro funzione fosse di contenere i cereali, che venivano portati per le offerte nell'ambito delle cerimonie propiziatorie. Più in generale è verosimile che la peculiarità dell'insieme ceramico, cioè la forte omogeneità, la selezione delle morfologie e la produzione in numerosi esemplari di un modello ben definito, sia da spiegare in relazione al significato sacrale che la grotta rivestiva per la comunità che la frequentava e sia, almeno in parte, testimonianza della liturgia che si svolgeva.

A poca distanza dalla Grotta del Leone, il Riparo La Romita di Asciano, nello strato 13 (Peroni 1962-63), ha restituito un complesso vascolare coevo, che accredita l'ipotesi verosimile che lo stesso gruppo umano frequentasse entrambi gli ambienti. Le differenze nella frequenza delle morfologie vascolari potrebbero suggerire una diversa natura dei siti: a Grotta del Leone la selezione di scodelle carenate con piccole prese a perforazione orizzontale trova una motivazione nella particolare destinazione del luogo allo svolgimento di rituali, mentre al Riparo La Romita la maggiore varietà morfologica fa ipotizzare una funzione abitativa del sito.

Nella provincia di Pisa, come già è stato notato (Grifoni Cremonesi *et al.* 2001), si può osservare come i siti all'aperto rivelino caratteristiche nella produzione ceramica diverse rispetto alle grotte: quali i motivi? Un fattore può essere cronologico, in quanto si può ipotizzare che nelle grotte sia attestata soprattutto una fase iniziale di presenza della cultura, mentre gli abitati avrebbero avuto una maggiore durata ed una evoluzione interna. Una evoluzione marcata anche dall'apporto di influssi di altre cerchie culturali, come indicato dalla presenza di forme vascolari ed elementi di presa a rocchetto estranei al patrimonio di Chassey e meglio inquadrabili nella sfera di Diana, è ben leggibile nel complesso ceramico del sito di San Rossore (Tozzi 1974; Bagnone 1982, 1985) e al Riparo La Romita. Componenti esterne allo Chassey mancano totalmente alla Grotta del Leone, dove l'insieme

ceramico comprende solo recipienti tipici, a indicare il mantenimento della tradizione identitaria, e si caratterizza, come abbiamo detto, per una selezione dei prodotti.

Il raffronto fra i risultati emersi dalle ricerche effettuate lasciano questioni aperte che necessitano di ulteriori approfondimenti per ottenere un inquadramento crono-culturale delle frequentazioni nella grotta. In particolare le strutture datate, in rapporto al contesto di rinvenimento e al loro evidente significato culturale, facevano prospettare una forchetta cronologica più ristretta rispetto ai risultati delle analisi radiometriche, per cui si ritiene indispensabile procedere ad una verifica con un nuovo programma di datazioni. Tuttavia, le nuove datazioni potrebbero aprire nuovi spunti di ricerca e riproporre la questione sui tempi e le modalità di diffusione dei gruppi chasseani, che dalle zone costiere della Liguria e della Toscana transitano in territori più interni della Penisola.

Una delle prime testimonianze di apporti Chassey era emersa nel livello del Neolitico superiore delle Arene Candide, strati 13-8 (Bernabò Brea L. 1956), allora inquadrata nella cultura della Lagozza. La caverna delle Arene Candide, primo sito sulla costa toccato dallo Chassey nella Penisola, ad esclusione della data dello strato 8 degli scavi Tiné (Tiné S. 1999) a 5470 ± 100 BP, ha restituito datazioni concentrate fra gli ultimi secoli del V e l'inizio del IV millennio BC in cronologia calibrata (5320 ± 70 e 5020 ± 110 , una sola a 5400 ± 70 : Maggi 1997). Probabilmente la Liguria ha rappresentato una delle prime tappe del percorso di gruppi a matrice occidentale che navigando lungo costa scendono nel Tirreno settentrionale e sbarcano spesso in corrispondenza dello sbocco dei corsi d'acqua, per muoversi anche verso l'interno.

