

**6** INCONTRI ANNUALI  
DI PREISTORIA  
E PROTOSTORIA



**6** ANNUAL MEETINGS  
OF PREHISTORY  
AND PROTOHISTORY

**FOCOLARI, FORNI E FORNACI  
TRA NEOLITICO ED ETÀ DEL FERRO**  
comprendere le attività domestiche e artigianali  
attraverso lo studio delle installazioni  
pirotecnicologiche  
e dei residui di combustione

*HEARTHES, OVENS AND KILNS  
FROM THE NEOLITHIC TO THE IRON AGE:  
Understanding domestic and craft activities through the study of  
the pyrotechnological features and combustion residues*



**ABSTRACT BOOK**

ISTITUTO ITALIANO DI PREISTORIA E PROTOSTORIA

2019 - [www.iipp.it](http://www.iipp.it) - ISBN 978-88-6045-073-9



ISTITUTO ITALIANO DI PREISTORIA E PROTOSTORIA  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI STORIA CULTURE CIVILTÀ  
RÉSEAU TERRE,  
PROMOZIONE E SVILUPPO DELLE RICERCHE SULL' ARCHITETTURA IN TERRA

SESTO INCONTRO ANNUALE DI PREISTORIA E PROTOSTORIA  
**FOCOLARI, FORNI E FORNACI  
TRA NEOLITICO ED ETÀ DEL FERRO**  
**Comprendere le attività domestiche e artigianali  
attraverso lo studio delle installazioni pirotecologiche  
e dei residui di combustione**

Università di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Aula Prodi,  
Piazza S. Giovanni in Monte, 2 - Bologna  
29 marzo 2019, h. 9.00 - 18.30.

*SIXTH ANNUAL MEETING OF PREHISTORY AND PROTOHISTORY*  
**HEARTHES, OVENS AND KILNS**  
**FROM THE NEOLITHIC TO THE IRON AGE:**  
***Understanding domestic and craft activities through the study of  
the pyrotechnological features and combustion residues***  
*Università di Bologna, Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Aula Prodi,  
Piazza S. Giovanni in Monte, 2 - Bologna (Italy)*  
*29<sup>th</sup> March 2019, h. 9.00 a.m.-6.30 p.m.*

**ABSTRACT BOOK**

a cura di / eds.: Alessandro Peinetti, Maurizio Cattani, Florencia Debandi

Redazione / Editing: Florencia Debandi, Monica Miari, Alessandro Peinetti

Layout: Monica Miari

*Immagine di copertina / Cover image: forno sperimentale a Solarolo, via Ordiere (foto F. Debandi)*

Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 2019  
Sede Operativa Via della Pergola, 65 - 50122 Firenze  
www.iipp.it - e-mail: iipp@iipp.it

## Presentazione

Durante lo scavo di siti preistorici e protostorici, il rinvenimento di strutture riconducibili all'uso del fuoco è un fenomeno ricorrente e pressoché sistematico. Tra Neolitico ed età del Ferro si può osservare una grande variabilità di queste installazioni.

Da una lato si hanno focolari semplici o strutturati, tra cui figurano le piastre di cottura, e varie tipologie di forni. Il loro uso è spesso ricondotto alla cottura e trasformazione di alimenti o a necessità di illuminazione e riscaldamento, senza escludere una loro partecipazione a processi di manifattura tramite il trattamento a bassa temperatura di prodotti non finiti. Vengono invece qualificate come fornaci le installazioni che richiedono il raggiungimento di temperature maggiormente elevate, usate per attività di tipo artigianale. A queste strutture di combustione *stricto sensu*, si aggiungono una serie di evidenze qualificabili come "strutture di combustione" in senso lato, definibili genericamente come un assemblaggio di evidenze archeologiche legate ad attività di combustione (cenere, carboni, resti di terra combusta e manufatti alterati dal fuoco,...), la cui natura è talvolta incerta e possibilmente legata ad attività svolte in posto, oppure riconducibile a processi di scarico.

La documentazione delle strutture sopra evocate viene spesso limitata in fase di scavo ad una semplice descrizione della morfologia e delle loro caratteristiche principali, mentre risultano rari gli approfondimenti analitici, in particolare riguardanti il funzionamento e l'inserimento di queste strutture all'interno di catene operative relative al trattamento di alimenti e alla produzione di manufatti. Talvolta anche l'identificazione delle strutture stesse risulta ardua, a causa dell'assenza di indicatori funzionali evidenti o a seguito di varie trasformazioni subite a causa di processi di natura antropica e naturale, tra cui i processi di degrado che hanno reso scarsamente riconoscibile la morfologia originaria o le evidenze funzionali principali.

Lo studio dettagliato di tutte queste evidenze riconducibili all'uso ed alla gestione del fuoco risulta di primaria importanza, dal momento che può fornire dati essenziali riguardanti lo sfruttamento delle risorse e l'organizzazione della produzione, fornendo un contributo significativo a considerazioni relative all'organizzazione socio-economica delle comunità pre-protostoriche.



*During the excavation of prehistoric and protohistoric sites, the discovery of structures related to the use of fire is a frequent and almost systematic occurrence. From Neolithic through Iron Age we can observe a great variability of these installations. There are simple or structured fireplaces, like cooking plates, and various types of ovens. Their use is often related to cooking and food preparation or to the need for lighting and heating, as well as to their role in manufacturing processes through the treatment of unfinished products at low temperature. On the other side, kilns are structures that reach higher temperatures and are used for craft activities.*

*Ovens, hearths and kilns, when clearly detected even if variably preserved, are stricto sensu combustion structures. Besides these combustion structures we can identify a series of archaeological evidences generically definable as assemblages of burnt residues (ashes, charcoals, burnt earthen residues and other materials altered by fire), whose nature is sometimes uncertain and possibly linked to in situ activities or to dumping processes.*



*The documentation of the structures mentioned above is often limited during the excavation phase to a simple description of the morphology and their main characteristics. Analytical analyses are particularly rare, in particular concerning the functioning as part within operational chains, related to food processing or to craftwork manufacturing. Sometimes even the identification of the structures themselves is difficult, due to the absence of evident functional markers or depending from several anthropogenic or natural transformation processes. Among these, the degradation processes*

*have sometimes made the original morphology and the main functional evidences scarcely recognizable.*

*The detailed study of all these evidences related to the use and management of fire is of primary importance, since it can provide fundamental data regarding the exploitation of resources and the organization of production, providing a significant contribution to the reconstruction of the socio-economic organization of pre-protolithic communities.*

Il Comitato Scientifico / *The Scientific committee*  
 Alessandro Peinetti, Maurizio Cattani, Florencia Debandi,  
 Paolo Boccuccia, Cosimo D'Oronzo, Monica Miari,  
 Italo Maria Muntoni, Marica Venturino, Julia Watzek



Immagini / *images*: attività di scavo e sperimentazione a Solarolo – via Ordiere (RA).

**Comitato Scientifico / *The Scientific committee***

Alessandro Peinetti, Maurizio Cattani, Florencia Debandi, Paolo Boccuccia, Cosimo D'Oronzo,  
Monica Miari, Italo Maria Muntoni, Marica Venturino, Julia Watz

**Segreteria organizzativa / *Organizational secretary***

Alessandro Peinetti, Maurizio Cattani, Florencia Debandi

**Ringraziamenti / *Acknowledgements***

Si ringrazia, per il sostegno e la collaborazione, l'Università di Bologna (Dipartimento di Storia Culture Civiltà)  
*Thanks for support and cooperation to Università di Bologna (Dipartimento di Storia Culture Civiltà)*

**INDICE / INDEX**

PROGRAMMA DELL'INCONTRO / <i>MEETING PROGRAM</i> .....	9
COMUNICAZIONI E POSTER/ <i>PODIUM PRESENTATION AND POSTER</i>	
PASCAL TRAMONI, KEVIN PÊCHE-QUILICHINI, GHJASIPPINA GIANNESINI, « Chaud devant ! » Focolari neolitici e protostorici della Corsica. Dall'analisi archeologica all'approccio antropologico - <i>Chaud devant ! Foyers néolithiques et protohistoriques de Corse. De l'étude archéologique à l'approche anthropologique</i> .....	14
HAMIL SAMIRA, HAMANE GHANIA, Focolari neolitici di Dhar el Mandjel (Algeria nord-occidentale) - <i>Foyers néolithiques de Dhar el Mandjel (Nord-Ouest de l'Algérie)</i> .....	19
ANNAMARIA TUNZI, ELENA M. BIANCHI, NICOLA GASPERI, ADDOLORATA PREITE, TANIA QUERO, Le strutture di combustione del villaggio neolitico di Piano Morto (Candela – FG) - <i>The Firing features of the Neolithic Village of Piano Morto (Candela – Foggia)</i> .....	26
ANNALISA COSTA, FABIO CAVULLI, ANNALUISA PEDROTTI, I focolari, forni e fosse per combustione di Lugo di Grezzana (VR) - <i>The hearths, ovens, kilns and firing pits at Lugo di Grezzana (Verona)</i> .....	29
CRISTINA ANGHINETTI, MARIA BERNABÒ BREA, PAOLO BOCCUCIA, PAOLO BONOMETTI, ROSSANA GABUSI, MARIA MAFFI, MONICA MIARI, Le strutture di combustione del Neolitico tardo da Cave Spalletti (Montecchio Emilia, RE) - <i>The late Neolithic fire structures of Cave Spalletti (Montecchio Emilia, RE)</i> .....	36
ELISABETTA BORGNA, SUSI CORAZZA, MARCO MARCHESINI, Strutture di combustione nel villaggio dell'età del Bronzo di Ca' Baredi/Canale Anfora presso Aquileia: note sull'organizzazione spaziale e funzionale - <i>Fire installations in the Bronze Age village of Ca' Baredi/Canale Anfora near Aquileia: notes on the spatial and functional organization</i> .....	40
COSIMO D'ORONZO, Le strutture di combustione: è tutta una questione di relazioni? - <i>Combustion structures: is it a question of relationships?</i> (poster n. 1.A) .....	43
PAOLO FERRARI, MARIA BERNABO' BREA, MARIA MAFFI, I forni tardo neolitici del Cantiere Ex Vighi a Parma - <i>The late Neolithic fire structures of the Vighi site in Parma</i> (poster n. 1.B) .....	46
GIOVANNI TASCA, MICHELE BASSETTI, NICOLA DEGASPERI, SERGIO SALVADOR, ROBERTO MICHELI, Piastra di cottura dal sito palafitticolo di Palù di Livenza - <i>Hearth plate from the pile-dwelling site of Palù di Livenza</i> (poster n. 1.C) .....	48
SILVIA PACIFICO, MILENA SAPONARA, MONICA STANZIONE, Le strutture di combustione del sito eneolitico di Frigento - <i>Firing structures from the Copper Age site of Frigento</i> (poster n. 1.D) .....	51
FABIANA GRILLI, Sant'Albano Stura (CN): strutture di combustione dell'età del Bronzo - <i>Sant'Albano Stura (CN): Bronze Age combustion structures</i> (poster n. 1.E) .....	54
PHILIPPE DELLA CASA, CHRISTIANE JACQUAT, Les fours en fosse de Airolo-Madrano (Tessin, Suisse) et du domaine (péri-) alpin: préparation et conservation de denrées alimentaires saisonales - <i>The pit ovens of Airolo-Marano (Ticino, Switzerland) and the (peri-) Alpine area: preparation and conservation of seasonal food products</i> (poster n. 1.F) .....	56
FRANCO MARZATICO, NICOLA DEGASPERI, LORENZA ENDRIZZI, Fosse di combustione rituali nel santuario di Cles Campi Neri (Valle di Non – Trentino) - <i>Ritual combustion pits at the Campi Neri of Cles sanctuary (Valle di Non – Trentino)</i> (poster n. 1.G) .....	59
FRANCESCA BALOSSA RESTELLI, Forni alimentari nell'Anatolia pre- e protostorica. Un'analisi diacronica delle modalità di costruzione e di uso tra VII e III millennio a.C. - <i>Food Ovens in prehistoric and protohistoric Anatolia. Modes of construction and use between the 7th and 3rd millennia BCE</i> .....	64

CECILIA CONATI BARBARO, VANESSA FORTE, GIACOMO ERAMO, ITALO M. MUNTONI, I forni neolitici di Portonovo: strutture specializzate o multifunzionali? - <i>The Neolithic ovens of Portonovo: specialized or multi-functional structures</i> .....	67
NUCCIA NEGRONI CATAACCHIO, CVETELINA VALENTINOVA DIMITROVA, MARCO ROMEO PITONE, MARIA DE FALCO, Forni a cupola in Etruria Meridionale durante l'età del Bronzo Finale: il caso di Sorgenti della Nova - <i>Dome ovens in Late Bronze Age Southern Etruria: Sorgenti della Nova as a case study</i> .....	70
JEAN COULON, Étude thermique d'un four protohistorique: entre théorie et pratique - <i>Thermal study of a proto-historical oven: theory and practice</i> .....	73
VERONICA GROppo, GIOVANNI TASCA, MANCA VINAZZA, Forni ad elementi mobili dal Caput Adriae - <i>Ovens with movable elements from Caput Adriae</i> .....	77
FRANCESCA IPPOLITO, Struttura da fuoco dal sito di Monte San Nicola a Civita (CS) - <i>Fire structure from Monte San Nicola at Civita (CS)</i> (poster n. 2.A) .....	80
MICHELA RUFFA, Piani forati portatili da Gropello Cairoli (PV), loc. Santo Spirito - <i>Portable perforated hobs from Gropello Cairoli (PV), at Santo Spirito</i> (poster n. 2.B) .....	83
MAURIZIO CATTANI, Atlante digitale delle strutture preistoriche: focolari, forni e installazioni da fuoco - <i>Digital Atlas of Prehistoric structures: hearths, ovens and fireplaces</i> .....	87
NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, GIULIANA STEFFÈ, GIOVANNI TASCA, Dalle fiamme alle ceneri. Un sistema funzionale di gestione del fuoco nella capanna neolitica di Lugo di Romagna (Cultura di Fiorano) - <i>From flames to ashes. A functional fire management system in the neolithic hut of Lugo di Romagna (Fiorano Culture)</i> .....	91
ANNA GUELI, ORAZIO PALIO, STEFANIA PASQUALE, FRANCESCO PRIVITERA, MARIA TURCO, Strutture di combustione tra il Neolitico e l'età del Bronzo nella Sicilia orientale - <i>Combustion structures between the Neolithic and Bronze Age in Eastern Sicily</i> .....	94
FLORENCIA DEBANDI, MAURIZIO CATTANI, ALESSANDRO PEINETTI, Focolari e piastre di cottura nell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria, TP)- <i>Structured hearts and clay cooking platforms from the Bronze Age village of Mursia (Pantelleria, Trapani)</i> .....	98
MICHELE CUPITÒ, ELISA DALLA LONGA, CLAUDIO BOVOLATO, GIOVANNI LEONARDI, Un'area per la conservazione e la trasformazione dei cereali nel Bronzo recente di Fondo Paviani (Legnago, Verona) - <i>An area for the conservation and the transformation of cereals in the Recent Bronze Age at Fondo Paviani (Legnago, Verona)</i> .....	101
ANNA DEPALMAS, CLAUDIO BULLA, LUCA DORO, NOEMI FADDA, GIOVANNA FUNDONI, MARTA PAIS, MATTEO PISCHEDDA, Focolari, forni, fornaci e punti di fuoco della Sardegna protostorica - <i>Fireplaces, ovens, furnaces and fire points in protohistoric Sardinia</i> .....	105
MARTA RAPI, TOMMASO QUIRINO, LORENZO CASTELLANO, MARI HIROSE, ALFONSINA AMATO, ELENA BARBIERI, SELENE BUSNELLI, Per scaldare, per cuocere e per produrre. Le strutture da fuoco dell'abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S. Vito: aspetti tipologici e funzionali - <i>To warm, to cook, to produce. The fire structures of the Etruscan settlement of Forcello di Bagnolo S. Vito: typological and functional aspects</i> .....	107
ALESSANDRO PEINETTI, JULIA WATTEZ, Approccio geoarcheologico delle strutture di combustione: ricostruzione delle modalità di realizzazione e d'uso di focolari, forni e fornaci pre-protostoriche attraverso l'analisi micromorfologica - <i>Approche géoarchéologique des structures de combustion: reconstitution des modalités d'aménagement et d'utilisation de foyers et fours préhistoriques par l'analyse micromorphologique</i> (poster n. 3.A) .....	110
UMBERTO TECCHIATI, GIANNI RIZZI, GIOVANNI TASCA, Bressanone, via Castellano, abitato del Bronzo finale: evidenze di strutture di combustione? - <i>Bressanone, via Castellano, settlement of the Final Bronze Age: remains of combustion structures?</i> (poster n. 3.B) .....	115

NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, CHIARA MAGGIONI, LIVIA STEFAN, PAOLO BELLINTANI, Come riscaldare la casa. Un probabile archetipo di “stufa a olle” nel sito della seconda età del Ferro di Zambana el Vato (TN) - <i>How to heat a house. A probable prototype “stufa a olle” at the later Iron Age site of Zambana el Vato (TN)</i> (poster n. 3.C) .....	118
MARINA CASTOLDI, CLAUDIA LAMBRUGO, ALESSANDRO PACE, Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari), un ambiente con focolari di IV secolo a.C. - <i>Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari): a room with two hearts of the 4<sup>th</sup> Century B.C.</i> (poster n. 3.D) .....	121
AGOSTINO SOTGIA, Fornaci per ceramica ed aree produttive in Italia tra età del Bronzo ed età del Ferro - <i>Italian Pottery Kiln and production areas from Bronze Age to Iron Age</i> .....	125
FILIPPO TREVISAN, PAOLO MICHELINI, MASSIMO VIDALE E IL GRUPPO DI LAVORO DELLO SCAVO DELLA TERRAMARA DI PILASTRI DI BONDENO (FE) , Le fornaci della Terramara di Pilastrì di Bondeno (BM2-BR1) e il record archeologico delle attività ad essi collegate - <i>Kilns of the Terramara of Pilastrì di Bondeno (BM2-BR1) and the archaeological record of the related activities</i> .....	128
FEDERICA GONZATO, MARCO CAGNONI, FRANCESCA MELONI, CRISTIANO NICOSIA, Una fornace da ceramica dal centro protostorico di Oppeano (VR). Indagini stratigrafiche e analisi archeometriche - <i>A pottery kiln in the Protohistoric site of Oppeano (VR). Stratigraphic and archaeometric analysis</i> .....	131
MATHILDE VILLETTE, Funzionamento e organizzazione delle strutture di cottura dell'Incoronata (VIII-VII secolo aC): approccio multidisciplinare - <i>Fonctionnement et organisation des structures de cuisson de l'Incoronata (VIII<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> av. J.-C.) : approche pluridisciplinaire</i> .....	135
NUCCIA NEGRONI CATAACCHIO, CHRISTIAN METTA, VIRGINIA GUERRA, Le strutture produttive del sito di Pianvalle (Como). Fornaci, focolari e strutture in connessione a punti di fuoco - <i>Productive structures in the site of Pianvalle (Como). Furnaces, hearths and structures in connection with fire points</i> .....	138
ANNA DE SANTIS, SERENA COSENTINO, GIANFRANCO MIELI, L'area artigianale dell'età del Ferro del Foro di Cesare - Roma - <i>An Iron Age workshop in the Forum of Caesar - Rome</i> .....	140
LUCA BEDINI, Forni da ceramica e cotture sperimentali in ossidazione, riduzione totale e parziale - <i>Fours de potier et cuissons expérimentales en oxydation, réduction totale et partielle</i> (poster n. 4.A) .....	143
BARBARA BARBARO, ANDREA CARDARELLI, AGOSTINO SOTGIA, Una fornace dell'età del Bronzo Finale sul Monte Cimino (Soriano nel Cimino - VT) - <i>A Final Bronze Age kiln at Monte Cimino (Soriano nel Cimino - VT)</i> (poster n. 4.B) .....	145
MAURIZIO CRUCIANI, ERIKA VALLI, DIEGO VOLTOLINI, L'abitato della piena età del Ferro di Pian di Gallo di Frontone (PU): il caso delle fornaci per ceramica e laterizi - <i>The Late Iron Age settlement of Pian di Gallo di Frontone (PU): the case of the kilns for pottery and bricks</i> (poster n. 4.C) .....	147
AUTORI / AUTHORS .....	150