Nella Toscana settentrionale, presenze di gruppi Chassey sono ai ripari dell'Ambra e del Lauro di Candalla (Cocchi Genick 1986; 1987) e a Grotta all'Onda, dove si segnalano una scodellina a elaborato decoro graffito e selce di importazione dall'area del Rodano (Amadei & Grifoni Cremonesi 1986-87; Campetti *et al.* 2001). Ma è proprio alla foce dell'Arno che si individua una delle possibili vie di penetrazione verso l'interno, con risalita del fiume almeno fino a Pontedera nel sito di Podere Casanuova (Aranguren & Perazzi 1984; Aranguren *et al.* 1991) e forse alla piana di Firenze presso Sesto Fiorentino con i siti di Neto di Bolasse (Sarti

1985) e Neto via Verga (Sarti & Volante 2002; Volante 2003), dove peraltro anche comunità insediate in Emilia avrebbero potuto arrivare attraversando l'Appennino¹⁰.

In questo possibile percorso le nuove datazioni di Grotta del Leone potrebbero indicare una testimonianza significativa di una prima diffusione dei gruppi chasseani in Toscana e in altri ambienti peninsulari, durante la metà del V millennio BC in cronologia calibrata. Le datazioni nel sito di San Vincenzo Golden Club a Livorno (5540 ± 120 BP e 5550 ± 80 BP: Fedeli & Galimberti 2002) e nei numerosi siti indagati in Emilia¹¹ (Bernabò *et al.* 2002; Mazzieri & Del Santo 2007; Maffi 2015) risultano in parte corrispondenti alla cronologia indicata per la Grotta del Leone¹².

In generale, le datazioni intorno o anteriori alla metà del V millennio BC in cronologia calibrata, in Toscana e in Emilia, rimangono tuttavia da spiegare, in relazione al quadro cronologico accettato per l'areale di diffusione dello Chassey in Francia più prossimo alla nostra Penisola, dove fra 4500 e 4300 è datata la fase formativa, mentre complessi tipici sono riconosciuti fra 4300 e 4000 BC in cronologia calibrata (Binder & Lepère 2014).

L.A. - G.R.

⁽¹⁰⁾ Verso Sud, ulteriori tappe del percorso sono lungo la costa, segnate dai siti di Castagneto Carducci (Sammartino 1988) e San Vincenzo Golden Club (Fedeli & Galimberti 2002), dove alcuni elementi presentano tratti che esulano dai caratteri tipici. Il percorso verso l'interno è indicato nelle grotte del senese da "anse a flauto di Pan" e scodelle decorate (Grotta Lattaia, Belverde di Cetona e Grotta del Beato Benincasa: Calzoni 1962; Grifoni Cremonesi 1969). Elementi Chassey si ritrovano in Val Tiberina (La Consuma: Castelletti *et al.* 1992), in Lazio (Quadrato di Torre Spaccata: Anzidei & Carboni 1995; Anzidei *et al.* 2002) e attraversato l'Appennino in Abruzzo e Marche, dove forme e decori tipici si inseriscono in contesti di tradizione Ripoli (Pessina & Radi 2002).

⁽¹¹⁾ In particolare il sito piacentino di Travo e il sito parmense di Botteghino. In questa regione la continuità di vita degli abitati con evoluzione interna della produzione ceramica motiva il perdurare della tradizione, ma le datazioni più antiche si sovrappongono alla cronologia della fase centrale dei Vasi a Bocca Quadrata.

⁽¹²⁾ In altri siti, come Grotta del Lauro, San Rossore, Podere Casanuova, Neto di Bolasse, Neto via Verga orizzonte 7 e La Consuma, le datazioni si concentrano fra la fine del V e i primi secoli del IV millennio, un intervallo congruente con la cronologia dello Chassey francese.