**PROGRAMMA - PROGRAM**

**Venerdì 29 marzo / Friday, 29th March**

- 9:00 **Saluti e introduzione al convegno / Welcome and introduction**  
 MONICA MIARI, Presidente dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria  
 MAURIZIO CATTANI, Professore Associato di Preistoria e Protostoria, Università di Bologna
- TEMA 1 - Visione diacronica sulle morfologie e le funzioni di focolari, fosse di combustione e piastre di cottura - Diachronic sight on morphologies and functions of hearths, combustion pits and structured clay hearths**
- 9:15 PASCAL TRAMONI, KEVIN PÊCHE-QUILICHINI, GHJASIPPINA GIANNESINI  
 «Chaud devant!» Focolari neolitici e protostorici della Corsica. Dall'analisi archeologica all'approccio antropologico - *Chaud devant! Foyers néolithiques et protohistoriques de Corse. De l'étude archéologique à l'approche anthropologique*
- 9:30 HAMIL SAMIRA, HAMANE GHANIA  
 Focolari neolitici di Dhar el Mandjel (Algeria nord-occidentale) - *Foyers néolithiques de Dhar el Mandjel (Nord-Ouest de l'Algérie)*
- 9:45 ANNAMARIA TUNZI, ELENA MARIA BIANCHI, NICOLA GASPERI, ADDOLORATA PREITE, TANIA QUERO  
 Le strutture di combustione del villaggio neolitico di Piano Morto (Candela - FG) - *The Firing features of the Neolithic Village of Piano Morto (Candela - Foggia)*
- 10:00 ANNALISA COSTA, FABIO CAVULLI, ANNALUISA PEDROTTI  
 I focolari, forni e fosse per combustione di Lugo di Grezzana (VR) - *The hearths, ovens, kilns and firing pits at Lugo di Grezzana (Verona)*
- 10:15 CRISTINA ANGHINETTI, MARIA BERNABÒ BREA, PAOLO BOCCUCIA, PAOLO BONOMETTI, ROSSANA GABUSI, MARIA MAFFI, MONICA MIARI,  
 Le strutture di combustione del Neolitico tardo da Cave Spalletti (Montecchio Emilia, RE) - *The Late Neolithic fire structures of Cave Spalletti (Montecchio Emilia, RE)*
- 10:30 ELISABETTA BORGNA, SUSI CORAZZA, MARCO MARCHESINI  
 Strutture di combustione nel villaggio dell'età del Bronzo di Ca' Baredi/Canale Anfora presso Aquileia: note sull'organizzazione spaziale e funzionale - *Fire installations in the Bronze Age village of Ca' Baredi/Canale Anfora near Aquileia: notes on the spatial and functional organization*
- Poster session (tema 1)**
- COSIMO D'ORONZO  
 Le strutture di combustione: è tutta una questione di relazioni? - *Combustion structures: is it a question of relationships?* (poster n. 1.A)
- PAOLO FERRARI, MARIA BERNABO' BREA, MARIA MAFFI  
 I forni tardo neolitici del Cantiere Ex Vighi a Parma - *The Late Neolithic fire structures of the Vighi site in Parma* (poster n. 1.B)
- GIOVANNI TASCA, MICHELE BASSETTI, NICOLA DEGASPERI, SERGIO SALVADOR, ROBERTO MICHELI  
 Piastra di cottura dal sito palafitticolo di Palù di Livenza - *Hearth plate from the pile-dwelling site of Palù di Livenza* (poster n. 1.C)
- SILVIA PACIFICO, MILENA SAPONARA, MONICA STANZIONE  
 Le strutture di combustione del sito eneolitico di Fringento - *Firing structures from the Copper Age site of Fringento* (poster n. 1.D)
- FABIANA GRILLI  
 Sant'Albano Stura (CN): strutture di combustione dell'età del Bronzo - *Sant'Albano Stura (CN): Bronze Age combustion structures* (poster n. 1.E)

PHILIPPE DELLA CASA, CHRISTIANE JACQUAT

Les fours en fosse de Airolo-Madrano (Tessin, Suisse) et du domaine (péri-) alpin: préparation et conservation de denrées alimentaires saisonales - *The pit ovens of Airolo-Marano (Ticino, Switzerland) and the (peri-) Alpine area: preparation and conservation of seasonal food products* (poster n. 1.F)

FRANCO MARZATICO, NICOLA DEGASPERI, LORENZA ENDRIZZI

Fosse di combustione rituali nel santuario di Cles Campi Neri (Valle di Non – Trentino) - *Ritual combustion pits at the Campi Neri of Cles sanctuary (Valle di Non – Trentino)* (poster n. 1.G)

10:45-11:10 Discussione / *Discussion*

11:10-11:25 *Coffee break*

**TEMA 2 - Forni a cupola e installazioni da fuoco mobili o modulari: variabilità morfotecnologica e possibili funzioni in contesti crono-culturali diversi** - *Dome ovens, modular ovens and other similar features: morpho-technological variability and possible functions in different chrono-cultural contexts*

11:25 FRANCESCA BALOSSI RESTELLI

Forni alimentari nell'Anatolia pre- e protostorica. Un'analisi diacronica delle modalità di costruzione e di uso tra VII e III millennio a.C. - *Food Ovens in prehistoric and protohistoric Anatolia. Modes of construction and use between the 7th and 3rd millennia BCE*

11:40 CECILIA CONATI BARBARO, VANESSA FORTE, GIACOMO ERAMO, ITALO M. MUNTONI

I forni neolitici di Portonovo: strutture specializzate o multifunzionali? - *The Neolithic ovens of Portonovo: specialized or multi-functional structures*

11:55 NUCCIA NEGRONI CATAACCHIO, CVETELINA VALENTINOVA DIMITROVA, MARCO ROMEO PITONE, MARIA DE FALCO

Forni a cupola in Etruria Meridionale durante l'età del Bronzo Finale: il caso di Sorgenti della Nova - *Dome ovens in Late Bronze Age Southern Etruria: Sorgenti della Nova as a case study*

12:10 JEAN COULON

Etude thermique d'un four protohistorique: entre théorie et pratique - *Thermal study of a proto-historical oven: theory and practice*

12:25 VERONICA GROppo, GIOVANNI TASCA, MANCA VINAZZA

Forni ad elementi mobili dal Caput Adriae - *Ovens with movable elements from Caput Adriae*

**Poster session (tema 2)**

FRANCESCA IPPOLITO

Struttura da fuoco dal sito di Monte San Nicola a Civita (CS) - *Fire structure from Monte San Nicola at Civita (CS)* (poster n. 2.A)

MICHELA RUFFA

Piani forati portatili da Gropello Cairoli (PV), loc. Santo Spirito - *Portable perforated hobs from Gropello Cairoli (PV), at Santo Spirito* (poster n. 2.B)

12:40-13:00 Discussione / *Discussion*

13:00-14:00 Pranzo / *Lunch*

**TEMA 3 - Dall'ambiente domestico all'abitato: organizzazione delle attività domestiche e produttive connesse con l'uso del fuoco dal Neolitico all'età del Ferro** - *From the house to the village: organization of domestic and productive activities connected with the use of fire from the Neolithic to the Iron Age*

14:00 MAURIZIO CATTANI

Atlante digitale delle strutture preistoriche: focolari, forni e altre installazioni da fuoco - *Digital Atlas of Prehistoric structures: hearths, ovens and fireplaces*

- 14:15 NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, GIULIANA STEFFÈ, GIOVANNI TASCA  
Dalle fiamme alle ceneri. Un sistema funzionale di gestione del fuoco nella capanna neolitica di Lugo di Romagna (Cultura di Fiorano) - *From flames to ashes. A functional fire management system in the neolithic hut of Lugo di Romagna (Fiorano Culture)*
- 14:30 ANNA GUELI, ORAZIO PALIO, STEFANIA PASQUALE, FRANCESCO PRIVITERA, MARIA TURCO  
Strutture di combustione tra il Neolitico e l'età del Bronzo nella Sicilia orientale - *Combustion structures between the Neolithic and Bronze Age in Eastern Sicily*
- 14:45 FLORENCIA DEBANDI, MAURIZIO CATTANI, ALESSANDRO PEINETTI  
Focolari e piastre di cottura nell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria TP)-  
*Structured hearts and clay cooking platforms from the Bronze Age village of Mursia (Pantelleria, Trapani)*
- 15:00 MICHELE CUPITÒ, ELISA DALLA LONGA, CLAUDIO BOVOLATO, GIOVANNI LEONARDI  
Un'area per la conservazione e la trasformazione dei cereali nel Bronzo recente di Fondo Paviani (Legnago, Verona) - *An area for the conservation and the transformation of cereals in the Recent Bronze Age at Fondo Paviani (Legnago, Verona)*
- 15:15 ANNA DEPALMAS, CLAUDIO BULLA, LUCA DORO, NOEMI FADDA, GIOVANNA FUNDONI, MARTA PAIS, MATTEO PISCHEDDA  
Focolari, forni, fornaci e punti di fuoco della Sardegna protostorica - *Fireplaces, ovens, furnaces and fire points in protohistoric Sardinia*
- 15:30 MARTA RAPI, TOMMASO QUIRINO, LORENZO CASTELLANO, MARI HIROSE, ALFONSINA AMATO, ELENA BARBIERI, SELENE BUSNELLI  
Per scaldare, per cuocere e per produrre. Le strutture da fuoco dell'abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S. Vito: aspetti tipologici e funzionali - *To warm, to cook, to produce. The fire structures of the Etruscan settlement of Forcello di Bagnolo S. Vito: typological and functional aspects*

### Poster session (tema 3)

ALESSANDRO PEINETTI, JULIA WATTEZ

Approccio geoarcheologico delle strutture di combustione: ricostruzione delle modalità di realizzazione e d'uso di focolari, forni e fornaci pre-protostoriche attraverso l'analisi micromorfologica - *Approche géoarchéologique des structures de combustion: reconstitution des modalités d'aménagement et d'utilisation de foyers et fours préhistoriques par l'analyse micromorphologique* (poster n. 3.A)

UMBERTO TECCHIATI, GIANNI RIZZI, GIOVANNI TASCA

Bressanone, via Castellano, abitato del Bronzo finale: evidenze di strutture di combustione? - *Bressanone, via Castellano, settlement of the Final Bronze Age: remains of combustion structures?* (poster n. 3.B)

NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, CHIARA MAGGIONI, LIVIA STEFAN, PAOLO BELLINTANI

Come riscaldare la casa. Un probabile archetipo di "stufa a olle" nel sito della seconda età del Ferro di Zambana el Vato (TN) - *How to heat a house. A probable prototype "stufa a olle" at the later Iron Age site of Zambana el Vato (TN)* (poster n. 3.C)

MARINA CASTOLDI, CLAUDIA LAMBRUGO, ALESSANDRO PACE

Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari), un ambiente con focolari di IV secolo a.C. - *Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari): a room with two hearts of the 4<sup>th</sup> Century B.C.* (poster n. 3.D)

15:45-16:10 Discussione / *Discussion*

16:10-16:25 *Coffee break*

**TEMA 4 - Fornaci e aree artigianali: l'uso del fuoco per la produzione ceramica e metallurgica - Kilns and craft workshops: the use of fire for ceramic and metallurgical production**

- 16:25 AGOSTINO SOTGIA  
Fornaci per ceramica ed aree produttive in Italia tra età del Bronzo ed età del Ferro - *Italian Pottery Kilns and production areas from Bronze Age to Iron Age*
- 16:40 FILIPPO TREVISAN, PAOLO MICHELINI, MASSIMO VIDALE E IL GRUPPO DI LAVORO DELLO SCAVO DELLA TERRAMARA DI PILASTRI DI BONDENO (FE)  
Le fornaci della Terramara di Pilastrì di Bondeno (BM2-BR1) e il record archeologico delle attività ad essi collegate - *Kilns of the Terramara of Pilastrì di Bondeno (BM2-BR1) and the archaeological record of the related activities*
- 16:55 FEDERICA GONZATO, MARCO CAGNONI, FRANCESCA MELONI, CRISTIANO NICOSIA  
Una fornace da ceramica dal centro protostorico di Oppeano (VR). Indagini stratigrafiche e analisi archeometriche - *A pottery kiln in the Protohistoric site of Oppeano (VR). Stratigraphic and archaeometric analysis.*
- 17:10 MATHILDE VILLETTE  
Funzionamento e organizzazione delle strutture di cottura dell'Incoronata (VIII-VII secolo aC): approccio multidisciplinare - *Fonctionnement et organisation des structures de cuisson de l'Incoronata (VIII<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> av. J.-C.) : approche pluridisciplinaire*
- 17:25 NUCCIA NEGRONI CATACCHIO, CHRISTIAN METTA, VIRGINIA GUERRA  
Le strutture produttive del sito di Pianvalle (Como). Fornaci, focolari e strutture in connessione a punti di fuoco - *Productive structures in the site of Pianvalle (Como). Furnaces, hearths and structures in connection with fire points*
- 17:40 ANNA DE SANTIS, SERENA COSENTINO, GIANFRANCO MIELI  
L'area artigianale dell'età del Ferro del Foro di Cesare - Roma - *An Iron Age workshop in the Forum of Caesar - Rome*

**Poster session (tema 3)**

LUCA BEDINI

Forni da ceramica e cotture sperimentali in ossidazione, riduzione totale e parziale - *Fours de potier et cuissons expérimentales en oxydation, réduction totale et partielle* (poster n. 4.A)

BARBARA BARBARO, ANDREA CARDARELLI, AGOSTINO SOTGIA

Una fornace dell'età del Bronzo Finale sul Monte Cimino (Soriano nel Cimino - VT) - *A Final Bronze Age kiln at Monte Cimino (Soriano nel Cimino - VT)* (poster n. 4.B)

MAURIZIO CRUCIANI; ERIKA VALLI, DIEGO VOLTOLINI

L'abitato della piena età del Ferro di Pian di Gallo di Frontone (PU): il caso delle fornaci per ceramica e laterizi - *The Late Iron Age settlement of Pian di Gallo di Frontone (PU): the case of the kilns for pottery and bricks* (poster n. 4.C)

17:55-18:15 Discussione / *Discussion*

18:15-18:30 Discussione finale e chiusura lavori/ *Final discussion*



ES 635/03

### TEMA 1

#### VISIONE DIACRONICA SULLE MORFOLOGIE E LE FUNZIONI DI FOCOLARI, FOSSE DI COMBUSTIONE E PIASTRE DI COTTURA

*Diachronic sight on morphologies  
and functions of hearths,  
combustion pits and structured clay  
hearths*

Immagini / images: sperimentazione di piastra di cottura e test di ceramici (A. Peinetti), piastra di cottura a Cà Baredi / Canale Anfora (Borgna *et alii*, questo volume), Fossa per combustione di Lugo di Grezzana (Costa *et alii*, questo volume).

PASCAL TRAMONI, KEWIN PÊCHE-QUILICHINI, GHJASIPPINA GIANNESINI

**« Chaud devant ! » Focolari neolitici e protostorici della Corsica.  
Dall'analisi archeologica all'approccio antropologico**

Nell'arco temporale considerato, che copre la Preistoria recente e la Protostoria della Corsica, decine di focolari sono stati messi in luce durante scavi programmati o preventivi. Principalmente scoperti in abitati all'aperto, elementi fondamentali dell'organizzazione dello spazio domestico o artigianale, la loro architettura e la loro realizzazione non sono mai stati oggetto di una sintesi dettagliata. I focolari categorizzati come cerimoniali non saranno integrati in questo contributo. Per il periodo compreso tra l'inizio e la fine del Neolitico (in cronologia francese), cioè tra il 5800 e il 2200 a.C., la tipologia funzionale dei focolari è stata raramente, se non mai, stabilita. Dalla prima, e ancor più dalla media età del Bronzo, i dati, sebbene numericamente più elaborati, non sono neanche stati messi in prospettiva. La struttura diacronica ci consentirà di situare la nostra riflessione in una prospettiva antropologica.

Per il Neolitico antico, i dati si basano su tre soli siti: A Petra (Lisula Rossa) nel nord dell'isola, considerata un'occupazione specializzata, Renaghju (Sartè), un insediamento permanente all'aperto ed Araguina (Bunifaziu), occupazione ai piedi di una scarpata calcarea.

Per le fasi di Neolitico Medio 1 e 2 (tra 4800 e 4000 a.C.), si possono prendere in considerazione gli insediamenti di Vasculacciu-settore Bancala (Figari) nella parte sud-est dell'isola, di Presa Tusiu (Altaghjè) nel sud-ovest, così come quelli di A Fuata

(Lumiù), il settore di Cima a Suarella del Monte Revincu (Santu Petru di Tenda), nel nord-ovest, e il sito di A Guaita (Morsiglia) all'estremità occidentale di Cap Corse. Si noti che Vasculacciu e Cima a Suarella sono associati a tombe megalitiche, una configurazione discussa anche per il sito di Presa Tusiu. Si conoscono focolari per attività specializzate, sia all'aperto a Murtuli (Sartè), sia sotto riparo, come a Cala Barbarina (Sartè).

Per la fine del Neolitico, la documentazione disponibile è stata oggetto di un importante rinnovamento con, tuttavia, un'evidente dicotomia di dati tra il quarto e il terzo millennio. Nel Neolitico recente, è quasi inesistente, a causa della mancanza di specifici programmi di ricerca sul periodo. Al contrario, per il Neolitico finale, Calcolitico a partire dal 3200 a.C., parecchi focolari domestici sono stati scoperti di recente, in particolare nelle abitazioni di Listrella 'e Stabielle (Monticellu) o nella stratigrafia del grande riparo sotto roccia di Sapar'Alta in I Calanchi (Suddacarò) (fig.1).

Strutture di combustione insolite e legate alla metallurgia del rame sono state identificate nei siti di Listrella 'e Stabielle e di Lindinacciu (Aleria). Si tratta di aree pavimentate, interpretate come strutture di trasformazione del minerale, forni a pozzo per la riduzione del metallo e focolari-forni per la fusione del metallo.



Fig. 1- Listrella, focolare FY1013  
(Neolitico finale /  
Eneolitico)(immagine P. Tramoni).

*Listrella, foyer FY1013 (Néolithique  
final terrinien) (crédits P. Tramoni).*

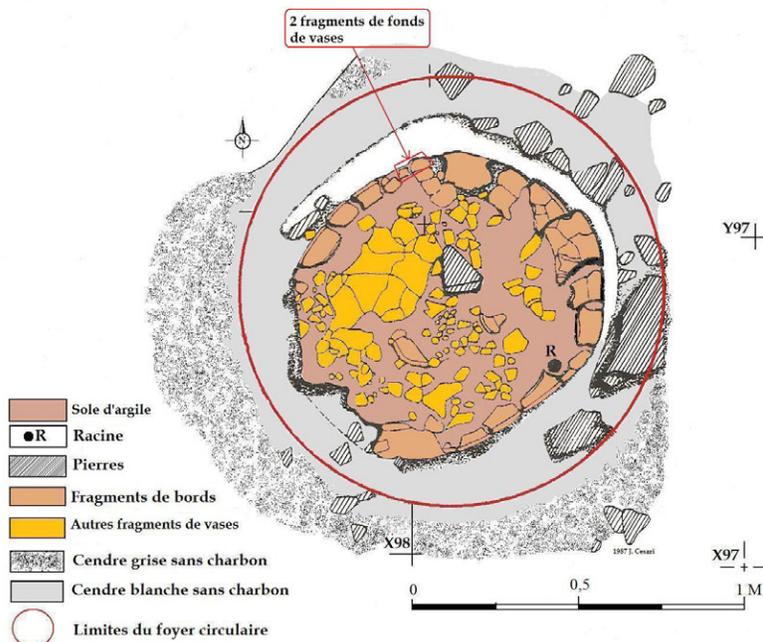


Fig. 2 – Contorba, anticamera (Bronzo medio)(immagine J. Cesari).

*Contorba, antichambre (Bronze moyen) (crédits J. Cesari).*

Fig. 3 - Castiddetta, abitazione sulla terrazza superiore (Bronzo finale) (immagine J. Cesari).

*Castiddetta, habitation sur la terrasse supérieure (Bronze final) (crédits J. Cesari).*



Per l'età del Bronzo sono state osservate diverse categorie di focolari (fig. 2-3). Se i dati sono attualmente frammentari per la il Bronzo antico, ci sono molti esempi in contesti domestici nel Bronzo Medio (Castiddacciu, Castidetta-Pozzone, Filitosa, Monti Barbatu, Monte Ortu). Queste aree elaborate, spesso costruite con l'apporto di argille compatte, mostrano una grande varietà di forme, dimensioni e situazioni. Durante la stessa fase, alcuni monumenti turriformi (Contorba, Castidetta-Pozzone, Filitosa, Tusiu) mostrano la presenza ricorrente di un grande focolare al centro della camera del piano terra, garentendo luce,

calore e la possibilità di avere un'area di cottura in questo spazio particolare.

Nel Bronzo e la prima età del Ferro, l'area circolare di argilla cotta, talvolta pavimentata di cocci, divenne sistematica nelle capanne di planimetria stereotipata (Cuciurpula, fig. 4) che caratterizzano queste fasi, anche se la sua disposizione spaziale è variabile. Alcuni focolari in fossa sono inoltre documentati in questo periodo.

Per tutte le fasi protostoriche, sono anche note aree non strutturate, forse opportunistiche, come quelle sovrapposte ai gradini della rampa della torre di Tusiu, che materializzano l'abbandono del

Bronzo finale. I dati antracologici sono pochi ma attestano un uso privilegiato della brughiera come legna da ardere.