taxon	(nome italiano)	tipo di resto	●colare US 1	Str. 4 US 6	Str. 6 US 8	Str. 8 US 12	Str. 10 US 14	— US 15	totale
CEREALI									
<i>Hordeum vulgare</i>	(orzo)	cariosside	629	2247	1541	1431	1783	1425	9056
<i>Hordeum vulgare</i> "vestito"	(orzo "vestito")	segmento rachide		9			15		24
<i>Triticum monococcum</i>	(farricello)	cariosside	7	5		6	3	3	24
<i>Triticum monococcum</i>	(farricello)	base di spighetta		1			1		2
<i>Triticum monococcum</i>	(farricello)	base di gluma					3		3
<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum</i>	(farricello?)	cariosside	2			1	1	4	8
<i>Triticum dikoccum</i>	(farro)	cariosside				4		5	9
<i>Triticum dikoccum</i>	(farro)	base di spighetta		1					1
<i>Triticum</i> cfr. <i>dikoccum</i>	(farro?)	cariosside				7	1	2	10
<i>Triticum monococcum/dikoccum</i>	(farricello/farro)	cariosside			1				1
<i>Triticum tipo spelta</i>	(spelta?)	cariosside				6		1	7
<i>Triticum aestivum</i> s.l.	(frumento "nudo")	cariosside	142	155	38	1223	35	1263	2856
<i>Triticum aestivum</i>	(frumento tenero)	segmento rachide		15			91		106
<i>Triticum</i> sp.	(frumento non det.)	cariosside	6		3	226		66	301
<i>Hordeum/Triticum</i>	(orzo o frumento)	cariosside	38	195	93	709	28	787	1850
<i>Hordeum/Triticum</i>	(orzo o frumento)	segmento rachide		5			23		28
LEGUMINOSE									
<i>Lathyrus sativus/cicera</i>	(cicerchia/cicerchiella)	seme	1			1			2
<i>Pisum sativum</i>	(pisello)	seme	2	1	91	5	3		102
<i>Pisum sativum</i>	(pisello)	seme mineralizzato		6			1		7
tipo <i>Pisum</i> (<i>Vicia/Lathyrus</i>)	(pisello?)	seme	2	1					3
<i>Leguminosae</i> (a seme grande)	(leguminosa coltivata)	seme mineralizzato		4					4
FRUTTI									
<i>Ficus carica</i>	(fico)	achenio mineralizzato		1			1		2
<i>Fragaria/Potentilla</i>	(fragola/cinquefoglia)	achenio mineralizzato		1					1
<i>Quercus</i> sp.	(quercia)	cotile done	2	1					3
cfr. <i>Quercus</i> sp.	(quercia?)	cotile done			1	1			2
ALTRE PIANTE									
<i>Avena sativa</i>	(avena)	cariosside		1					1
cfr. <i>Avena sativa</i>	(avena?)	cariosside						1	1
<i>Bromus</i> cfr. <i>secalinus</i>	(fora sacco delle messi?)	cariosside		1					1
cfr. <i>Bromus</i> sp.	(fora sacco?)	cariosside		1					1
<i>Chenopodium album</i>	(farinello comune)	seme/frutto					1		1
<i>Galium</i> sp.	(caglio)	seme/frutto					1		1
<i>Hordeum</i> (<i>Bromus</i>)	(orzo o fora sacco)	cariosside				1		1	2
<i>Hordeum</i> (<i>Lolium</i>)	(orzo o loggio)	cariosside			3				3
<i>Lolium temulentum</i>	(zizzania)	cariosside					1		1
<i>Rumex</i> cfr. <i>acetosella</i>	(romice acetosella?)	seme/frutto			1				1
<i>Rumex crispus/conglomeratus</i>	(romice crespo/conglomerato)	seme/frutto					1		1
<i>Secale/Triticum</i>	(segale o frumento)	cariosside		1					1
<i>Vicia/Lathyrus</i>	(veccia/cicerchia)	seme				1			1
RESTI ANALIZZATI			831	2652	1772	3622	1993	3558	14428

Tab. I. Grotta del Leone: risultati delle analisi carpologiche.