Un'attenzione particolare sarà riservata alle strutture di combustione in relazione alla metallurgia del rame, nonostante l'assenza di dati archeometrici, nella misura in cui questi sono stati messi in evidenza di recente. Nella sfera domestica, ci concentreremo sull'esame di diversi tipi di focolari e la loro evoluzione nel tempo. Verrà anche

discussa la possibilità dell'invenzione di un modello di focolare alla fine del Neolitico che durerà fino all'estinzione della società pastorale nel recente periodo. *A zidda* nel sud della Corsica o *u fuconu* a nord, avevano varie funzioni e tipologie diverse. Questi focolari, centro delle attività quotidiane, avevano grande rilevanza dal punto di vista simbolico e rivestivano un ruolo essenziale nella vita quotidiana delle comunità agropastorali.

CHAUD DEVANT! FOYERS NEOLITHIQUES ET PROTOHISTORIQUES DE CORSE. DE L'ÉTUDE ARCHEOLOGIQUE A L'APPROCHE ANTHROPOLOGIQUE - *Dans l'arc temporel retenu, couvrant la Préhistoire récente et la Protohistoire de la Corse, plusieurs dizaines de foyers ont été mis au jour à l'occasion de fouilles programmées ou préventives. Essentiellement découverts en contexte d'habitat de plein air, éléments fondamentaux de l'organisation de l'espace domestique ou artisanal, leur architecture et leur implantation n'a pourtant jamais fait l'objet d'une synthèse détaillée. Les foyers catégorisés comme cérémoniels ne seront pas intégrés au propos. Entre le début et la fin du Néolithique, soit entre 5800 et 2200 avant J.-C. en années calendaires, la typologie fonctionnelle des foyers d'habitat n'a donc été que rarement, voire jamais, abordée. A partir du Bronze ancien et plus encore du Bronze moyen, les données, bien que numériquement plus étoffées, n'ont pas plus été mises en perspective. Le cadre diachronique permettra de situer notre réflexion dans une perspective anthropologique.*

*Pour le Néolithique ancien, les données sont fondées sur trois sites seulement : A Petra (Lisula Rossa) dans le nord de l'île, considérée comme une occupation spécialisée, Renaghju (Sartè), un habitat permanent de plein air et Araguina (Bunifaziu), une occupation sous auvent en pied d'escarpement calcaire.*

*Pour le Néolithique moyen 1 et 2 (entre 4800 et 4000 avant J.-C.), on retiendra plus particulièrement les établissements de Vasculacciu, secteur d'I Bancala (Figari) au sud-est de l'île, celui de Presa Tusiu (Altaghjè) dans le sud-ouest ainsi que ceux de A Fuata (Lumiù) et du Monte Revincu, secteur de Cima a Suarella (Santu Petru di Tenda), dans le nord-ouest, sans oublier le site d'A Guaita (Morsiglia) à l'extrémité ouest du Cap corse. On remarque que Vasculacciu et Cima a Suarella sont associés à des tombes mégalithiques, cas de figure également discuté pour le site de Presa Tusiu. Des foyers d'occupations spécialisées sont connus, soit en plein air à Murtuli (Sartè) ou sous abri, à Cala Barbarina (Sartè).*

*Pour la fin du Néolithique, la documentation disponible a fait l'objet d'un renouvellement important avec toutefois une évidente dichotomie des données entre IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires. Au Néolithique récent, elle est quasi inexistante, en regard de l'absence de*

*problématiques de recherches spécifiques sur la période. A l'inverse, pour le Néolithique final, chalcolithique à partir de 3200 avant J.-C., plusieurs foyers domestiques ont été mis au jour récemment, notamment dans les maisons de l'habitat de Listrella 'e Stabielle (Monticellu) ou dans la stratigraphie du grand abri de Sapar'Alta à I Calanchi (Suddacarò). Des structures de combustions inédites en lien avec la métallurgie du cuivre ont été identifiées sur les établissements de Listrella 'e Stabielle et de Lindinacciu (Aleria). Il s'agit d'aires foyères empierrées interprétées*



Fig. 4 - Cuciurpula, STR.1 (Prima età del Ferro) (immagine K. Pêche-Quilichini).

Cuciurpula, STR.1 (Premier Fer)  
(crédits K. Pêche-Quilichini).

comme des foyers de grillage du minerai, des fours en fosse pour la réduction métallique et de foyers-four en cuvette pour la refonte du métal.

Pour l'âge du Bronze, plusieurs catégories de foyers ont été observées. Si les données sont, à l'heure actuelle, lacunaires concernant le Bronze ancien, on connaît de nombreux exemples en contexte domestique au Bronze moyen (Castiddacciu, Castidetta-Pozzone, Filitosa, Monti Barbatu, Monte Ortu). Implantées à l'intérieur des habitations, ces aires élaborées, souvent construite à partir d'argiles tassées, présentent des formes, des dimensions et des situations variées. Durant la même phase, certains monuments turriformes (Contorba, Castidetta-Pozzone, Filitosa, Tusiu) montrent la présence récurrente d'un grand foyer au centre de la pièce du rez-de-chaussée, assurant lumière, chaleur et surface de cuisson à cet espace particulier.

Au Bronze final et au premier âge du Fer, l'aire circulaire d'argile cuite, parfois parementée de tessons, devient systématique dans les habitations de plan stéréotypé (Cuciurpula) qui caractérisent ces phases, même si sa disposition spatiale est variable. Quelques foyers en fosse sont également documentés.

On connaît en outre, pour toutes les phases protohistoriques, des aires de chauffe non structurées, peut-être plus opportunistes, comme par exemple celles superposées aux marches de la rampe de la torra de Tusiu, qui signent un abandon de l'étage au Bronze final. Les données anthracologiques sont peu nombreuses mais attestent d'une utilisation privilégiée de la bruyère en tant que bois de chauffe.

Une attention particulière sera portée aux structures de combustion artisanales en lien avec la métallurgie du cuivre métallique puis de celle des alliages malgré l'absence de données archéométriques, dans la mesure où ces dispositifs ont été mis en lumière récemment. Dans la sphère domestique, on s'attachera à examiner les différents types de foyers, leur évolution sur le temps long. La possibilité de l'invention d'un modèle de foyers sur solin à la fin du Néolithique qui va perdurer jusqu'à une période récente sera également discutée (fig. 1). « A zidda » dans le sud de la Corse ou « u fuconu » dans le nord, avaient diverses fonctions et pouvaient avoir des typologies légèrement différentes. Ces foyers, cœur de l'habitat, avaient une portée symbolique forte et tenait une place essentielle dans le quotidien des communautés agropastorales.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI / REFERENCES

- CAMPS G. (1988) - *Terrina et le Terrinien. Recherches sur le Chalcolithique de la Corse*, Collection de l'école Française de Rome, vol. 109, Rome.
- CESARI J., MAGDELEINE J. (1998) - Le Néolithique et le Chalcolithique de la Corse : acquis et problèmes. *Le néolithique du Nord-ouest méditerranéen*, XXIVe congrès préhistorique de France. Paris : Société préhistorique française, 111-118.
- D'ANNA A. (2016) - Le plateau de Cauria (Sartène, Corse-du-Sud), quinze années de recherches archéologiques, un bilan d'étape, in J. CAULIEZ, I. SENEPART, L. JALLOT, P. ARNAUD DE LABRIFFE, C. GILABERT, X. GUTHERZ X. eds. - *De la Tombe au Territoire, Actes des des 11e rencontres méridionales de préhistoire récente, Montpellier, 25-27 septembre 2014*, Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, 309-322.
- D'ANNA A., MARCHESI H., TRAMONI P., GILABERT C., DEMOUCHE F. (2001) - Renaghju (Sartene, Corse-du-Sud), un habitat de plein air néolithique ancien en Corse, *Bulletin de la société préhistorique française*, 98, 3, Paris, 431-443.
- GROSJEAN R. (1961) - Filitosa et son contexte archéologique, *Monuments et mémoires de la Fondation Eugène Piot*, Académie des Inscriptions et Belles Lettres. Paris : Presses Universitaires de France, t. 52, 1, 3-96.
- LANFRANCHI F. (1999) - Le Néolithique moyen de la Corse : le Présien, in A. BEECHING, J. VITAL eds. - *Préhistoire de l'espace habité en France du Sud, actualité de la recherche, Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, première session*, Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique, Valence, 167-176.
- LANFRANCHI F. (2003) - *Le village néolithique de Presa*. Ajaccio : Editions Alain Piazzola.
- LEANDRI F., JORDA C., ASSOUS-PLUNIAN M., DEMOUCHE F., BELLOT-GURLET L., BRESSY C. CHABAL L., ERRERA M. G.L., LE BOURDONNEC F.-X., MULLER S.D., FEDERZONI N., GIANNESINI G., PAOLINI-SAEZ H., POUPEAU G., SPELLA M.M., VELLA M.-A., WATTEZ J. G., SPELLA M. M. (2011) - Le site du Monte Revincu : nouvelles données sur un village néolithique moyen du nord de la Corse », Marges, frontières et transgressions : Actualité de la recherche, in I. SENEPART, TH. PERRIN, E. THIRAUT, S. BONNARDIN eds. - *Marges, frontières et transgressions : Actualité de la recherche : Actes des 8èmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Marseille, 7-8 novembre 2008, Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, 283-297.
- NEBBIA P., OTTAVIANI J.-C. (1989) - Le site fortifié de Castiddacciu (Zivia - Sartène - Corse-du-Sud), *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, 656, 307-333.
- PECHE-QUILICHINI K., BEC DRELON N., BIANCIFIORI E., BOUTOILLE L., MARTIN L., MAYCA J., RAGEOT M., RECCHIA-QUINIOU J. (2014) - L'habitation 6 de Cuciurpula (Serra-di-Scopamena et Sorbollano, Corse-du-Sud). Eléments de définition

- chronologique, culturelle et économique du Bronze final de Corse méridionale, in SENEPART I., LEANDRI F., CAULIEZ J., PERRIN T., THIRAUT E. eds. – *Chronologie de la Préhistoire Récente dans le Sud de la France. Acquis 1992-2012. Actualités de la recherche*, Actes des Xes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Ajaccio, octobre 2012). Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, 323-337.
- REMICOURT M., CESARI J., TRAMONI P. (2016) - « L'industrie lithique taillée de la couche b du gisement d'i calanchi à sollacaro (corse-du-sud) : un reflet des traditions et des mutations du Terrinien dans le sud de la Corse », in J. CAULIEZ., I. SENEPART, L. JALLOT, P. ARNAUD DE LABRIFFE, C. GILBERT, X. GUTHERZ X. eds. - *De la Tombe au Territoire, Actes des des 11e rencontres méridionales de préhistoire récente, Montpellier, 25-27 septembre 2014*. Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, 329-344.
- TRAMONI P., D'ANNA A., GUENDON J.- L., ORSINI J.-B., PINET L. (2004) - La nécropole mégalithique de Vasculacciu (Figari, Corse-du-Sud). in H. DARTEVELLE ed. - 5e rencontres méridionales de Préhistoire récente: *Auvergne et Midi, actualité de la recherche*, Clermont-Ferrand, 8 et 9 novembre 2002. Préhistoire du sud-ouest, supplément n°9, 523-536.
- TRAMONI P. D'ANNA A., PASQUET A., MILANINI J.-L., CHessa R. (2007) - Le site de Tivulaghju (Porto-Vecchio, Corse-du-Sud) et les coffres mégalithiques du Sud de la Corse, nouvelles données, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, tome 104, n° 2, 245-274.
- TRAMONI P., D'ANNA A. (2016) - Le Néolithique moyen de la Corse revisité : nouvelles données, nouvelles perceptions, in P. CHAMBON, J. F. G. BAO, G. GOUDE, TH. PERRIN eds. Actes du colloque international *Le Chasséen, des Chasséens, retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcros de fossa, Cortailod, Lagozza, Paris, 18-20 novembre 2014*. Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, 59-72.

HAMIL SAMIRA, HAMANE GHANIA

### Foyers néolithiques de Dhar el Mandjel (Nord-Ouest de l'Algérie)

L'homme ibéromaurusien s'était installé de façon durable dans le nord-ouest de l'Algérie au Paléolithique, dans des abris, grottes et sites en plein-air. L'habitat connaîtra une transformation majeure pendant le Néolithique. Il s'agit, entre autre, d'une transformation dans les habitudes alimentaires car, de tous les contenants susceptibles d'être utilisés, le récipient en argile est le seul à pouvoir rentrer en contact avec le feu et y rester longtemps. Jadis, la maîtrise du feu avait marqué une étape importante dans l'évolution de l'homme en lui permettant de remplacer une nourriture crue par des aliments grillés, de chauffer des liquides en y jetant des pierres brûlantes. En supportant une cuisson de longue durée, la poterie permet la préparation du bouilli, qui introduit la consommation de céréales cuites dans l'alimentation. Étant donné l'importance de la nourriture dans l'élaboration des protéines, le récipient en ceramique devient, par le biais de cette « nouvelle cuisine », marqueur d'une étape à même d'engendrer chez l'homme une nouvelle dynamique interne.

L'Oranie est une région tellienne à l'Ouest de l'Algérie. Elle présente les restes d'une chaîne littorale (fig. 1). A partir du massif des Traras à l'ouest, au littoral accidenté, nous avons entre le cap Figalo et Oran, le djebel Touila, le Djbel Mzaita, puis l'embouchure du Rio-Salado et la région volcanique d'Ain Temouchent. Le massif

de Murdjadjo sépare la plaine littorale des Andalouses de la dépression sublittorale de la Grande Sebkha. A l'est d'Oran le rivage est bordée par les hautes falaises de Kristel qui dominent le Djbel Kahar et Ourouz, puis la dépression des marais par lesquels la Mecta se perd dans la mer. A l'est d'Arzew le plateau de Mostaganem est prolongé par les monts du Dahra.

Des nombreuses stations préhistoriques ont été signalées dans l'Oranie tellienne. Elles sont datées à différentes époques, de l'Abbevillien jusqu'au Néolithique, sous leur faciès nord-africains et locaux. Les sites néolithiques sont caractérisés par l'abondante présence de poterie et pierre polie. Les occupations sont marquées soit par des foyers en plein air, situés à proximité des points d'eau, soit par des dépôts en grotte, dont les plus importants sont ceux du massif de djebel Mordjadjo, placés dans le lit d'oueds anciens. Les stations du bord de la mer, riches en poterie, se trouvent dans les dunes, à l'est d'Oran, sur les terrasses situées au pied des falaises (station de la Batterie Espagnole) et à l'ouest sur le rivage de la plaine des andalouses (station du Cimetière des Escargots). Vers l'est, toujours sur le littoral, on trouve des stations neolithiques sur la falaise de Canastel, au pied des falaises de Kristel et, près d'Ain Temouchent, la grotte el Mallah dans le massif de Dhar el Mandjel (fig. 2).

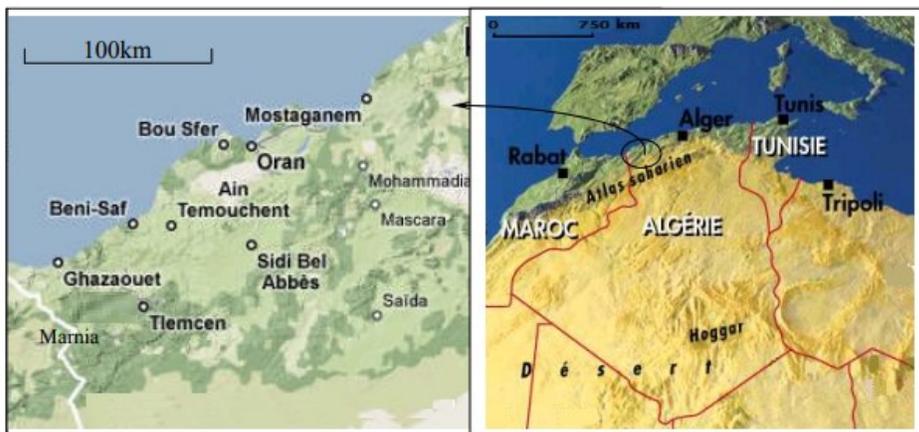


Fig.1 - Situation géographique de l'Oranie.

*Geographical setting of the Oran region.*

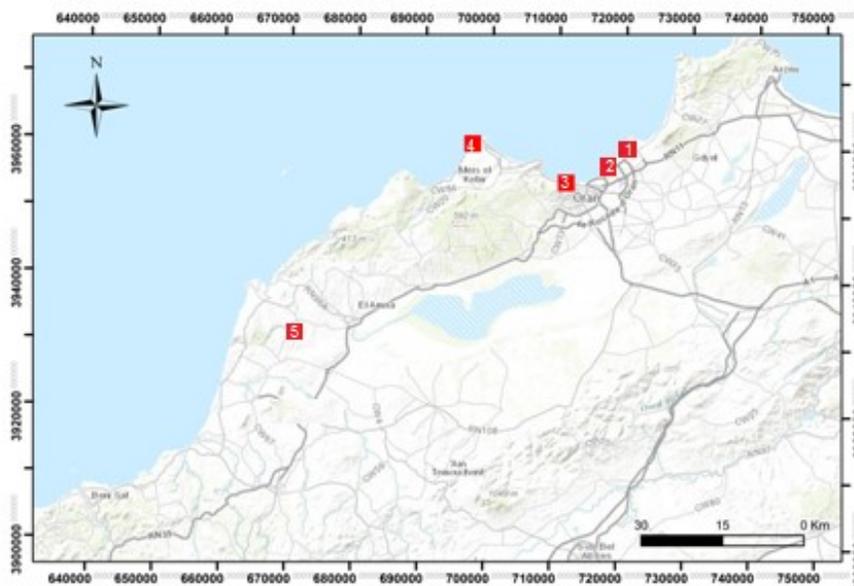


Fig.2 – Sites avec des foyers néolithiques :  
 (1) Falaise de Kristel ;  
 (2) Batterie Espagnole ;  
 (3) Grotte de troglodyte,  
 (4) Cimetière des escargots ;  
 (5) Grotte de Dhar el Mandjal.

*Archaeological sites with Neolithic hearths :*  
 (1) Falaise de Kristel ;  
 (2) Batterie Espagnole ;  
 (3) Grotte de troglodyte,  
 (4) Cimetière des escargots ;  
 (5) Grotte de Dhar el Mandjal.

Les fouilles ont mis au jour des surfaces et des structures comportant des cendres et des pierres sur un épais lit de charbons, associés à des dépôts archéologiques de couleur noir. Des coquilles d'escargots sont souvent mêlées aux cendres. Les amas de coquilles sont plus abondantes au néolithique et se rencontrent dans les foyers des stations littorales. Cette sorte de poudingue formé de coquilles terrestre (helix), ainsi que les couches cendreuse des grottes, tout comme la présence de débris de poterie et de pierre brûlées, de silex et des restes d'œufs d'autruche brûlés, nous renseignent sur l'utilisation de ces foyers et sur leur structure.

La description et l'analyse des sédiments, du mobilier et d'autres restes (meules, charbons, hélix, faune, fragments de coquille d'œuf d'autruche, fragments de poterie et d'industrie lithique) suggèrent l'utilisation des foyers pour la cuisson d'aliments ou de poterie. La présence de ces témoins indirects est la source principale d'information, car ces structures peuvent être en place, aménagées, réutilisées, remaniées, remployées, évacuées, dispersées,... Des études pluridisciplinaires sur les sédiments, les charbons de bois et la poterie ont été effectuées pour pouvoir déterminer le mode de subsistance de ses populations néolithiques de la région.

*Foyers de Kristel* : station littorale située au fond d'un golfe, à 18 km au nord-est de la ville d'Oran, abritée à l'est par le Djebel Bou Aïch. On distingue, d'est en ouest et du haut des falaises jusqu'au niveau de la mer, un secteur rocheux de

piémont, entaillé par l'oued el-Mâ et masqué par une garrigue ; ainsi qu'un secteur dunaire, aux dépôts épais 1 à 3 m, plaqués sur ce piémont, stabilisés par une végétation actuelle basse à *Juniperus Phoenicea*, *J. oxycedrus L.*, *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*, *Frankenia corymbosa*. Ces dépôts renferment plusieurs foyers dispersés, reconnus par F. Doumergue et étudiés par Ch. Goetz, J. Tailliet et F.-E. Roubet. Les auteurs ont retenu pour ce site préhistorique la dénomination de « foyers de Bou Aïchem ». La zone d'occupation, d'1 km<sup>2</sup> environ, est près du rivage (fig.3). Un niveau d'encroûtement calcaire (0,10-0,20 m) serve par endroit d'assise à ces foyers. De petits amas cendreux grisâtres (1-2 m de diamètre et 0,50 m d'épaisseur) enterrés avec leurs pierres de foyer et leur encroûtement, sont retenus dans des dépôts dunaires, grâce au réseau racinaire de la végétation persistante (F.-E. Roubet 1955). Un secteur avec des éboulis de 20 m de puissance forme le rivage actuel.