MATIERE PREMIERE	MONTAGE BORD	CUISSON	TRAITEMENTS A CHAUD	CLASSE TECHNIQUE
type 1	configuration oblique interne puis externe/en S/ou en C	oxydante	oui	GT 1
		oxydante	non	GT 2
		réductrice	oui	GT 3
		réductrice	non	GT 4
	colombins obliques internes	oxydante	oui	GT 8
	colombins obliques internes	oxydante	non	GT 9
	colombins obliques externe	réductrice	non	GT 10
type 2	configuration oblique interne puis externe/en S/ou en C	oxydante	non	GT 5
		réductrice	non	GT 6
		réductrice	oui	GT 7
	colombins obliques internes	réductrice	non	GT 11

Tab. II. Grotta del Leone: description des chaînes opératoires.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- AMADEI A., GRIFONI CREMONESI R., 1986-87, *La grotta all'Onda. revisione ed inquadramento dei materiali*, Rassegna di Archeologia, VI, pp. 171-215.
- ANGELI L., 2018, *Grotta del Leone (Agnano, Prov. di Pisa)*, Notiziario di Preistoria e Protostoria, 5.I - Italia settentrionale e peninsulare, Firenze IIPP, pp. 7-9.
- ANGELI L., RADÌ G., 2016, *San Giuliano Terme (PI). Grotta del Leone, Agnano: campagna di scavo 2015*, Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana 11/2015 Notizie vol. 2, pp. 249-252.
- ANGELI L., RADÌ G., CONFORTI J., MARRAS G., MILANO R., PARISI M., RAO S., 2016, *Grotta del Leone (Agnano, Prov. di Pisa)*, Notiziario di Preistoria e Protostoria, 3.I - Italia settentrionale e peninsulare, Firenze IIPP, pp. 14-16.
- ANGELI L., RADÌ G., CONFORTI J., PARISI M., RAO S., 2017, *Grotta del Leone (Agnano, Prov. di Pisa)*, Notiziario di Preistoria e Protostoria, 4.II - Neolitico ed età dei metalli Italia settentrionale e peninsulare, Firenze IIPP, pp. 31-35.
- ANZIDEI A. P., CARBONI G. (eds.), 1995, *L'insediamento preistorico di Quadrato di Torre Spaccata (Roma) e osservazioni su alcuni aspetti tardo neolitici ed eneolitici dell'Italia centrale*, Origini, XIX, pp. 55-323.
- ANZIDEI A. P., CARBONI G., CELANT A., 2002, *Il popolamento del territorio di Roma nel Neolitico recente/finale: aspetti culturali e ambientali*, in FERRARI A. & VISENTINI P. (eds.), *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del Convegno, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, pp. 473-481.
- ARANGUREN B. M., PERAZZI P., 1984, *L'insediamento preistorico di Podere Casanuova (Pontedere, Pisa)*, Rivista Scienze Preistoriche, XXXIX, pp. 301-322.
- ARANGUREN B. M., DUCCI S., PERAZZI P., 1991, *Il villaggio neolitico di Podere Casanuova (Pontedera, Pisa)*, Rivista Scienze Preistoriche, XLIII, pp. 155-239.
- BAGNONE D., 1982, *L'insediamento neolitico e dell'inizio dell'età dei metalli di Poggio di Mezzo (San Rossore, Pisa)*, Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. Serie A, 89, pp. 61-82.
- BAGNONE D., 1985, *Poggio di Mezzo di San Rossore*, in COCCHI GENICK D., GRIFONI, *L'età dei metalli nella Toscana nord-occidentale*, Catalogo della Mostra (Viareggio Maggio-Dicembre 1985), Pisa.
- BERNABÒ BREA L., 1956, *Gli scavi nella Caverna delle Arene Candide. Parte I. Gli strati con ceramiche, Campagna di scavo 1948.1950*, vol. II, Istituto di Studi Liguri, Bordighera.
- BERNABÒ BREA M., CASTAGNA D., CREMONA M.G., FERRARI E., MAFFI M., MAZZIERI P., OCCHI S., 2002 - *Strutture ed aspetti culturali nei siti Chassey-Lagozza del piacentino*, in FERRARI A. & VISENTINI P. (eds.), *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del Convegno, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, pp. 379-402.
- BINDER D., LEPÈRE C. 2014, *From Impresso-Cardial to SMP and Chassey in Provence*, Rivista di Studi Liguri, LXXVII - LXXIX (2011-2013), Bordighera, pp. 21-29.
- BOARDMAN S., JONES G., 1990, *Experiments on the Effects of Charring on Cereal Plant Components*, Journal of Archaeological Science, 17, pp. 1-11.
- CARDINI L., 1947, *Grotta del Leone (Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, 3, pp. 332.
- CALZONI U., 1962, *Le stazioni preistoriche della Montagna di Cetona. Belverde. La ceramica*, Quaderni Studi Etruschi, 2, Firenze.
- CAMPETTI S., DODARO S., FERRINI G., MALLEGNI F., MONTANARI M. G. C., COZZANI M., FABBRI P. F., BIGINI I., TURINI R., BARSOTTI G., BERTON A., PERRINI L., *Il deposito preistorico di Grotta all'Onda, Camaiore (Lucca). Nuovi dati dagli strati pleistocenici ed olocenici*, Preistoria e protostoria della Toscana, Firenze, 29 settembre - 2 ottobre 1999, Atti XXXIV Riunione Scientifica Istituto Italiano Preistoria e Protostoria, pp. 349-366.
- CASTELLETTI L., 1996, *Mele e pere selvatiche (Malus sylvestris e Pyrus sp.) carbonizzate*, in DI FRAIA T., GRIFONI CREMONESI R. (eds.), *La Grotta Sant'Angelo sulla Montagna dei Fiori (Teramo)*, Collana di studi paleontologici, 6, Istituti Editoriali e Poligrafici Internazionali, Pisa-Roma, pp. 295-303.
- CASTELLETTI L., MARTINELLI M. C., MASPERO A., MORONI A., 1992, *Il sito neolitico della Consuma 1*, Rivista Scienze Preistoriche, XLIV, pp. 43-114.
- COCCHI GENICK D., 1986, *Il Riparo dell'Ambra. Una successione stratigrafica del Neolitico tardo al Bronzo finale*, Massarosa.
- COCCHI GENICK D., 1987, *I livelli inferiori del Riparo del Lauro di Candalla*, Rivista Scienze Preistoriche, XLI, 1-2, pp. 105-137.
- CONFORTI J., 2016, *The human occupation during the Upper Palaeolithic in the Grotta del Leone at Agnano (Pisa): preliminary results and research purposes of the new excavations*, in *Résumés des communications Première Rencontre Annuelle de Préhistoire et de Protohistoire de l'IIPP The Palaeolithic and Mesolithic in Italy: new research and perspectives (Genova 4-5 febbraio 2016)*, Bulletin du Musée d'Anthropologie