*Grotte du polygone* : située aux abords d'Oran et dominant la plaine de la Sénia, à quelque centaine de mètre de la grotte des Troglodytes, elle doit son nom à sa position au sud de l'ancien polygone d'artillerie. Sous un niveau néolithique épais de 1.10 m, les fouilles ont montré une couche inférieure grise néolithique. La couche supérieure est caractérisée par une couleur noirâtre, due au mélange d'une grande proportion de matière organique, et par l'abondance, dans les niveaux supérieurs et aux bords des foyers, de cendres.

Fig.3 - Falaise de Kristel : lambeau de couche archéologique et pierres de foyer (croix rouges).

*Kristel cliffs : partially preserved occupation surface with fired stones (red cross).*

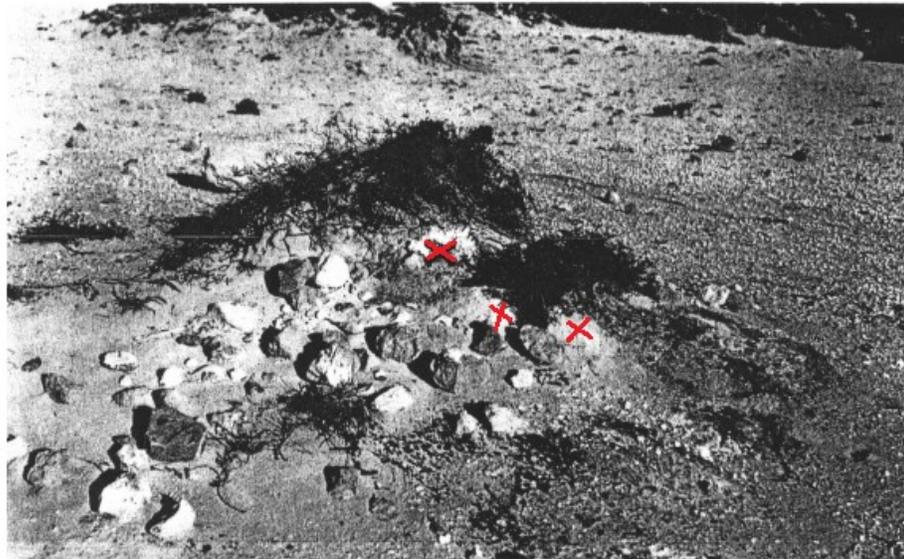


Fig.4 - Terre noire et cendre du Cimetière des escargots.

*Dark sediments and ash at the Cimetière des escargots site.*

*Batterie espagnole* : situé à l'est d'Oran, le gisement doit son nom à la proximité d'un ancien fort. La station comporte plusieurs foyers d'importance diverse, disséminés dans les dunes et en partie recouverts par les sables, par des depot épais de 0.30 à 0.50m. Cette station de plein air se caractérise par une couche archéologique noire, qui s'étale sur une assise de sables dunaires. Des très grands foyers, remarquables par leur vaste étendue qui peut aller jusqu'à 10 m de diamètre,

pouvaient servir à des usage particuliers. Aux pierre des foyers en place adhérent des coquilles cimentées par les cendres.

*Cimetière des Escargots* : site du littoral de Coralés situé sur le territoire de Bou Sfer, au sud de la pointe Coralés. La station s'étale sur les grés à hélices de la terrasse quaternaire (Pléistocène récent) qui s'élève quelque peu au-dessus de la plage. Cette terrasse côtière est couverte par les



de stalactites et de stalagmites qui occupent souvent les fractures.

La grotte est d'une taille importante (fig. 5). La pente qui du seuil de l'ouverture de la cavité descendent au thalweg, montre des sédiments très noirs, assez riches en fragments de silex, de poterie, os, œufs d'autruche et coquilles de mollusque terrestre.

La sédimentation de la grotte comporte une couche supérieure, actuelle, de crottin de chèvre et de mouton d'environ 30 cm d'épaisseur. La couche archéologique noire devient cendrée en profondeur, très meuble et plutôt humide. Par endroits on trouve des cendres épaisses et très charbonneuses, d'environ 70cm d'épaisseur, au-dessous d'une couche jaune. Les restes d'anciens foyers étaient constitués par des amas étalés de pierres brûlées, des restes d'aliments comprenant surtout des coquilles de mollusques principalement terrestres (helix) et marins, des restes de fragment de poterie ornementée, des ossements d'animaux brûlés, ainsi que des bouts de coquilles d'œufs d'autruche et de tortues ayant subi l'action du feu. À ces restes sont associés des charbons et plusieurs lits de cendres (fig. 6-7).

### Conclusion

En contexte de grotte les foyers sont souvent de petite taille et parfois ils sont rares. Parfois le creusement des tombes a pu faire disparaître ces foyers.

Les sédiments gris-noirâtres, mélangés à de cendres et à des terres noires, sont caractéristiques des dépôts néolithiques des grottes d'Oran.

Ces sites du Néolithique comportent des restes d'outils lithiques, des broyeurs, des céramiques et des pierres brûlées (éléments de foyers), des meules et des nombreux percuteurs, ainsi que des restes humains qui se concentrent surtout dans les grandes grottes comme à Polygone et le Dhar el Mendjel.

Le sondage de Dhar el Mandjel a pu permettre d'identifier des foyers sur la partie droite de l'abri, où la couche archéologique est plus épaisse. L'homme a pu utiliser ces foyers pour divers objectifs, comme la cuisson de quelques aliments comme les coquilles d'hélix, ainsi que pour la cuisson de poterie et la chauffe de certaines matières premières pour fabriquer des outils lithiques.

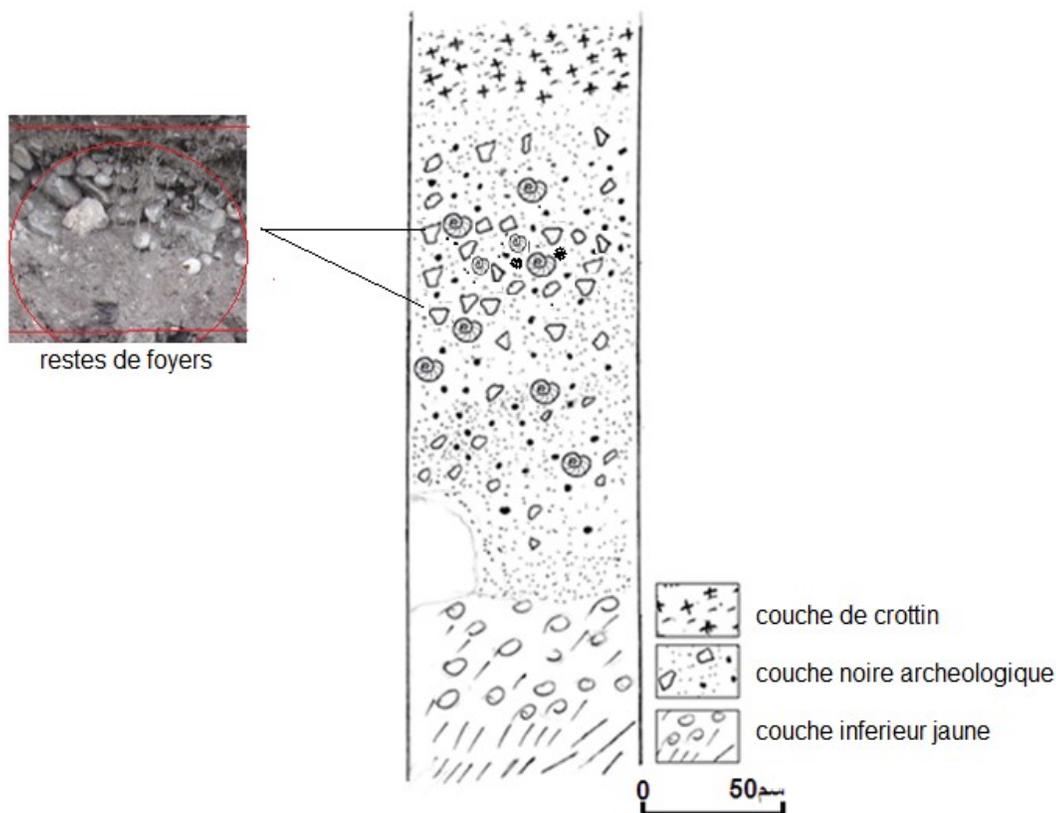


Fig. 5 - Pierres brûlées du foyer de la couche archéologique avec restes d'aliments.

*Hearth's fired stones, in an archaeological layer with food residues.*

**ORANAIS NEOLITHIC HEARTH (NORTH-WEST ALGÉRIA)** - The Iberomaurusian people had settled permanently in shelters, cave and surface area living there for several generations in northwestern Algeria. The habitat will undergo major transformation only during the Neolithic, that causes a change in food habit, because, of all the containers likely to be used, the clay vessel is only one which can be exposed to fire. Formerly, in the past fire control had been an important step in the evolution of people by replacing raw food with grilled foods, heat liquids by throwing hot stones. By supporting a long cooking duration, the pottery allows the preparation of the boiled wick introduces the consumption of cooked cereals. It induces agriculture. Given the importance of food in the elaboration of proteins, the pottery container becomes, through this "new cuisine", a maker of a stage able of engendering in people a new internal dynamics.

Oranie is a tellian region. It presents the remains of a littoral chain (fig.1). From the massif of Traras to the west, and to the rugged coastline, we have between the Figalo and Oran cap, Jebeltouila, Djbelmzaita, and then the mouth of Rio-salado and the volcanic region of Ain Temouchent. The Murdjadjo massif separates the low andalusian plain coastline to the urban depressions of the Great Sebkhia. To the east, the Oran coast is bordered by the high cliffs of Kristel, dominated by Djebelkakar and Uruz, then the depression of the marshes through which the Mecta flows into the sea, east of Arzew plateau from Mostaganem and continued through the mountains of Dahra.

Numerous prehistoric stations have been reported in this region. They relate to different periods, from the Abbevillian to the Neolithic, showing typical North-African and local facies of material culture.

The neolithic stations, where pottery or polished stone are abundant, are either open-air sites with fireplaces, located near water points, or filling in the most important caves, for example those of the massif of Jebelmordjadjo placed in the bed of ancient oued and by the seaside. The latter are rich in pottery and are found in the dunes, east of Oran, on the terraces at the foot of the cliffs (i.e. station of the Spanish batterie), and to the west on the coast of the andalusian plain, after the peak of Corale. More eastern, we found some neolithic sites on the Canastel cliff, at the foot of the cliffs of Kristel, and the cave el Mallah in the Dhar el Mandjel massif, next to Ain Temouchent (fig. 2). Excavations of some Oran site have revealed structured surfaces including ash and stones on a thick bed of charcoals. Where the traces of Neolithic occupation have been noticed, we found shells mixed with ashes. Clusters of shells are more abundant in Neolithic hearths from the sites of the littoral. They show a sort of conglomerate formed of terrestrial shells (helix). Ashy layer are mixed with debris of pottery and burnt stones, flint and the remains of burned ostrich's eggs.

**Kristel fireplaces:** this is a coastal site located at the bottom of a gulf, about 18 km north-east of the city of Oran, sheltered to the east by Jebel Bou Aïch. We

distinguish from east to west and from the top of the cliffs up to sea level: a rocky sector of piedmont, cut by the wadi el-Ma, masked by a scrubland; a dune area, with thick deposits (1-3 m) clad on this piedmont, stabilized by an actual vegetation made of *Juniperus Phoenicea*, *J. oxycedrus* L., *Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis* and *Frankenia corymbosa*. These deposits contain several scattered fireplaces recognized by F. Doumergue and studied by Ch. Goetz, J. Tailliet and F.-E. Roubet. The authors choose the name of Bouaïchem for this prehistoric site. Near the shore, the occupied area is about 1 square km (fig. 3). The fireplaces are usually above a calcareous encrustation (0.10-0.20 m). Small ashy grayish clusters (1-2 m in diameter and 0.50 m thick) are buried with their hearth stones and their encrustation, retained in dune deposits by the root network of persistent vegetation (Roubet 1955). A sector of sharp cliffs and screes (20 m thick) forms the current shoreline.

**Polygon Caves:** located on the outskirts of Oran, overlooking the plain of Sénia, about a hundred meters from the Troglodyte Cave, it owes its name to its position next to the old artillery polygon. Under a thick Neolithic level of 1.10m, the excavation showed a gray lower Neolithic layer. The upper layer is characterized by its blackish color due to the mixture of a large proportion of organic matter and by the abundance of fireplaces completely covered with ash.

**Spanish batterie:** located to the east of Oran, the deposit owes its name to the proximity of an old fort. The station contains several hearths of various dimensions, scattered throughout the dunes and partly covered by sand deposits of 0.30 to 0.50m thick. The station is an outdoor occupation. The black archaeological layer stands over a base of sand dune. There are also the remains of a very large hearth, with stones scattered on the ground, up to 10 m in diameter. The stones of the hearths are cemented with the shells by ashes.

**Escargote cemetery:** Coralés littoral hearths are located on the Bou Sfer territory, to the south from Coralés point. The station stands on the sandstone of the quaternary terrace (recent Pleistocene). This coastal terrace is covered by dunes and some moving sands. The variable action of the winds covers or discovers the hearths. Some other fireplaces were found in the tight intervals between the dunes. The occupation is articulated in a central campment and other peripheric occupations (fig. 4). The main camp includes the traces of twenty fireplaces and homes, on a bare floor of more than half a hectare. The stones of a larger number of structures were scattered on the soil by runoff. Some hearth in the upper part of the dune valleys are intact, they are conical or more tabular piles of burnt stones, in relation to deposits of shells. One of the hearths has, in the center, a large cluster of mytilus. Most of the fireplaces consist of stones, arranged in a circular area of 0.40 to 0.50 in diameter, sometimes larger. The stones were most often arranged

in a single layer, but the two-layer hearths are also attested.

*Cave of Dhar el Mendjel: located on the massif called Dhar el Mandjeldin, on the territory of the municipality of El Malah, about 53 km west to Oran. The cave is located in the sedimentary carbonated Jurassic formations of the Targa region. The archaeological layer is composed by clusters of shells and burnt stones, as well as ashes in varying proportions. The top layer consists of current animal droppings that covered the archaeological deposit. In the archaeological layer we almost did not find any hearths in place but the ash and the burnt ostrich eggs, bones and shells were abundant.*

#### Conclusion

*The blackish gray soil, a mixture of ash and dark sediments, are very characteristic of Neolithic deposits in the caves of the Oran region. These Neolithic sites include remains of lithic tools, grinders, ceramics and burnt stones (hearth elements), millstones and many strikers, as well as human remains, which are mainly concentrated in large caves like Polygon and Dhar el Mendjel. Through the survey of Dhar el Mandjel we are able to identify the rests of fireplaces in the right side of the shelter, where archaeological layers are thicker. Ancient people probably use these hearths to cook some foods, like helix shells, as well as the firing of pottery and other raw materials to made lithic tools.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CAMPS G. (1996) - Élassolithique, *Encyclopédie Berbère*, XVII, 2596-2598.
- DOUMERGUE F. (1919) - Contributions au Préhistorique de la Province d'Oran, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 39, 1-40.
- DOUMERGUE F. (1936) - Inventaire de la section de préhistoire du Musée Demaeght, à Oran, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 57, 129-186.
- GETZ C. (1942) - La Céramique néolithique en Oranie, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 63, 60-106.
- GETZ C., TAILLIET J. (1943) - La station préhistorique de Bou-Aïchemprès de Kristel, Oran, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 64, 73-78.
- ROUBET F. E. (1946) - Découverte d'un foyer néolithique par un abus, place de France, Oran, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 67, 67-73.
- ROUBET F. E. (1947) - Quelques nouveaux gisements préhistoriques. Contribution à l'étude du peuplement préhistorique de l'Algérie occidentale, *Bulletin de la Société de géographie et d'archéologie de la province d'Oran*, 68, 1-28.
- ROUBET F. E. (1955a) - Observations sur la stratigraphie des gisements préhistoriques du littoral de l'Oranie orientale, in BABOUT L., ed. - *Congrès panafricain de préhistoire. Actes de la IIe session*, Alger, 1952. Paris: Arts et Métiers Graphiques, 279-280.
- ROUBET F. E. (1955b) - Les foyers préhistoriques de la Crique des Pêcheurs, près de Kristel (Oran) , in BABOUT L., ed. - *Congrès panafricain de préhistoire. Actes de la IIe session*. Alger, 1952. Paris : Arts et Métiers Graphiques, 653-657.

ANNAMARIA TUNZI, ELENA MARIA BIANCHI, NICOLA GASPERI, ADDOLORATA PREITE, TANIA QUERO

### Le strutture di combustione del villaggio neolitico di Piano Morto (Candela – FG)

A Candela, in località Piano Morto, è stata indagata parte di un villaggio a carattere stabile, posto su un pianoro in prossimità del fiume Ofanto, alla quota di 246 m slm. In via preliminare si ritiene che la frequentazione sia scandita in sei fasi, lungo un arco cronologico compreso tra la fine del Neolitico antico ed il Neolitico medio iniziale.

Le strutture indagate sono riferibili principalmente ad attività di tipo abitativo,

rituale e funerario e, in tutte le fasi di vita, sono presenti numerose strutture di combustione.

Si distinguono 12 focolari semplici (punti di fuoco, fig. 1A), distribuiti su tutta l'area indagata e pertinenti alle ultime due fasi di frequentazione del sito. Sono caratterizzati dalla sola piastra radiante sistemata all'interno di un taglio/avvallamento di piccole dimensioni, associata in alcuni casi ad una base refrattaria di frammenti ceramici e lastrine litiche.



A



B



C



D



E



F

Fig. 1 - Candela (FG), loc. Piano Morto: focolari semplici e focolari costruiti (A-D); buche rivestite con frammenti ceramici (E-F).

*Candela (FG), loc. Piano Morto: Firing structures (A-D); holes internally covered with pottery fragments (E-F).*

I focolari costruiti sono 8 (figg. 1B-D), pertinenti anch'essi prevalentemente alle ultime fasi di vita, rinvenuti ai limiti E ed O dell'area indagata, con caratteristiche ricorrenti. I tagli hanno generalmente una morfologia circolare (diam. 1,40, prof. 0,10 m), pareti fortemente inclinate e fondo piano, all'interno dei quali viene disposto un vespaio di ciottoli, frammenti di pietre medio-piccoli e frammenti ceramici, in posizione verticale o obliqua; al di sopra vi è uno strato argilloso, con tracce consistenti di rubefazione, che funge da piano di preparazione per la piastra radiante realizzata con argilla cotta e abbondanti zone annerite da combustione. Sono assenti i resti vegetali carbonizzati. Strutture di questo tipo sono documentate in diversi siti pugliesi, tra cui Samari (Orlando 1997), Lagnano (Mallory 1984-1987) e Balsignano (Fiorentino, Muntoni 2002).

Particolare è il rinvenimento, in tutte le fasi di vita del villaggio, di 11 piccole buche (fig. 1E) circolari o ovali, con pareti verticali o inclinate e fondo piano (diam. medio di 0,30 m e prof. media di 0,12 m), foderate internamente con frammenti ceramici (disposti con la superficie interna verso la parete), crusta o ciottoli, materiale refrattario utilizzato probabilmente per renderle funzionali alla conservazione di altri contenitori. In un caso (buca 5, fig. 1F) è collocato un frammento di arenite collocato sul fondo che presenta tracce di termoclastismo, forse un frammento di macina o di piastra radiante. Le buche sono spesso associate topograficamente ai focolari (fig. 2A).

Tali buche sono attestate anche a Ripa Tetta (Tozzi 2002; Tozzi, Colombo 2017), a Valle

Messina (Natali 2003), a Trasano (Radi 1999) ed a Serri-San Gabriele (Coppola *et alii* 2017).

Unico è il forno a calotta (Fig. 2B) di forma circolare e medie dimensioni (0,98 x 0,98 x 0,17 m), incassato nel banco di crusta che presenta tracce di alterazione dal calore, che lungo la parete E/NE conserva traccia del rivestimento interno delle pareti, realizzato con argilla molto depurata. Confronti si instaurano con i siti di Ripa Tetta (Tozzi 2002), Trasano (Radi 1999) e Favella (Tin , Natali 2002).

Alle prime fasi di vita del sito sono inoltre pertinenti due strutture infossate (Tunzi, Gasperi 2018) con probabile funzione primaria di combustione, analoghe a quelle rinvenute a Biccari - Serra di Cristo (Tunzi 2014; Tunzi, Lo Zupone, Di Lieto 2014) e Valle Messina/Serra dei Canonici (Natali 2003).

A differenza dei siti coevi di Lagnano e Rendina III (Cipolloni Samp  1977-1982), le strutture di combustione non sono in associazione diretta con strutture abitative.