préhistorique de Monaco, 56, p. 104.

D'AMATO AVANZI M.G., 1953, *Il grano della popolazione con civiltà tipo Lagozza della Grotta di Agnano (Pisa)*, L'agricoltura Italiana, LIII (VIII N.S.), pp. 308-316.

D'EUGENIO G. 1990, *Revisione ed inquadramento della Grotta del Leone (Pisa)*, Rassegna di Archeologia, 9, pp. 183-231.

DE ANGELIS M. C., ARRIGHI S., CASTIGLIONI E., COTTINI M., MORONI A., ROTTOLI M., SALARI L., TAGLIACCOZZO A., 2015, *Cibo sacro. Ritualità nella "Grotta dei Cocci" di Narni (TR), i livelli con ceramica a fasce brune del Neolitico antico*, in *Preistoria del cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Roma, 5-9 ottobre 2015, Atti 50° Riunione Scientifica Istituto Italiano Preistoria e Protostoria.

FEDELI F., GALIBERTI A., 2002, *Strutture e materiali alla periferia di S. Vincenzo (LI)*, Rassegna di Archeologia, 19A, pp. 47-112.

GRIFONI CREMONESI R., 1969, *Materiali preistorici della Toscana esistenti al Museo Archeologico di Perugia*, Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. Serie A, 76, pp. 151-194.

GRIFONI R., RADÌ G., SARTI L., 2001, *Il Neolitico della Toscana, Preistoria e Protostoria della Toscana*, Atti XXXIV Riunione Scientifica Istituto Italiano Preistoria e Protostoria, Firenze, 29 settembre – 2 ottobre 1999, pp. 57-70.

LAI F., 1948, *Grotta del Leone (Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, 3, p. 267.

LEPÈRE C., 2012, *Chronologie des productions céramiques et dynamiques culturelles du Chasséen de Provence*, Bulletin de la société Préhistorique française, 109, 3, pp. 513-545.

LEPÈRE C., 2014, *Experimental and traceological approach for a technical interpretation of ceramic polished surfaces*, Journal of Archaeological Science, 46, pp. 144-155.

LIVINGSTONE SMITH A., 2001, *Chaîne opératoire de la poterie: références ethnographiques, analyses et reconstitutions*. Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles.

MAFFI M. 2015, *Il Neolitico Recente Emiliano (NRE): proposta di definizione*, Rivista di Scienze Preistoriche, LXIV, pp. 25-55.

MAGGI R. (eds.), 1997, *Arene Candide: a functional and environmental assessment of the Holocene sequence (Excavations Bernabò Brea-Cardini 1940-1950)*, Memorie Istituto Italiano Paleontologia Umana, 5, Roma.

MARTINEAU R., PÉTREQUIN P., 2000, *La cuisson des poteries néolithiques de Chalain et Clairvaux (Jura). Approche expérimentale et analyse archéologique*, in

Arts du feu et productions artisanales, Actes des XXe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Antibes, 21-23 octobre 1999), Juan-les-Pins, APDCA, pp. 202-217.

MAZZIERI P., DAL SANTO N., 2007, *Il sito del Neolitico recente di Botteghino*, Rivista di Scienze Preistoriche, LVII, pp. 113-138

PARENTI R., VANNI V., CONVALLE R. 1960, *Studio antropologico dei resti scheletrici rinvenuti nella Grotta del Leone presso Agnano (Pisa)*, Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, XC, pp. 120-211.

PERONI R., 1962-63, *La Romita di Asciano (Pisa). Riparo sotto roccia utilizzato dall'età neolitica alla barbarica*, Bullettino Paleontologia Italiana, LXXI-LXXII, pp. 251-442.

PESSINA A., RADÌ G., 2002, *L'aspetto di Fossacesia e il Neolitico recente dell'Italia centro-adriatica*, in FERRARI A., VISENTINI P. (eds.), *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del Convegno, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, pp. 139-156.

RADÌ G. 1974, *La grotta del Leone. Materiali dei livelli a ceramica*, Antichità Pisane, 3, pp. 1-22.

RADÌ G., ANGELI L., CONFORTI J., MARRAS G., MILANO R., PARISI M., RAO S., 2015, *Grotta del Leone (Agnano, Prov. di Pisa)*, Notiziario di Preistoria e Protostoria, 2.I - Italia settentrionale e peninsulare, Firenze IIPP, pp. 15-16.

RADMILLI A. M., 1969, *Agnano (Prov. di Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, XXIV, p. 368.

RADMILLI A. M., 1970, *Grotta del Leone di Agnano (Com. di S. Giuliano Terme, Prov. di Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, XXV, p. 419.

RADMILLI A. M., 1972, *Grotta del Leone (Agnano, Prov. di Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, XXVII, p. 455.

SAMMARTINO F., 1988, *Ceramiche neolitiche nel territorio di Castagneto Carducci (Livorno)*, Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem. Serie A, 95, pp. 337-343.

SARTI L. (eds.), 1985, *L'insediamento neolitico di Neto di Bolasse*, Rassegna di Archeologia, 5, pp. 63-115.

SARTI L., VOLANTE N., 2002, *Neto-via Verga (Firenze): le produzioni del Neolitico tardo e finale e del passaggio all'Eneolitico*, in FERRARI A. & VISENTINI P. (eds.), *Il declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini*, Atti del Convegno, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale, 4, pp. 441-446.

TINÉ S. (eds.), 1999, *Il Neolitico nella Caverna delle*

Arene Candide (scavi 1972-1977), Istituto Internazionale di Studi Liguri, Bordighera.

TONGIORGI E., 1950, *Grotta del Leone (Pisa)*, Notiziario Rivista di Scienze Preistoriche, 5, p. 121.

TOZZI C. 1974, *Ritrovamenti preistorici nella tenuta di San Rossore (Pisa)*, Antichità Pisane, 1, pp. 3-6.

VOLANTE N., 2003, *Neto-Via Verga (Sesto Fiorentino): la produzione vascolare dell'area 1*, Rivista di Scienze Preistoriche, LIII, pp. 375-504.