I focolari costruiti documentano non solo una selezione consapevole delle materie prime ma anche una precisa progettualit  nell'organizzazione spaziale e nello sfruttamento dell'areale.

La stretta contiguit  tra i focolari costruiti e le buche rivestite fa ipotizzare la presenza di ampi spazi aperti comunitari destinati all'impostazione di strutture specializzate, utilizzate per cotture collettive, come gi  noto per i villaggi di Ripa Tetta e Favella.

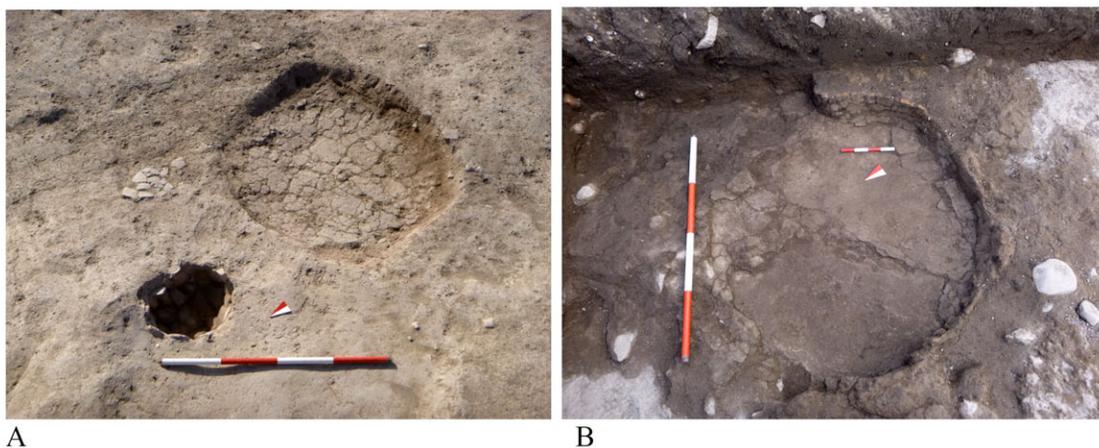


Fig. 2.- Candela (FG), loc. Piano Morto: buche rivestite di ceramica in associazione ad un focolare costruito (A); forno (B).

*Candela (FG), loc. Piano Morto: Holes internally covered by pottery fragments around a firing structure (A); Oven (B).*

THE FIRING FEATURES OF THE NEOLITHIC VILLAGE OF PIANO MORTO (CANDELA – FOGGIA) - *At the Neolithic village of Piano Morto (Candela – Foggia), different features have been excavated, among which a large number of firing structures.*

*During the last phases of the frequentation, twelve small cavities within the burnt clay surface are attested. There are eight circular hearths characterized by a lower level of pebbles, rock and pottery fragments, a thin clay level with rubefaction traces and the upper burnt clay surface. They are comparable with the sites of Samari (Orlando 1997), Lagnano (Mallory 1984-1987) and Balsignano (Fiorentino, Muntoni 2002). These features are often topographically associated with small holes internally covered by pottery and "crusta" fragments, used as a support for other containers, as suggested for the site of Ripa Tetta (Tozzi, Colombo 2017).*

*Instead, during the first phases of life of the village, a clay oven and two large ditches with the primary firing functions are documented (Tunzi, Gasperi 2018).*

*All of these evidences show a specific project in the spatial organization and the sources exploitation.*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CIPOLLONI M. (1977-82) - Scavi nel villaggio neolitico di Rendina (1970-76). Relazione preliminare, *Origini preistoria e protostoria delle civiltà antiche*, vol. XI - 1977-1982, 183-321.
- COLOMBO M., TOZZI C. (2017) - Ripatetta (Lucera, FG): piccole buche e strani riempimenti, in *IAPP III*. Firenze, 38-39.
- COPPOLA D., MUNTONI I. M., MANFREDINI A., RADINA F. (2017) - Il Neolitico della Puglia, in RADINA F., ed., *Preistoria e Protostoria della Puglia 4*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 193-212.
- FIorentino G., MUNTONI I. M. (2002) - Le capanne di Balsignano: materiali e tecniche costruttive, in RADINA F., ed. - *La Preistoria della Puglia. Paesaggi, uomini e tradizioni di 8000 anni fa*. Bari, 167-175.
- FUGAZZOLA DELPINO M. A., PESSINA A., TINÈ V., eds. (2002) - *Le ceramiche impresse nel Neolitico Antico. Italia e Mediterraneo. Studi di Paleontologia I*, Roma.
- MALLORY J.P. (1987) - Lagnano da Piede I. An Early Neolithic Village in the Tavoliere, *Origini XIII* (1984-1987), 193-290.
- NATALI E. (2003) - Gli insediamenti neolitici di Valle Messina e Serra dei Canonici (San Nicola di Melfi, Potenza), in GRAVINA A., ed. - *Atti del 23 Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia*, San Severo, 81-96.
- ORLANDO M.A. (1997) - Samari (Gallipoli), in *La passione dell'origine. Giuliano Cremonesi e la ricerca preistorica nel Salento*, Lecce, 122-134
- RADI G. (1999) - Il Neolitico, in ADAMESTEANU D., ed. - *Storia della Basilicata. 1 L'Antichità*, Bari, 31-65.
- TOZZI C. (2002) - Ripatetta – Puglia, in FUGAZZOLA DELPINO M.A., PESSINA A., TINÈ V. eds., 579-588.
- TINÈ V., NATALI E. (2002) - Favella, in FUGAZZOLA DELPINO M. A., PESSINA A., TINÈ V., 707-726.
- TUNZI A. M. (2014) - *Le colline del Vento. La tomba della 'signora neolitica' di Biccari*, Monteriggioni.
- TUNZI A. M., LO ZUPONE M., DI LIETO M. (2014) - L'insediamento neolitico stagionale di Serra Di Cristo (Biccari - FG), in GRAVINA A., ed. - *Atti del 34 Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Puglia*, San Severo, 2014, 53-80.
- TUNZI A. M., GASPERI N. (2018) - Abitato neolitico a Piano Morto (Candela - FG), in GRAVINA A., ed. - *Atti del 38 Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Puglia*, San Severo, 111-128.

ANNALISA COSTA, FABIO CAVULLI, ANNALUISA PEDROTTI

**I focolari, forni e fosse per combustione di Lugo di Grezzana (VR)**

Testimonianze di accensione del fuoco sono molto frequenti nei depositi archeologici e documentate da momenti molto antichi della preistoria umana. I suoi usi sono riferibili ad attività di vario genere, sia domestiche che artigianali: possono essere legati all'illuminazione, al riscaldamento, alla cottura del cibo, alla trasformazione di materie prime come osso, legno, corno, pietra o pigmenti e molti altri spesso difficili da individuare. Ciò che rimane sono le strutture di combustione impiegate che, a partire dal Neolitico, assumono un ruolo determinante anche in relazione a nuove attività produttive legate a modi di vita stanziali.

“L'area a fuoco (o di combustione) è una porzione di superficie archeologica delimitata e distinguibile per un'alterazione termica del substrato. Può presentare frammenti di carbone e cenere, preparazione specifica e/o degli apprestamenti particolari. È l'area dove si accende il fuoco, che procura calore e luce, e permette di cuocere gli alimenti” (Cavulli 2008: 320). Tra le aree a fuoco complesse si annovera la “Fossa di combustione: struttura ipogea usata per cuocere vivande, ceramiche o altro materiale. Archeologicamente la fossa deve portare traccia di una combustione intensa, prolungata e, probabilmente, ripetuta sotto forma di rubeffazione delle pareti. L'alterazione del fondo è poco o raramente documentata” (Cavulli 2008: 445).

A Lugo di Grezzana (VR), un insediamento del Neolitico antico, ubicato nella media Valpantena sui Monti Lessini, sono state scavate tra il 2003 e il 2005 cinque fosse di combustione di diversa forma e dimensione, datate tra il 5400 e il 5000 cal. B.C. Sono tutte caratterizzate da pareti fortemente rubeffate, fondo leggermente scottato (o non scottato affatto), da larghe travi carbonizzate, o uno strato molto carbonioso, a pochi centimetri sopra il fondo. Sono inoltre presenti tutti quegli elementi identificativi di attività legate all'uso del fuoco: ceneri, carboni, concotti, ecofatti e manufatti con segni di alterazione termica. Il riempimento sopra le travi carbonizzate è costituito da sedimento misto e manufatti in giacitura caotica (Costa, Cavulli, Pedrotti 2015; Cavulli, Angelucci, Pedrotti 2015; Pedrotti *et alii* 2015; Costa 2018).

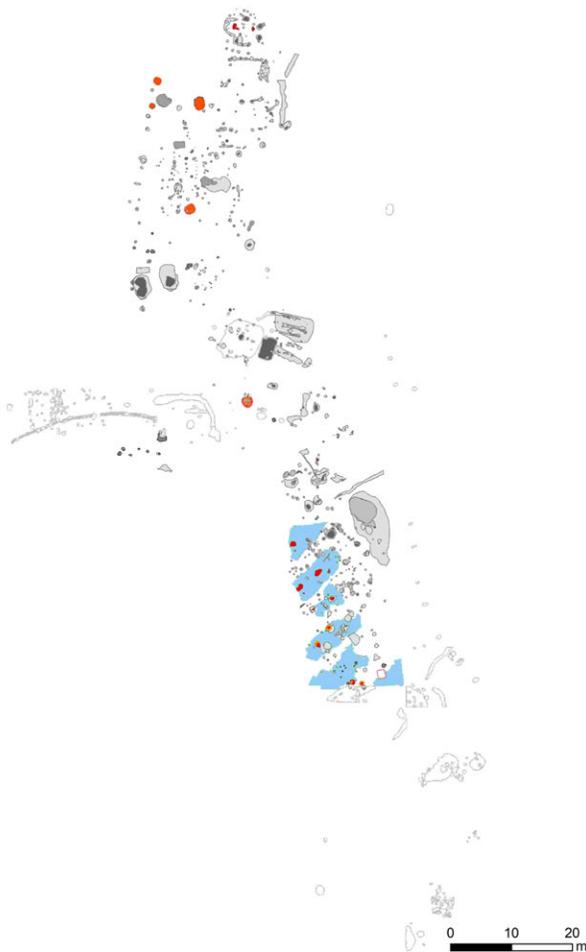


Fig. 1 - Pianta dell'abitato di Lugo di Grezzana (VR): in rosso i focolari a terra e in arancione le fosse di combustione.

*Lugo di Grezzana (VR) settlement plan: in red the fireplaces and in orange the firing pits.*

La maggiore concentrazione si trova nel settore XVI (EESS 635/03, 554/03, 541/03, 543/03), ubicato nella parte settentrionale dell'abitato. Le strutture EESS 635/03 e 554/03, presentano imboccature subquadrangolari, pareti subverticali e fondo piatto. La prima presenta asse maggiore di 1,70 m e asse minore di 1,50 m mentre la seconda ha dimensioni più grandi con diametro massimo di 2,10 m e minimo di 1,55 m (Tabella 1).

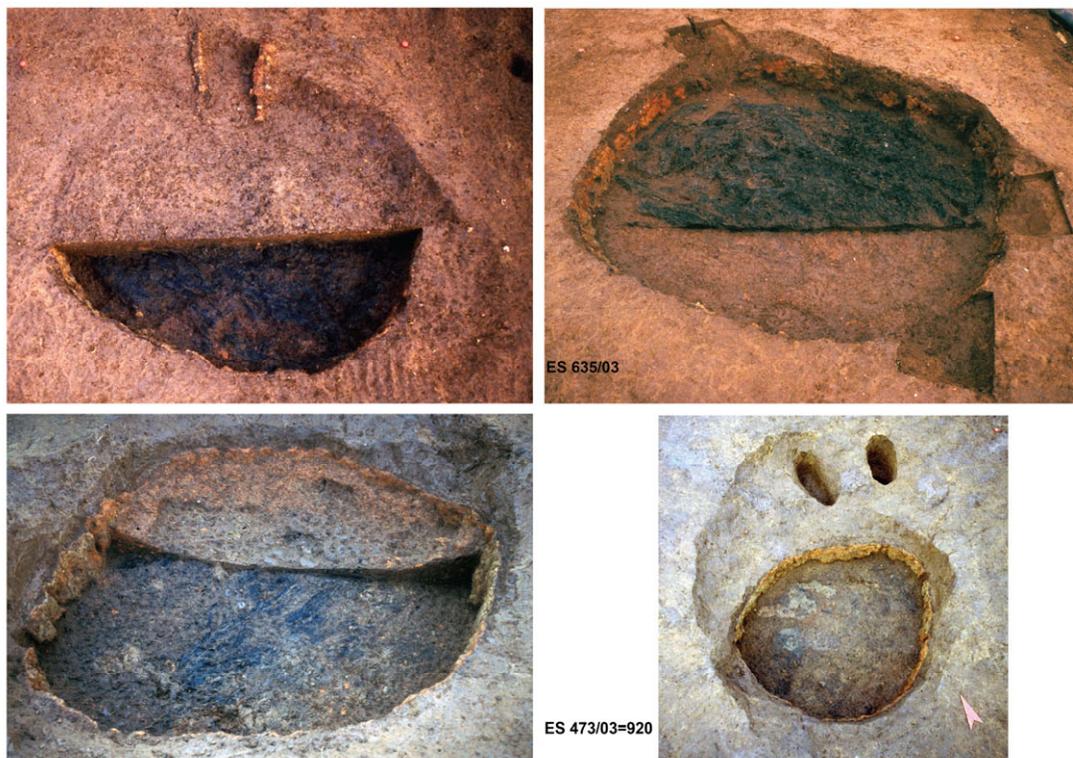


Fig. 2 - Strutture di combustione in fossa: sopra, ES 635/03 particolare dei concotti ricollegabili a possibili sfiati (US 646/03-622/03); ES 635/03, sezione delle travi sul fondo(US 646/03) e pareti rubefatte; sotto, ES 473/03, sezione dei riempimenti superiori che coprono le travi carbonizzate; ES 473/03, con i possibili sfiati.

*Firing pits ES 635/03, details of daub bricks related to the possible vents (US 646/03-622/03); ES 635/03 section of the burnt beams at the bottom of the firing pit (US 646/03) and wall rubefaction; ES 473/03=920 wall rubefaction (US 495/03); ES 473/03, possible vents.*

Le più piccole invece (EES 541/03, 543/03; Fig. 3) hanno imboccatura subcircolare e diametri di 1,28x1,15 m la prima e di 0,85 m la seconda (Tabella 1; Fig. 2). Oltre che dal punto di vista morfologico e dimensionale sembrano differenziarsi per le caratteristiche dei riempimenti: pochi e poco vari i materiali rinvenuti nelle strutture più grandi, mentre materiali litici, ceramici e ossei sono presenti nelle più piccole. Nella ES 541/03 l'elevata quantità di ossa combuste potrebbe essere collegata all'ultimo utilizzo della struttura come fossa di scarico. La determinazione e le analisi sui campioni sono ancora in corso. La maggior parte delle ossa sono animali (Maccarinelli *et alii* 2015), per alcuni frammenti è stato ipotizzato possa trattarsi di ossa umane (studio in corso da parte di Omar Larentis e Caterina Pangrazzi). Nella ES 543/03 sono invece presenti frammenti di selce, distribuite ampiamente anche nell'area della superficie esterna in prossimità dell'imboccatura (US 544/03; Fig. 3).

In alcuni casi (EES 543/03, 554/03) sono state individuate alcune "buche da palo" in

prossimità delle strutture con le quali la relazione appare però poco chiara; è interessante l'ipotesi della presenza di alzati/coperture o sfiati. Nella parte alta della struttura ES 635/03 si nota inoltre la presenza di due grossi concotti (50 cm) posti di taglio a una distanza di circa 25-30 cm, dai quali si diramano due avvallamenti allungati riempiti da sedimento ricco di frustoli di concotto (US 588) che potrebbero aver costituito gli sfiati della struttura.

Simile alle strutture più grandi anche la ES 473/03=920 scavata nel settore X (Tab. I; Fig. 2). È costituita da una fossa ad imboccatura circolare, con asse massimo di 1,45 m e minimo di 1,27 m e una profondità di 0,53 m. Le tracce di alterazione termica sono ben evidenti nelle pareti e meno sul fondo. Appare svasata nella parte alta a causa dell'erosione e del crollo della porzione superiore della parete. Presenta in prossimità della fossa due interessanti fori, interpretati come possibili sfiati (Cavulli 2008: 233-234, 322; Costa, Cavulli, Pedrotti 2015; Costa 2018). Le due buche a imboccatura ellissoidale sono molto profonde e strette, il riempimento presenta

frustoli di carbone e di concotto, quindi di facile individuazione, ma lo scavo è stato limitato alla profondità del braccio dell'operatore per l'impossibilità fisica e visiva di proseguire; la loro funzione come sfiati non è stata accertata tramite una trincea di verifica che aprisse una sezione di unione tra la fossa e le buche.

Le fosse di combustione di Lugo di Grezzana trovano confronto con due strutture con pareti rubefatte a S. Giustina di Baldaria (Salzani 1986, 1990; Pangrazzi 2001-02).

La distribuzione delle strutture pirotecniche è significativa. I focolari a terra si trovano per lo più a sud della trincea per la fondazione della palizzata lignea o legati a complessi strutturali coperti (vedi "case a pettine", la capanna ES 906, o settore XII), mentre le fosse di combustione o le strutture a terra più articolate sono posizionate nell'area settentrionale fuori da quella che appare come la zona più strettamente residenziale (Cavulli, Pedrotti 2003; Pedrotti *et alii* 2015). Anche a Portonovo e a Catignano le strutture di combustione sono in un'area isolata rispetto all'abitato (Conati Barbaro 2013, 2014; Tozzi, Zamagni 2003).

Nel settore X, nel corso di scavi condotti nel 1999, la presenza di un cumulo di concotto di grandi dimensioni (US 506), è stata interpretata come lo scarico del materiale concotto residuo di una copertura a volta e messa in relazione con diverse strutture: ES 508, che al momento dello scavo è stata interpretata come focolare a terra, costituita da una lente di forma irregolare, subellittica in corrispondenza di una leggera depressione, appare riempita parzialmente da concotti e ES 281, probabile dispersione del materiale della struttura adiacente dovuta alla risistemazione del piano di calpestio. Nel complesso, tali strutture sono state interpretate come evidenze di forni a cupola (Cavulli 2008: 216, 321, 234, 417; Fronza 2003-2004; Costa 2018). Fornetti simili si trovano in Italia settentrionale in contesto abitativo a Lugo di Romagna (Degaspero, Steffé, Von Eles 1993) e a Rivalentella con le "fornacette oblunghe" della fase arcaica del VBQ (Tirabassi 1987). Recentemente simili tipologie, ancora in corso di studio, sembrano esser state individuate anche in contesti inquadrabili al Neolitico antico del foggiano, nei siti di Masseria Pedone e Serra di Cristo (Tunzi 2015; Tunzi, Lo Zupone, Bubba 2017).

Fa eccezione, a questa divisione tra focolari a terra e strutture di combustione articolate, un complesso posto sulla seconda casa a pettine, settore XIII, che è riferibile alla sfera domestica. Il focolare ES 139/03 (1,68x1 m, con spessore di 7

cm nella parte più coesa) si differenzia dalle altre strutture a fuoco per la sovrapposizione di un accumulo piano-convesso di concotti, spesso 17 cm (US 138/03), che potrebbe rappresentare le spoglie di una copertura in elevato della piastra (volta di un forno?). Il complesso strutturale vede anche la presenza di una canaletta, ES 151/03, a forma di 'S', lunga 4 m circa e profonda 4 cm dove esterna al focolare, e poco depressa dove interseca il focolare. Essendo le pareti alterate termicamente, l'avvallamento sembra contemporaneo e connesso funzionalmente all'area a fuoco.

Nell'area più settentrionale del deposito (settore XIV), è stata messa in evidenza un'area con grande concentrazione circolare di concotto. Distribuiti su una superficie di 3 metri di diametro sembrano parte del degrado di una parete semicircolare, con traccia dei pali, uniti da una canaletta, ES 352/03. Il complesso ha una forma a ferro di cavallo e ha al suo interno due focolari sovrapposti con pianta irregolare, EESS 391/03, 392/03 (Fig. 3). A circa 2 metri dalle altre, si trova un'altra area a fuoco, ES 390/03. Sono in relazione funzionale con il complesso anche 4 depressioni di forma quadrangolare e buche di palo. Tali evidenze sono state interpretate nel loro insieme come forno a terra inserito in quella che poteva essere un'area di lavoro coperta (Cavulli, Angelucci, Pedrotti 2015: fig. 4; Costa 2018).

La presenza nei riempimenti delle strutture di materiali a volte combusti, non sono ricollegabili con certezza all'uso primario della fossa, come già evidenziato da Barfield e Bagolini (1976). Molti dubbi restano ancora da chiarire. Il fondo mostra una rubefazione meno marcata e omogenea rispetto a quella riscontrata sulle pareti; le travi carbonizzate in posto non hanno terminato il processo di combustione diventando cenere; è inoltre del tutto assente nel record archeologico qualsiasi traccia di una copertura, per quanto sia plausibile ipotizzarne l'esistenza, come attestato sia a livello archeologico che etnografico (Costa 2018). Queste questioni hanno ispirato una intensa attività sperimentale ancora in corso (Costa, Cavulli, Pedrotti 2017a; 2017b).

Le particolarità morfologiche, la caratterizzazione dei riempimenti e le differenze dimensionali tra le strutture di combustione fanno ipotizzare funzioni diverse. Solo le fosse più grandi e più profonde possono essere interpretate come forni per la probabile cottura di ceramica, ma non si escludono altre funzioni o la possibilità che si possa trattare di buche multifunzionali.



Fig. 3 - ES 541/03 (US 565/03) con la presenza di ossa nel riempimento; ES 543/03 (US 570); ES 554/03; complesso strutturale in alzato con al centro il focolare ES 391/03.

*ES 541/03, with burnt bones in the infilling; ES 543/03 (US 570); ES 554/03; structural complex with the hearth ES 391/03.*

LUGO DI GREZZANA (VR), fosse di combustione					
Struttura	ES 473/03=920	ES 635/03	ES 554/03	ES 543/03	ES 541/03
Imboccatura	subcircolare	subquadrangolare	subquadrangolare	subcircolare	circolare
Pareti	incline/verticali	subverticali	verticale (E), inclinata (O)	introflesse	verticali
Rubefazione pareti	intensa	intensa	intensa (E)	Intensa	sì
Fondo	piatto	piatto	piatto	concavo	piatto
Rubefazione fondo	leggera	leggera	leggera	No	no
Dimensioni - diametro max	1,45m	1,70m	2,10m	0,85m	1,28m
Dimensioni - diametro min.	1,27m	1,50m	1,55m	0,85m	1,15m
Profondità	0,53m	0,28m	0,25m	0,25m	0,27m
Profilo	troncoconico	cilindrico	scaliforme asimmetrico	a bocca ristretta	cilindrico
Travi/carboni/ossa	travi	travi	travi	travi	ossa/carboni
<sup>14</sup> C cal. B.C. 2 sigma (Costa 2018; Pedrotti <i>et alii</i> 2015)	5465-5230 (US 467/03)	5216-5079 (US 622/03)		5324-5220 (US 570/03)	5209 - 5007 (US 565/03)

Tab. 1 - Caratteristiche morfologiche e dimensionali delle strutture in fossa rinvenute nel sito.

THE HEARTH, OVENS, KILNS AND FIRING PITS AT LUGO DI GREZZANA (VERONA) - *Traces of fire are very frequent into archaeological deposits and recorded in very ancient periods of human prehistory. They can be referred to various activities, both domestic and crafting: lightning, heating, cooking of the food, transformation of raw materials like bone, wood, horn, stone or pigments and many other materials often difficult to detect. Fire pits are the remains of new complex productive activities linked to sedentary lifestyles.*

*"Fire places are part of archaeological surface delimited and distinguishable for a heat alteration of the substrate. It may show fragments of charcoal and ash, specific arrangements and/or special preparations. It is the area where the fire is lit, which provides heat and light, and enabled food to be cooked" (Cavulli 2008: 320). Among the fire features is the "fire pit: an excavated pit used for cooking food, ceramics or other materials. Archaeologically, the pit carries trace of intense firing, prolonged and, probably, repeated as shown by rubefaction of the walls. The fire alteration of the bottom surface is little or rarely recorded" (Cavulli 2008:445).*

*In Lugo di Grezzana (VR), an ancient Neolithic settlement located in Valpantena and dated between 5300 and 4900 cal. B.C. in the Lessini Mountains, five fire pits of different shapes and sizes were excavated between 2003 and 2005. They are all characterised by deep rubefaction of the walls, a slightly-fired bottom (or not fired at all) and large carbonized beams just few centimeters above the bottom. There are also all those identifying elements of activities related to the use of fire: ash, charcoal, fired clay, ecofacts and artifacts with traces of fire alteration. The filling over the carbonized beams consists of mixed sediment and chaotic lying artifacts (Costa et al 2015; Cavulli et alii 2015; Pedrotti et alii 2015; Costa 2018).*

*The largest concentration is coming from area XVI (EESS 635/03, 554/03, 541/03, 543/03), located in the northern part of the settlement. The features EESS 635/03 and 554/03, have subquadrangular openings, subvertical walls and flat bottom. The first has the main axis 1.70m large and short axis 1.50m and the second is larger with the maximum diameter of 2.10 m and the small one of 1.55 m. Other pits (EESS 541/03, 543/03; Fig. 3) have subcircular mouth and diameters of 1.28x1.15m the first and 0.85m the second (Table 1; Fig. 2). Besides the morphological and dimensional data, they seem to have different characteristics of the fillings: the findings in the larger pits are few and little varied, while the smallest ones are rich in lithic, ceramic and bone materials. Other specificities are evident. In ES 541/03 the abundance of burnt bones is possibly related to a later use or infilling of the pit, while flint, bone fragments and sherds are in the ES 543/03, as*

*well as widely scattered on the external surface (US 544/03; Fig. 3).*

*In some cases (EESS 543/03, 554/03) some "post holes" have been detected near the pits but their relation with it is still unclear; although the hypothesis of the presence of roofed structures or vents is interesting. In the upper fillings of the pit ES 635/03 two large daub/burnt clay "bricks" (50 cm large) in side positions, at a distance of about 25-30 cm, were intentionally placed and from these two elongated depressions branch off, filled with sediment rich in burnt clay small fragments (US 588), which may represent the firing pits vents.*

*The ES 473/03=920 excavated in area X (Table1; Fig. 2) is similar to the largest pits. The circular opening has long axis of 1.45 m, small axis of 1.27 m and a depth of 0.53 m. Traces of heat alteration are well evident on the walls and less on the bottom. It is flared on the upper part due to the erosion and collapse of the upper portion of the wall. Two interesting (post?) holes are near the pit, interpreted as possible vents (Cavulli 2008: 233-234, 322; Costa et alii, 2015; Costa 2018). The two holes have ellipsoidal mouths, are very deep and narrow, the filling was easy to identify because of the presence of burnt clay and charcoal fragments, but the excavation has been limited to the depth of the operator's arm due to the physical and visual impossibility to dig deeper. A trench opening a cross section between the pit and the holes, unfortunately, has not verified their function as vents.*

*The combustion pits of Lugo di Grezzana can be compared with two structures with burnt walls at S. Giustina di Baldaria (Salzani 1986, 1990; Pangrazzi 2001-02).*

*The distribution of pyrotechnic features is significant. The simple fire places are mostly located south of the foundation trench of the wooden palisade or linked to covered structural complexes (see area XIII, the ES 906 hut, or area XII), while the fire pits or articulated fire arrangements are located in the northern area outside what appears to be the most strictly residential area.*

*In area X, during the excavation 1999, the presence of a large heap (US 506) has been interpreted as the remains of a vault roofed oven because functionally related to the hearth ES 508, made up by an irregularly shaped lens, and related to ES 281, scattered burnt clay fragment resulting from the cleaning of the surface. These structural complexes have been interpreted as traces of domed ovens/kilns (Cavulli 2008: 216, 321, 234, 417, Fronza 2003-2004, Costa 2018). In Northern Italy similar ovens have been found in the hut of Lugo di Romagna (Degasperi et alii, 1993) and in the "oblong furnaces" of Rivaltella in the early phase of VBQ culture (Tirabassi 1987). Recently similar typologies seem to have been identified in the ancient*

LUGO DI GREZZANA (VR), Firing pits					
Pits	ES 473=920	ES 635	ES 554	ES 543	ES 541
Mouth	Sub circular	sub quadrangular	sub quadrangular	Sub circular	circular
Walls	sloped/vertical	sub vertical	vertical (E), sloped (O)	introflexed	vertical
Fire altered walls	rubefaction	rubefaction	rubefaction(E)	rubefaction	present
Bottom	flat	flat	flat	concave	flat
Fire altered bottom	light	light	light	no	no
Maximum diameter	1.45m	1.70m	2.10m	0.85m	1.28m
Minimum diameter	1.27m	1.50m	1.55m	0.85m	1.15m
Deep	0.53m	0.28m	0.25m	0.25m	0.27m
Profile	Truncated conical	cylindrical	Asymmetric – step-like	narrow mouthed	cylindrical
Beams/charcoal/bones	beams	beams	beams	beams	bones/charcoal
<sup>14</sup> C cal. B.C. 2 sigma (Pedrotti <i>et alii</i> 2015)	5465-5230 (US 467/03)	5216-5136 (US 622/03)		5324-5220 (US 570/03)	5209 – 5007 (US 565/03)

Table 1 -Morphological and dimensional characteristics of firing pits.

Neolithic of Foggia, in sites like Masseria Pedone and Serra di Cristo (Tunzi 2015; Tunzi *et alii* 2017)

A complex placed on the second “comb house”, area XIII, which is clearly to refer to the domestic sphere, provides an exception to this dichotomy between simple fireplaces and articulated combustion arrangements. The hearth ES 139/03 (1.68x1 m, with a thickness of 7 cm in the most cohesive part) differs from other fireplaces due to the superimposition of a flat-convex accumulation of burnt clay, 17 cm thick (US 138/03), which could represent the remains of a covering (vault of an oven?). Part of the complex is a channel, ES 151/03, with a 'S' shape, 4 m long and 4 cm deep outside the hearth and shallow where passing through the hearth. Since the sides of the small channel are fired, the depression appears to be contemporary and functionally connected to the fireplace.

In the northernmost area of the deposit (area XIV), a large circular concentration of burnt clay, 3 m large in diameter, has been dug. Under it, the trench of a semi-circular wall opens, with deep postholes joined by a channel, ES 352/03. The complex has a horseshoe shape and has two overlapping fireplaces in central position with irregular plan, EESS 391/03, 392/03 (Fig. 3). Another fireplace, ES 390/03, is about 2 m from these and four quadrangular pits and some

postholes are surrounding the hearths. These evidences have been interpreted as a covered kiln in a production area (Cavulli *et alii* 2015: Fig. 4; Costa 2018).

The presence in the fills of the fire pits of burnt materials cannot be reliably related to the primary use of the pit, as already highlighted by Barfield and Bagolini (1976). Many open questions remain without a clear answer. The bottom of the pit shows a less marked and homogeneous heat alteration than that found on the walls; the carbonized beams in place did not complete the combustion process becoming ashes; there are no traces of a covering of the firing pits, although it is documented both at the archaeological and ethnographic level (Costa 2018).

The morphological peculiarities, the characterization of the fills and the dimensional differences between the combustion structures suggest different functions. Only the largest and deepest pits can be interpreted as kilns for pottery firing, but neither other functions are not excluded neither they may be multi-functional pits.

Note: ES: structural element (EESS, plural); US: stratigraphic unit (UUSS, plural)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BARFIELD L.H., BAGOLINI B., (1976) - *The excavation on the Rocca di Rivoli. Verona 1963-1968*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II serie, Sezione Scienze dell'Uomo, 1: 173 pp.
- CAVULLI F.(2008) - Abitare il Neolitico. Le più antiche strutture antropiche del Neolitico in Italia settentrionale, *Preistoria Alpina* 43, Supplemento 1, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Università degli Studi di Trento.
- CAVULLI F., ANGELUCCI D., PEDROTTI A. (2015) - Nuovi dati sui complessi strutturali in elevato di Lugo di Grezzana (Verona), in *Studi di Preistoria e Protostoria 2 – Preistoria e Protostoria del Veneto*, IIPP, 593-597.
- CAVULLI F., PEDROTTI A. (2003) - L'insediamento del Neolitico antico di Lugo di Grezzana: la palizzata lignea. *Preistoria Alpina*, 37, 11-24.
- CONATI BARBARO C. (2013) - Cooking, Working and Burying in Ancient Neolithic: The Ovens of Portonovo (Marche, Italy). *Origini*, XXXV, 31-82.
- CONATI BARBARO C. (2013) - Fuoco per cuocere, fuoco per produrre: forni e fosse di combustione nel neolitico italiano. In: Gabriele Baldelli e Fulvia Lo Schiavo (a cura di), *Amore per l'antico. Dal Tirreno all'Adriatico, dalla Preistoria al Medioevo e oltre*. Studi di antichità in ricordo di Giuliano de Marinis, Scienze e Lettere dal 1919 S.r.l. già Bardi Editore
- COSTA A. (2018) - *Strutture di combustione a Lugo di Grezzana (VR). L'uso dell'archeologia sperimentale per l'interpretazione di processi archeologici*. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Trento.
- COSTA A., CAVULLI F., PEDROTTI A. (2015) - Le strutture di combustione in fossa dell'insediamento di Lugo di Grezzana (VR), in *Studi di Preistoria e Protostoria 2, Preistoria e Protostoria in Veneto*, IIPP, Firenze.
- COSTA A., CAVULLI F., PEDROTTI A. (2017a) - Le strutture di combustione in fossa di Lugo di Grezzana (VR). Studio archeologico-sperimentale finalizzato all'interpretazione funzionale, in III Incontro Annuale di Preistoria e Protostoria, "Pozzetti, buche, piccole fosse, silos..." *Le strutture negative neolitiche di piccole dimensioni: metodi di indagine e problemi interpretativi*, IIPP, abstract online.
- COSTA A., CAVULLI F., PEDROTTI A. (2017b) - Firing pits and pottery production at Lugo di Grezzana (VR). Using experimental archaeology for the interpretation of archaeological processes, in Rodrigo Alonso, David Canales, Javier Baena (Eds.), *Playing with the time. Experimental archaeology and the study of the past*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 255-259.
- DEGASPERI N., STEFFÈ G., ELES P. VON, (1993) - Lugo di Romagna (RA): l'insediamento neolitico di Fornace Gattelli. *Studi e Documenti di Archeologia*, Notiziario, VII (1991-92): 190-192.
- FRONZA G. (2003-2004) - *Lugo di Grezzana (VR), Studio tipologico e analisi di caratterizzazione del materiale in concotto del settore X*, Tesi di laurea, Università degli Studi di Trento.
- MACCARINELLI A., MARCONI S., PEDROTTI A.(2015), I resti faunistici dell'insediamento del Neolitico antico di Lugo di Grezzana (Verona), in *Studi di Preistoria e Protostoria 2 – Preistoria e Protostoria del Veneto*, IIPP, 605-609.
- PANGRAZZI C., (2001-2002) - Proposta per una nuova metodologia per l'archiviazione e lo studio dei materiali archeologici. Caso di studio: l'industria litica di Cologna Veneta loc. S. Giustina di Baldaria. Tesi di Laurea inedita, Università degli studi di Trento, Facoltà di Lettere e Filosofia, Relatrice prof.ssa A. Pedrotti, correlatore dott. S. Grimaldi: 190 pp.
- PEDROTTI A., SALZANI P., CAVULLI F., CAROTTA M., ANGELUCCI D., SALZANI L. (2015) - L'insediamento di Lugo di Grezzana (VR) nel quadro del primo neolitico padano alpino, in *Studi di Preistoria e Protostoria 2 – Preistoria e Protostoria del Veneto*, IIPP, 95-107.
- SALZANI L., (1986) - S. Giustina di Baldaria (Comune di Cologna Veneta). *Quaderni di Archeologia del Veneto*, II: 99-102.
- SALZANI L., (1990) - Comune di Cologna Veneta, S. Giustina. *Quaderni di Archeologia del Veneto*, VI: 198-202.
- TIRABASSI J., (1987) - Relazione preliminare della prima campagna di scavi a Rivalentella-Ca' Romensini (RE)-1981-83. *Atti della XXVI Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria "Il Neolitico in Italia"*, Firenze 7-10 novembre 1985, Firenze: 581-594.
- TOZZI C., ZAMAGNI B. (a cura di), 2003 - *Gli scavi nel villaggio neolitico di Catignano (1971-1980)*. Origines, I.I.P.P., Firenze: 334 pp.
- TUNZI A. M. (a cura di) (2015) - *Venti del Neolitico, Uomini del Rame. Preistoria della Puglia settentrionale*. Grenzi Editore.
- TUNZI A. M., LO ZUPONE M., BUBBA D. (2017) - Le colline del vento. Sistemi insediativi e organizzazione territoriale del Neolitico nella Puglia settentrionale, in *Studi di Preistoria e Protostoria 4. Preistoria e Protostoria della Puglia*, IIPP, Firenze, 221-226.

CRISTINA ANGHINETTI, MARIA BERNABÒ BREA, PAOLO BOCCUCIA, PAOLO BONOMETTI,  
ROSSANA GABUSI, MARIA MAFFI, MONICA MIARI

### **Le strutture di combustione del Neolitico tardo da Cave Spalletti (Montecchio Emilia, RE)**

Il sito di Cave Spalletti si trova nel comune di Montecchio Emilia (RE), in destra idrografica del Torrente Enza, all'interno della fascia morfologica dell'alta pianura, dove affiorano o si trovano a bassa profondità i conoidi dei corsi d'acqua appenninici. L'area si caratterizza per la presenza di potenti depositi ghiaiosi, coperti da una serie sedimentaria attribuibile alle tracimazioni fluviali, caratterizzata da alternanze di depositi alluvionali e suoli sepolti. All'interno dell'area di cava è stata identificata una successione di quattro paleosuoli sepolti, frequentati in un arco temporale compreso tra il tardo Neolitico e l'età del Rame oltre a un suolo sommitale in cui è possibile distinguere diversi livelli di frequentazione antropica, dalle fasi recenti dell'Eneolitico ad epoca tardo-antica.

Le testimonianze relative alla più antica fase di frequentazione dell'area, cronologicamente inquadrabile al tardo Neolitico, sono riconducibili a evidenze di tipo insediativo, identificate al tetto del suolo più profondo (US 705) o, a seguito dell'asportazione dello stesso, nel livello alluvionale sottostante (US 706).

Tra tali evidenze spiccano, per numero, le strutture di combustione, che ammontano ad oggi a più di una sessantina e che ricorrono sia sia isolate che raggruppate in serie (fig. 1).

A queste si aggiungono altre 7 strutture di combustione a base incassata, afferenti al suolo (US 1936) formatosi sulla testa dell'alluvione che sigilla US 705 e pertanto stratigraficamente inquadrabili tra il tardo Neolitico e le fasi iniziali dell'età del Rame. Esse risultano molto simili, per forma e caratteristiche, a quelle indagate nel complesso dell'Ex Vighi a Parma (Bernabò Brea, Maffi, Mazzieri 2016; Maffi, Bernabò Brea, Ferrari in questo volume).

Nel complesso le strutture di combustione sono riconducibili a due principali tipologie: strutture su piastra e strutture a base incassata; all'interno di queste categorie è poi possibile operare ulteriori suddivisioni per forma, dimensioni e caratteristiche tecniche.

Le strutture su piastra (fig. 2) sono circa una ventina e sono ricavate direttamente sul livello di calpestio tramite un trattamento di lisciatura, volto alla creazione di un piano d'uso.

Presentano superfici abbastanza regolari, con spessore della piastra generalmente compreso tra un minimo di 5 a un massimo di 20 cm. La forma può essere subcircolare, subellittica o rettangolare; le dimensioni sono abbastanza variabili, generalmente comprese tra 50 e 100 cm per quelle di forma subcircolare e subellittica, mentre quelle rettangolari e subellittiche allungate presentano il lato maggiore generalmente di dimensioni superiori al metro. La zona centrale della piastra, indurita dal calore, presenta una colorazione arancio accesa, bordata da una fascia (superficie dai 5 ai 20 cm) rosso bruna (a volte nerastra) che costituisce il terreno parzialmente trasformato dal calore del focolare. Questo strato si approfondisce nella parte sottostante il focolare vero e per un massimo di 20 cm e tende a calare d'intensità allontanandosi dalla sorgente del calore. Nella maggior parte dei casi le piastre sembrano da interpretarsi come focolari, anche se per due di esse è ipotizzabile che si potesse trattare di forni dotati di copertura.

Le strutture a base incassata sono finora circa una quarantina e sono ricavate a partire da un originario piano di calpestio, oggi non più visibile, al fine di ottenere un volume cilindrico, subcilindrico, ovoidale o parallelepipedo, caratterizzato prevalentemente da pareti dritte, rettilinee e legate con soluzione di continuità ad un fondo pianeggiante.

Le pareti appaiono scottate dal fuoco e parzialmente indurite, con trasformazione dei primi centimetri in concotto di spessore variabile da 1 a 4 cm che, partendo dal margine alto, si ferma mediamente a circa 10/5 cm dal fondo (fig. 3). Le dimensioni risultano simili a quelle delle strutture su piastra, comprese quindi tra 50 e 100 cm per quelle di forma subcircolare e subellittica, mentre presentano il lato maggiore superiore al metro quelle rettangolari e subellittiche allungate. La profondità massima riscontrata è di 40/50 cm.

Il riempimento superiore è solitamente costituito da un livello di abbandono molto simile al suolo in cui sono ricavate. Questo strato è in alcuni casi in copertura a ciottoli di grandi dimensioni, talvolta anche frammenti di macine



Fig. 1 – Cave Spalletti (Montecchio, RE): veduta d'insieme di uno dei raggruppamenti di strutture da combustione rinvenuti nel Lotto 5.

*Cave Spalletti (Montecchio, RE): overview of one of the groups of fire structures found in Lot 5.*

Fig. 2 - Cave Spalletti (Montecchio, RE): struttura di combustione su piastra n. 68.

*Cave Spalletti (Montecchio, RE): fire structure on plate no. 68.*



e macinelli in arenaria, disposti in maniera caotica e non alterati dal calore, molto probabilmente da intendersi come scarico post defunzionalizzazione. Quando presenti, questi ultimi vanno a sigillare uno strato sempre presente e residuale della combustione, di colore grigio-nerastro con numerosissimi carboni, frustoli di concotto e, talvolta, ciottoli di medie dimensioni, in questo caso alterati dal calore (fig. 4).

Le strutture che conservano sul fondo ciottoli alterati dal calore rappresentano peraltro una minoranza dei casi. Tra queste se ne segnalano in particolare due, di forma rettangolare, con piano in ciottoli, confrontabili con i forni rinvenuti nel sito neolitico di Travo (PC) (Bernabò Brea, Castagna, Occhi 1999; Beeching 2016), oltre ad una, di forma subcircolare, in cui le pietre, alterate dal calore, risultavano poste

anche in verticale e infisse a rivestire le pareti del pozzetto.

Note: Le indagini di Cave Spalletti sono iniziate a novembre 2009 sotto la direzione scientifica dell'allora Soprintendenza Archeologia dell'Emilia Romagna, con responsabile per la fase preistorica la dott. M. Bernabò Brea. Nel 2016 la competenza è passata alla Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, sotto la direzione scientifica dapprima del dott. Paolo Boccuccia e quindi della dott.ssa Monica Miari. Gli scavi e il controllo archeologico sono stati eseguiti dalla Abacus s.r.l., responsabili dott. C. Anghinetti (per la fase storica e protostorica) e dott. E. Ferrari, P. Ferrari, P. Bonometti (per la fase preistorica), committente Emiliana Conglomerati S.p.A.

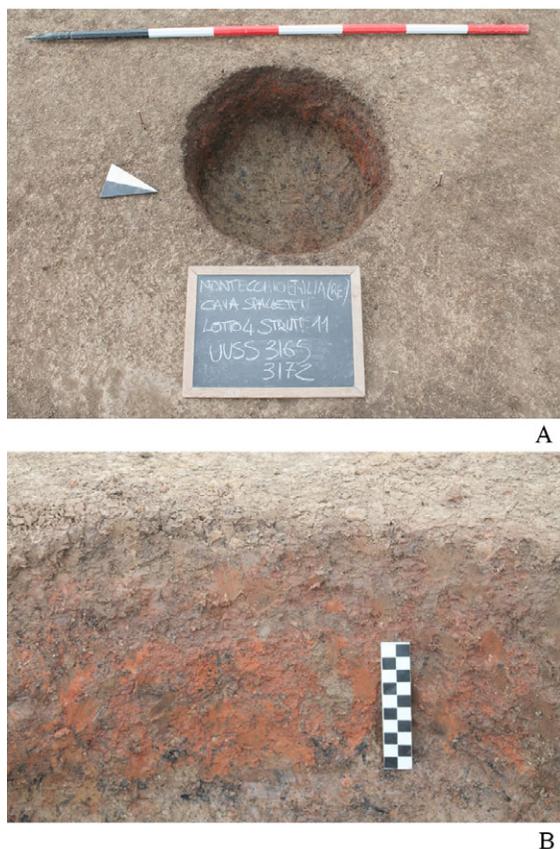


Fig. 3 - Cave Spalletti (Montecchio, RE): A. struttura di combustione a base incassata n. 31; B. particolare dell'US di trasformazione 3172.

*Cave Spalletti (Montecchio, RE): A. recessed-base fire structure no. 31; B. detail of the transformation unit US 3172.*

THE LATE NEOLITHIC FIRE STRUCTURES OF CAVE SPALLETTI (MONTECCHIO EMILIA, RE) - *The Cave Spalletti site is located in the municipality of Montecchio Emilia (RE), on the right bank of the Enza river, in the upper part of the plain bordering the Apennine margins, where the alluvial fans of the Apennine watercourses emerge or are located at a shallow depth. The area is characterised by the presence of thick gravel deposits, sealed by a sedimentary sequence linked to flooding episodes, characterised by alluvial deposits alternating with buried soils. Within the quarry area a succession of four buried soils has been identified, which were inhabited in a period between the Late Neolithic and the Copper Age, as well as an upper soil where it is possible to distinguish different levels of human inhabitation, from the recent phases of the Eneolithic period to the Late Antiquity.*

*The most ancient phase of inhabitation of the area relates to settling activities dated to the Late Neolithic. Archaeological evidences could be identified*

*at the top o the deepest soil (US 705) or excavated in the underlying alluvial deposit (US 706).*

*The fire structures are abundant. More than sixty have been actually found, both isolated and grouped in series (fig. 1).*

*Seven other firing pits have also been found. They refer to the soil (US 1936) developed on the alluvial deposit that seals US 705 and stratigraphically dated to a period between the Late Neolithic and the early stages of the Copper Age. They are very similar in shape and characteristics to those analysed in the Ex Vighi complex in Parma (Bernabò Brea, Maffi, Mazzieri 2016, Ferrari, Bernabò Brea, Maffi, in this volume).*

*The fire structures are of two main types: plates and firing pits; within these categories it is then possible to make further subdivisions looking at the shape, the size and the technical characteristics.*

*There are about twenty "plate" structures (fig. 2) directly built on the occupation surfaces. The surface is smoothed and fairly regular. The plate thickness is generally between a minimum of 5 cm and a maximum of 20 cm. The shape can be sub-circular, sub-elliptic or rectangular; their size varies significantly, generally between 50 cm and 100 cm for those with a sub-circular and sub-elliptic shape, while the rectangular and sub-elliptical ones with elongated shape have a larger side generally longer than one meter. The central area of the plate, hardened by the heat, has a bright orange color, bordered by a red brown (sometimes blackish) band (from 5 to 20 cm), i.e. earth partially transformed by the heat from the hearth. This layer is quite thick (20 cm max.) and tends to show a decrease of the thermal alteration beneath the surface. In most cases the plates seem to be interpretable as fireplaces, although two of them may have been ovens.*

*The firing pits are almost forty and they are dugged in the occupation surfaces and layers, no longer visibles today, in order to obtain a cylindrical, sub-cylindrical, ovoidal or parallelepiped volume, mainly characterised by straight, rectilinear and bound walls ending with a flat bottom.*

*The walls appear to be burnt and partially hardened, with the first centimeters transformed into concotto with a layer varying from 1 to 4 cm in thickness which, starting from the high margin, ends on average at about 10/5 cm from the bottom (fig. 3). The dimensions are similar to those of the plate structures, ranging between 50 and 100 cm for those with a sub-circular and sub-elliptic shape, while the rectangular and sub-elliptic prolonged ones have a greater side that is longer than one metre. The maximum depth found is 40/50 cm.*

*The upper part of the filling usually consists of a level of abandonment very similar to the soil in which they are made. This layer is in some cases covered with large pebbles, sometimes even fragments of millstones and small sandstone millstones, arranged in a chaotic manner and not altered by heat. They are*

more likely abandonment dumping. When found, this kind of layer seals a residual combustion layer, which is always present, of a grayish-blackish color with numerous charcoals, concotto fragments and, sometimes, medium-sized pebbles, in this case altered by heat (fig. 4).

However, the structures that show pebbles altered by heat on the bottom are few. Among these, in particular, there are two rectangular ones, with a pebble surface, similar to the ovens found at the Neolithic site in Travo (Piacenza) (Bernabò Brea, Castagna, Occhi 1999; Beeching 2016). A sub-circular one has some stones, altered by heat, placed vertically and fixed against the walls of the pits.

Archeological investigations at Cave Spalletti began in November 2009 under the scientific direction of the then Office for Archeological Heritage of Emilia-Romagna, with Dr. M. Bernabò Brea in charge of the prehistoric phase. In 2016 the works came under the competence of the Office for Archeology, Fine Arts and Landscape of the Metropolitan City of Bologna and the Provinces of Modena, Reggio Emilia and Ferrara, under the scientific direction of Dr. Paolo Boccuccia and then of Dr. Monica Miari. The excavations and the archaeological analysis were carried out by Abacus srl, with Dr. C. Anghinetti in charge of the historical and protohistorical phase and Dr. E. Ferrari, P. Ferrari, P. Bonometti for the prehistoric phase. The works were commissioned by Emiliana Conglomerati S.p.A.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BEECHING A. (2016) - Les structures à pierres chauffées et stèles de S.Andrea à Travo. Approche archéologique, in *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Studi di Preistoria e Protostoria* 3, 237-248.
- BERNABÒ BREA M., CASTAGNA D., OCCHI S. (1999) - L'insediamento del Neolitico superiore a S. Andrea di Travo (PC), *Padusa* XXXIV, 7-54.
- BERNABÒ BREA M., MAFFI M., MAZZIERI P. (2016) - La fase tardo-neolitica in Emilia centro-occidentale, in *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Studi di Preistoria e Protostoria* 3, 257-266.



Fig. 4 - Cave Spalletti (Montecchio, RE), struttura di combustione n. 37: dettaglio dei ciottoli alterati dal fuoco.

*Cave Spalletti (Montecchio, RE), fire structure no. 37: detail of the pebbles altered by fire.*

ELISABETTA BORGNA, SUSI CORAZZA, MARCO MARCHESINI

### Strutture di combustione nel villaggio dell'età del Bronzo di Ca' Baredi/Canale Anfora presso Aquileia: note sull'organizzazione spaziale e funzionale

Nel 2013 il Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale in condivisione con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti Paesaggio del Friuli-Venezia Giulia ha avviato un progetto incentrato sullo studio del paesaggio pre-protostorico della bassa pianura friulana orientale, con particolare attenzione al sito dell'età del bronzo di Ca' Baredi/Canale Anfora, un villaggio di ambiente umido su dosso fluviale cinto da palizzata lignea, individuato negli anni '80 del secolo scorso dalla Soprintendenza.

Nel corso di una serie di campagne (2013, 2015, 2017-2018) l'indagine sul campo ha consentito di far luce su un settore dell'abitato specializzato nella conduzione di pratiche pirotecniche. In un arco di tempo che copre un periodo di alcune generazioni (ca BM 3-BR 1 o 1400 - 1230 ca) una serie di strutture, diversificate per forma dimensioni e tecnica costruttiva, venne impostata in un'area precedentemente occupata da abitazioni e successivamente allestita mediante la sagomatura e il contenimento di un potente fronte di limi formatosi nel corso di episodi

alluvionali/esondativi che intervallarono la vita dell'abitato. L'assetto dello spazio in cui si inseriscono le strutture è quello di una fascia allungata in senso NS, dislocata in una posizione apparentemente marginale, non lontano dalla recinzione che separava il nucleo centrale dall'abitato da una profonda bassura occupata da un corso d'acqua e, più a est, da un'ulteriore estensione dell'area insediativa.

Nella fascia NS a ovest del corso d'acqua sono state riconosciute almeno sette strutture pirotecniche, alcune delle quali caratterizzate da più fasi di ristrutturazione, talora comportanti una leggera dislocazione rispetto alla posizione primaria, e caratterizzate da una tecnica costruttiva ricorrente, sia pure variata da caso a caso: piastre di limi sabbiosi risultavano alternate a stesure di frammenti ceramici e contenute/delimitate da cordoli/banchine in limi compatti misti. Più raro l'impiego di elementi litici o ciottoli selezionati, che solo in un caso erano serviti a realizzare una completa struttura cumuliforme o a calotta.



Fig. 1 – Ca' Baredi-Canale Anfora: piastre di focolare dal settore orientale dell'abitato, BM/BR.

*Ca' Baredi-Canale Anfora: hearth plates from the eastern sector of the settlement, MBA/RBA.*



Fig. 2 – Ca' Baredi-Canale Anfora: sistema complesso comprendente piastre e focolare in fossa, BM/BR.

*Ca' Baredi-Canale Anfora: complex system including built hearth with multiple plates and sunken hearth, MBA/RBA.*

La tipologia delle strutture comprende focolari costruiti e focolari infossati, talora arricchiti da elementi quali fossette centrali e/o marginali, vuote, con resti di fauna o utilizzate per alloggiare vasi-forno. Le relazioni spaziali tra le diverse strutture suggeriscono in alcuni casi il loro uso complementare per la conduzione di attività che, sulla base dei dati di cultura materiale e dei residui organici disponibili, sembrano essere state sostanzialmente dedicate alla cottura di cibi e a pratiche di tipo domestico.

Dimensioni ragguardevoli, concentrazione spaziale e collocazione in spazi non chiaramente delimitati hanno indotto a prendere in considerazione l'ipotesi di attività funzionalmente specializzate ossia praticate in contesti di preparazione all'aperto e di consumo di tipo comunitario e forse cerimoniale. Una struttura in particolare ha restituito tracce di attività in giacitura primaria, ossia vasellame in situ o scartato all'interno e presso il focolare, vasellame che, sottoposto ad analisi gascromatografiche, ha restituito, tra le sostanze organiche identificate, quelle riconducibili alla fermentazione dell'uva.

Oltre che su alcuni preliminari risultati di analisi chimiche sulla ceramica, lo studio si avvale dei dati dei macroresti organici identificati grazie alla campionatura di alcuni depositi carboniosi derivanti dallo scarico dei focolari, che hanno restituito indizi utili alla ricostruzione della paleodieta.

Le caratteristiche delle strutture individuate al margine del nucleo centrale dell'insediamento potranno infine essere messe a confronto con quelle di simili strutture rinvenute al margine orientale dell'intera area occupata, ossia in una zona propriamente periferica del sito; queste ultime, sostanzialmente simili per tipologia e tecnica costruttiva, apparivano inserite in ambienti ben delimitati, e, sulla base di alcuni rinvenimenti, sembravano essere state utilizzate anche per attività artigianali leggere.

Tra gli obiettivi del lavoro è quello di fare il punto sulla funzione delle diverse strutture e sulle loro relazioni spaziali; la comprensione della posizione degli impianti a fuoco nell'ambito della topografia dell'insediamento consentirà di far luce sul ruolo delle attività cui le strutture erano associate nell'ambito delle pratiche economiche e sociali fondanti la vita della comunità.

FIRE INSTALLATIONS IN THE BRONZE AGE VILLAGE OF CA' BAREDI/CANALE ANFORA NEAR AQUILEIA: NOTES ON THE SPATIAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION - *Since 2013 the Department of Humanities and Cultural Sciences of the University of Udine is sharing with the local Soprintendenza an archaeological project focused on the pre- and protohistoric landscape of the eastern low plain of Friuli; attention has been drawn in particular on the Bronze Age site of Ca' Baredi/Canale Anfora, a wetland settlement located on a fluvial ridge and enclosed by a wooden palisade, which has been identified by the Soprintendenza during 1980.*

During a series of systematic campaigns (2103, 2015, 2017-2018), fieldwork activities have been concentrated on an area of the settlement which seemed to be used for pirotechnological practices. Within a span of time matching a few generations and running from late in the MBA well into RBA 1 (ca 1400/1350-1230), a series of structures – different for dimensions and building techniques – were founded in an area previously occupied by dwellings, and later prepared by shaping and retaining a thick silty deposit originating from those alluvial events that cyclically interrupted the occupational phases. The spatial layout where the structures took place was a NS elongated strip of land, located near to the wooden enclosure that separated the core of the village from a depression corresponding to a riverbed, and, more to the east, from an extension of the settled area pointing to a topographical and even chronological evolution of the settlement.

The seven pirotechnological structures discovered in the NS strip had been submitted to multiple building phases, implying in some cases a shifting from their primary position; they were characterized by a common building technique including plates made of sandy silt, foundation of potsherd and benches delimiting the hearth plates. Only rarely did the structures include pebbles, which in one case, however, formed a kind of thick mantle over the remains of a fired plate.

Typologically the structures included both built and sunken hearths, which could be provided with some annexes such as small central or peripheral holes, containing in one case animal bones, and pits for the insertion of vessels used as ovens. A couple of structures seem to have formed a coherent system: they functioned together, possibly for accomplishing slightly different purposes, all belonging – according to the material data – to the realm of cooking and domestic practices.

Dimensions and spatial distribution of the hearths have supported the hypothesis of a specialized area devoted to outdoor communal activities including preparation and consumption, even within a ceremonial framework. A context in particular offered evidence of primary deposition consisting of vessels in situ, still standing or discarded within or near to the hearth; gas chromatographic analysis of such vessels have identified traces of organic residues pointing in particular to the consumption of a fermented beverage from grapes, or wine.

The research may also count on data coming from the retrieval of plant and faunal remains by sampling some refuse deposits from the hearths, an evidence useful for reconstructing the paleodiet of the ancient community.

Finally, the features of the structures identified at the edge of the core of the village will be compared with those proper to a few further structures, which were discovered at the edge of the whole settled area,

namely at the true periphery of the settlement. These structures, well-comparable for typology and building techniques, seemed to have been located within a delimited space and, according to some findings, could have been used for some kind of activities.

Among the objectives of our research, we aim at the comprehension of both the function of the various structures and their spatial relationships; understanding the role of the multiple hearths within the settlement topography will help to illuminate the role that the connected activities played within the economic and social practices founding the community.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., MIHOVIĆ, K., TASCA G. TERŽAN B., VITRI S. (2018) - Il Caput Adriae tra Bronzo Antico e Bronzo Recente, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., CORAZZA S. eds. - *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Atti della XLIX Riunione Scientifica IIPP, Udine – Pordenone 2014, Studi di Preistoria e Protostoria 5. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 75-96.
- BORGNA E., CORAZZA S., FONTANA A., FOZZATI L. (2018) - Prima di Aquileia: l'insediamento di Canale Anfora, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., CORAZZA S., eds. - *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Atti della XLIX Riunione Scientifica IIPP, Udine – Pordenone 2014, Studi di Preistoria e Protostoria 5. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 193-208.
- BORGNA E., CORAZZA S. (in press), Tra koinè metallurgica e Campi d'Urne: il ruolo dei castellieri e degli approdi friulani tra Europa continentale e Mediterraneo dal Bronzo medio-recente alla fine del II millennio a.C., in *L'Italia tra Europa e Mediterraneo*. Atti della L Riunione Scientifica IIPP, Forlì 2016. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 907-914.
- BORGNA E., LEVI S.T. (2017) - Cooking Vessels and Cooking Installations in the Mediterranean Bronze Age: a Comparative Evaluation of Household Practices in LM IIIC Crete and LBA Italy, in HRUBY J., TRUSTY D. eds. - *Comparative Approaches to Mycenaean Cooking Vessels*. Oxford, 116-126.
- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus* 23, *Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici*, 9-43.
- CAZZELLA A., RECCHIA G. (2008) - A fuoco lento: strutture di combustione nell'abitato dell'età del Bronzo di Coppa Navigata (Manfredonia – FG), in FIORENTINO G., MAGRI D. eds. - *Charcoals From The Past. Cultural and Palaeoenvironmental Implications*, Proceedings of the third International Meeting of Anthracology, Cavallino – Lecce (Italy), June 28<sup>th</sup> – July 1<sup>st</sup> 2004. Oxford, BAR International Series 1807, 53-61.

COSIMO D'ORONZO

**Le strutture di combustione: è tutta una questione di relazioni?**

La struttura di combustione è un manufatto fra i più frequenti di un deposito archeologico e può definirsi “semplicemente” *come un tipo di evidenza antropica connessa con l'uso del fuoco* (Leroi-Gourhan, Brézillion 1972). Nonostante sia una delle strutture più diffuse nel deposito archeologico, lo studio presenta non pochi problemi di definizione (Leroi-Gourhan 1973), classificazione, identificazione, modalità d'indagine disomogenee; fattori soggetti ai diversi gradi di visibilità delle strutture in se e delle loro relazioni con altre categorie di manufatti o dalla valenza simbolica o meno dei contesti nei quali sono presenti.

L'evidenza prodotta dall'uso del fuoco è costituita, il più delle volte, da elementi alterati dal calore, residui di combustibile (ceneri e carboni), con distribuzioni estese o puntiformi ed è normalmente presente in buona parte dei contesti archeologici.

L'identificazione delle strutture di combustione nel deposito archeologico può essere pertanto un'operazione piuttosto semplice, se questa appare come un'installazione discretizzabile (un focolare, una piastra di cottura, un forno etc.), ma in alcuni casi la comprensione della loro funzione può risultare problematica. La medesima struttura può essere utilizzata per svolgere attività completamente differenti, in contemporaneità o in momenti diversi della sua fase di utilizzo (Spurling, Hayden 1984; Solari 1992). Data la loro natura polifunzionale, frequentemente è possibile ridurre il *range* delle funzioni possibili, o più in generale comprendere l'ultima fase di utilizzo, valutando la presenza di alcuni “accessori” e indagando le relazioni con altri elementi del contesto. Tale tipo di approccio contestuale, è stato applicato in alcuni siti dell'età del Bronzo dell'Italia meridionale in modo da cogliere e leggere le relazioni spaziali fra elementi strutturali a diversi gradi di visibilità, e restringere il *range* di attività potenziali in aree caratterizzate dalla presenza di strutture di combustione “semplici”, come focolari e piastre di cottura (D'Oronzo, Fiorentino 2010; D'Oronzo 2014; Speciale *et alii* 2016).

Il loro studio può fornire delle informazioni su diversi aspetti del comportamento delle comunità del passato, le strutture di combustione

infatti potrebbero anche essere intese come l'espressione di un sapere tecnico (Bentsen 2007), ovvero una sequenza di strumenti e gesti, organizzata in una progressione fissa ma flessibile, condivisa da un gruppo.

In quest'ottica, l'analisi di queste strutture presupporrebbe, come accennato, un approccio di tipo contestuale coadiuvato con l'analisi delle relazioni degli elementi che sono coinvolti nel processo di combustione (supporti, combustibili, comburente, ecc.), nonché delle trasformazioni di tali elementi e dei processi di formazione dei depositi.

Lungi dal fornire informazioni coerenti e non contraddittorie saranno esposte alcune considerazioni frutto di alcune ricerche di tipo sperimentale (D'Oronzo 2012; 2017), condotte su alcuni “tipi” di strutture (focolari, fosse di combustione, piastre di cottura) focalizzate su (Fig.1):

i) alcuni combustibili utilizzati nelle comunità preistoriche come legno, *drifwood*, *dung-cake*: il combustibile legnoso è quello maggiormente attestato e permette di ottenere alcune informazioni sulla vegetazione potenziale intorno al sito ed alcune modalità di approvvigionamento (legno secco/stagionato, legno verde, legno morto), il *drifwood* ovvero il legno degradato inseguito al trasporto acquatico è scarsamente attestato (come le *dung-cake*) a causa della scarsa visibilità degli indicatori per il riconoscimento;

ii) le alterazioni termiche dei supporti: variano in relazione alla superficie esposta alla fonte di calore, alla morfologia della struttura, alla composizione del suolo, ai tempi di esposizione, ai ritmi d'uso della struttura;

iii) la formazione dei depositi cinerosi: dipendenti dalla modalità di carico del combustibile, la frequenza di ricarica, l'esposizione o meno agli agenti atmosferici, modalità di spegnimento, etc.

iv) trasformazione delle strutture di combustione, che dipende dalla sua morfologia, dai materiali utilizzati per la sua realizzazione, ritmi d'uso, temperatura (intensità e durata delle fasi di combustione), ripuliture, restauri etc.

Tali considerazioni potrebbero di per sé, oltre a dare il loro contributo alla classificazione delle strutture stesse, fornire spunti di riflessione sui metodi e gli strumenti di indagine dei contesti

caratterizzati dalla presenza di strutture connesse con l'uso del fuoco.

Saranno inoltre esposti i risultati delle ricerche condotte in alcuni contesti dell'età del Bronzo dell'Italia meridionale, caratterizzati dalla presenza di strutture di combustione semplici e che documentano delle attività quotidiane connesse con l'uso del fuoco.

COMBUSTION STRUCTURES: IS IT A QUESTION OF RELATIONSHIPS? - *The hearth structure is one of the most frequent artifacts of an archaeological deposit and it can be defined as "a type of anthropic evidence connected to the fire use" (Leroi-Gourhan, Brézillion 1972).*

*Their study presents many problems of definition (Leroi-Gourhan 1973), classification, identification, inhomogeneous and methods. There are other difficulties because these structures have different visibility degrees, or different relationships with other artefacts categories and even the symbolic value or not of the contexts in which they are present can be a factor to consider.*

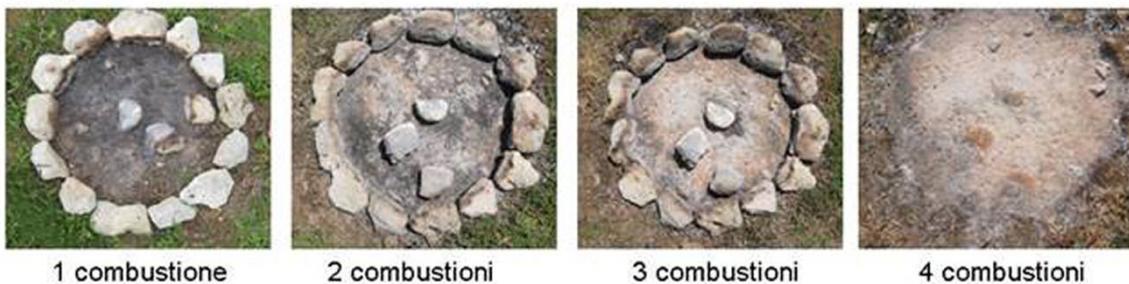
*The evidences produced by the fire use consists mainly in elements altered by heat, fuel residues (ashes and charcoals), with extensive or point-like distributions and are normally present in most of the archaeological contexts.*

*The identification of these structures in the archaeological deposit can therefore be simple, if this appears as a discreditable installation (a hearth, a cooking platform, an oven etc.), but in some cases the understanding of their function can be problematic.*

*The same structure can have uses or it can perform different functions at the same time, so considering their multi-functional nature (Spurling, Hayden 1984; Solari 1992), often it is possible to reduce the range of functions evaluating the presence of some "accessories" and investigating the relationships with other elements of the context.*

*This contextual approach has been applied in some Bronze Age sites of Southern Italy in order to identify spatial relations between structural elements at different degrees of visibility, to restrict the range of potential activities in areas characterized by "simple" combustion structures (hearths and cooking platforms) (D'Oronzo, Fiorentino 2010; D'Oronzo 2014; Speciale et alii 2016).*

### Exp focolore



### Exp piastra di cottura

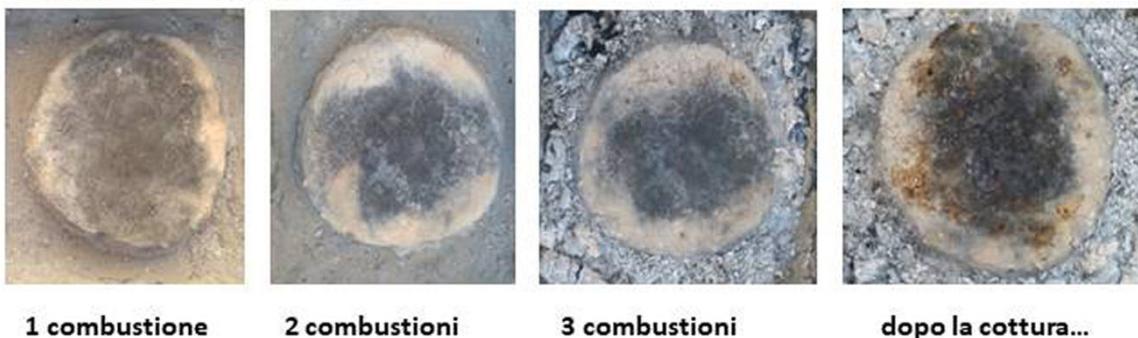


Fig. 1 - Esperimento focolare (alterazione termica), Esperimento piastra di cottura (Alterazione termica).

*Hearth experiment (Thermal alteration), cooking platform experiment (Thermal alteration).*

Their study can provide information about different aspects of the ancient community behaviour. The combustion structures could also be understood as the expression of a technical knowledge (Bentsen 2007): a sequence of instruments and gestures, organized in a fixed but flexible progression, shared by a group.

In this point of view, the analysis of these structures would presuppose, as mentioned, a contextual approach assisted with the relationships analysis of the elements involved in the combustion process with the transformations of these elements and with the deposit formation processes.

Far from providing coherent and non-contradictory information, some considerations will be presented on the basis of some experimental research (D'Oronzo 2012, 2017), conducted on some "types" of structures (hearths, combustion pits, cooking plates) focused on :

- i) some fuels used in prehistoric communities;
- ii) thermal alterations of the supports;
- iii) the formation of ash deposits;
- iv) transformation of combustion structures.

These results could contribute to the structures classification and provide ideas about methods and tools to analyse some contexts of Southern Italy characterized by the structures connected with the fire use.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BENTSEN S. E. (2007) - A social instrument: examining the Chaîne Opératoire of the Hearth, in D. GHEORGHIU ed. - *Fire as an Instrument: the Archaeology of Pyrotechnologies*, BAR International Series 1619, 19-24.
- D'ORONZO C. (2012) - *Strutture di combustione e contesti archeologici: indagine archeobotanica e definizione del protocollo d'intervento*, tesi PhD, Università Cattolica del Sacro Cuore, Ciclo XXIV.
- D'ORONZO C. (2014) - Aspetti paleoeconomici e paleoambientali nell'insediamento dell'Età del Bronzo di Monteroduni - Loc. Paradiso (Isernia): il contributo dell'archeobotanica, *Atti del 34° Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria, Storia della Daunia*, 10-11 Novembre 2013, San Severo, 251-270.
- D'ORONZO C. (2017) - la cottura degli alimenti durante l'età del bronzo: la riproduzione sperimentale delle piastre di cottura, in F. RADINA ed. - *XLVII Riunione Scientifica Preistoria e Protostoria della Puglia*. Studi di Preistoria e Protostoria 4. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 983-987.
- D'ORONZO C., FIORENTINO G. (2010) - Archaeobotanical and spatial analysis of functional activities near hearth structures: the Bronze Age settlements of Coppa Navigata and Oratino (Italy), in DELHON C., THERY-PARISOT I., THIEBAULT S., eds. - *Des Hommes et des Plantes: Exploitation du milieu et des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours*, Actes des recontres, Antibes, 22-24 Octobre 2009, Antibes: Editions APDCA, 85-100.
- SPECIALE C., D'ORONZO C., STELLATI A., FIORENTINO G. (2016) - UBI MINOR... Deinde Summa? Archaeobotanical Data from the Prehistoric Village of Filo Braccio (Filicudi, Aeolian Archipelago): Spatial Analysis, Crop Production and Paleoclimate Reconstruction, *ScAnt*, 22, 2, 287-302.
- LEROI-GOURHAN A. (1973) - *Séminaire de 1973 sur les structures d'habitat. Témoins de Combustion*. Collège de France. Paris: Ethnologie préhistorique.
- LEROI-GOURHAN A., BREZILLON (1972) - *Fouilles de Pincevent. La section 36. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien*. Gallia Préhistoire, supplément, 7. Paris : Ed. CNRS.
- SOLARI M.E. (1992) - Anthracologie et ethnoarchéologie dans l'archipel du Cap Horn (Chili), *Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, 2/3/4, 407-420.
- SPURLING B., HAYDEN B. (1984) - Ethnoarchaeology and intra site spatial analysis: A case study from the Australian Western Desert, in HIETALA H., ed., *Intrasite Spatial Analysis*, Cambridge University Press, 224-241.

PAOLO FERRARI, MARIA BERNABO' BREA, MARIA MAFFI

**I forni tardo neolitici del Cantiere Ex Vighi a Parma**

Il sito è stato individuato nel 2011 durante la ristrutturazione dell'ex polo medico denominato Vighi, localizzato lungo via della Vittoria a Parma. In quell'occasione venne realizzato lo sbancamento di un'area di mq 3500 circa per la realizzazione di un parcheggio interrato. Lo sbancamento, realizzato per una profondità massima di 10,70 metri, ha permesso di mettere in luce una potente stratigrafia interpretabile come una sequenza di suoli antropizzati e sedimenti alluvionali deposti in ambiente di piana alluvionale al margine settentrionale delle conoidi fluviali dei torrenti Parma e Baganza o d'interconoide fra queste due.

Alcuni di questi suoli (US 46, 45 e 34) hanno restituito strutture e materiale ceramico diagnostico che ha permesso di inquadrarli cronologicamente al Neolitico medio-recente e finale (per lo studio del complesso ceramico si veda Maffi 2014). Sono disponibili anche due datazioni radiocarboniche che collocano la frequentazione preistorica del sito alla metà del IV millennio BC cal. (Maffi 2014).

Il suolo preistorico indagato (US34) e le strutture individuate indicano un utilizzo dell'area a scopo abitativo e/o produttivo per la presenza di fornaci, fosse adibite forse a prelievi di terra, strutture rettangolari delineate da buche di palo forse interpretabili come unità abitative.

Sono state individuate un totale di 11 aree adibite ad attività di combustione, con 6 focolari singoli o multipli e quattro piccole forni in fossa. I primi si caratterizzano per forme sub rettangolari comprese tra i 1,7 e 1,20 m con piani in terra concotta indurita dall'esposizione al calore e rubefatta.

I forni in fossa hanno profondità compresa tra i 30 e 50 cm e dimensioni tra 0,7-0,5 m.

Le pareti risultano rubefatte e in alcune è ancora presente il livello di carboni sul fondo della fossa.

Pochi i materiali ceramici provenienti dalle strutture da fuoco mentre in numerosi casi si sono recuperati grossi blocchi di concotto, scarti della struttura originaria defunzionalizzata.

Note: L'assistenza agli scavi è stata condotta dalla ditta Abacus di Parma, dalla dott.ssa C. Anghinetti e dal dott. P. Ferrari, con la direzione scientifica della Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Emilia Romagna (M. Bernabò Brea e M. Catarsi).

THE LATE NEOLITHIC FIRE STRUCTURES OF THE VIGHI SITE IN PARMA - *The site was discovered in 2011 during the renovation of the former Vighi medical centre, located along Via della Vittoria in Parma. On that occasion, excavation works were performed in an area of about 3500 square metres to build an underground parking. The excavation, which reached a maximum depth of 10.70 metres, brought to light a powerful stratigraphy that can be interpreted as a sequence of anthropic soils and alluvial sediments deposited on an alluvial plain at the northern edge of the cones of the rivers Parma and Baganza or between these two.*

*Some of these soils (US 46, 45, 34) yielded structures and diagnostic ceramic material that allowed them to be classified as belonging to the middle/recent and final Neolithic. Two radiocarbon datings are also available, according to which the prehistoric use of the site dates back to the middle of the fourth millennium BC cal. (Maffi 2014). The investigated prehistoric soil (US34) and the identified structures indicate that the area may have served residential and/or productive purposes due to the presence of fire pits, of pits that were perhaps used to dig for earth, rectangular structures lined by postholes that can perhaps be interpreted as housing units. A total of 11 areas have been identified for combustion activities, with 6 single or multiple fireplaces and four small fire pits. The former are characterised by sub-rectangular shapes ranging between 1.7 and 1.20 m. with concotto, hardened by exposure to heat and rubefied. The small fire pits have depths between 30 and 50 cm and large between 0.7-0.5 m.*

*The walls appear rubefied and in some of them a layer of coal at the bottom of the pit is still present. Few ceramic materials come from fire structures, while in many cases large blocks of concotto have been recovered. They are probably defunctionalised scraps from the original structure.*

*Note: Assistance during the excavations was provided by Abacus (Parma), by Dr. C. Anghinetti and Dr. P. Ferrari, under the scientific direction of the Office for Archeological Heritage of Emilia-Romagna (M. Bernabò Brea and M. Catarsi).*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

MAFFI M. (2014) - *Componenti culturali nei siti neolitici emiliani tra Neolitico Recente e Finale*. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Trento in cotutela con Università Lumière Lyon 2.

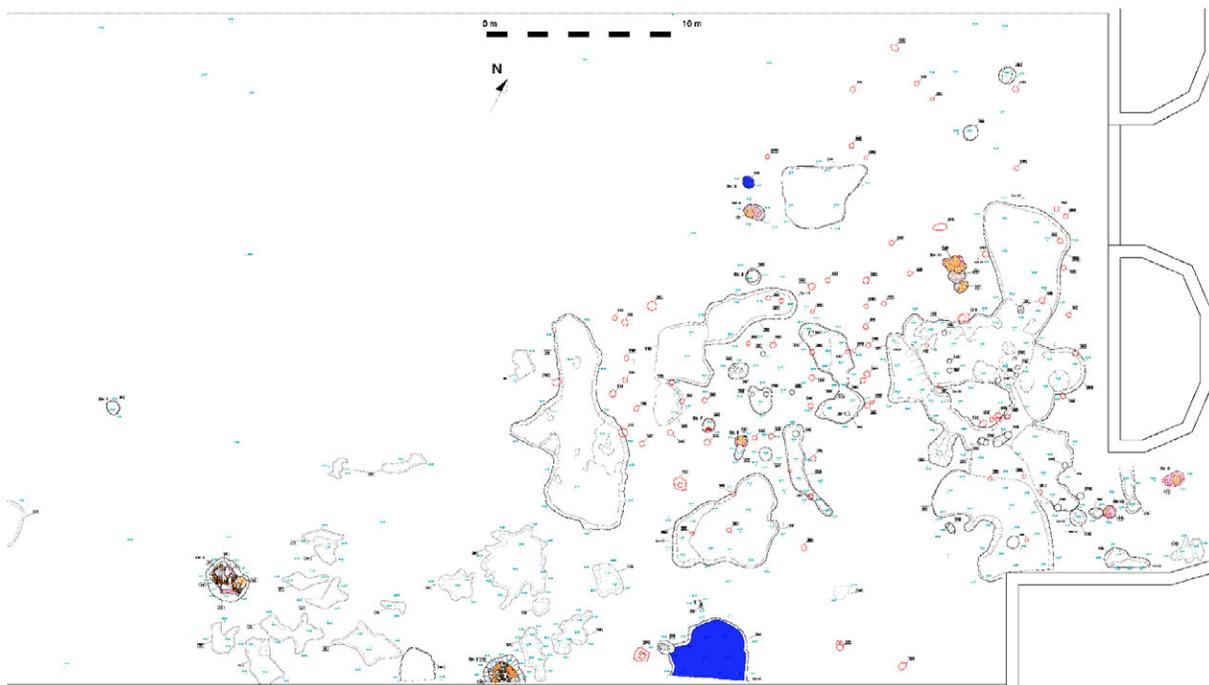


Fig.1 - Planimetria del Cantiere Ex Vighi a Parma con posizionamento delle strutture da combustione, ceppaie e gli avvallamenti. In blu le due strutture datate (Grafica Abacus).

*Planimetry of the Vighi site in Parma with positioning of the combustion structures, stumps and depressions. The two dated structures are marked in blue (graphics by Abacus).*

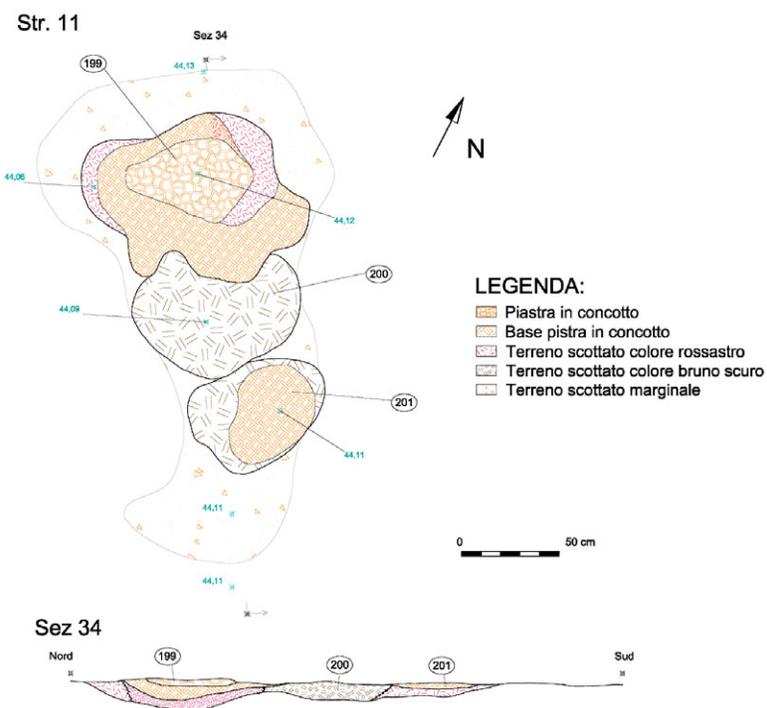


Fig 2 - Planimetria e sezione del forno 11 del Cantiere Ex-Vighi a Parma (grafica Abacus).

*Planimetry and cross section of furnace 11 at the Vighi site in Parma (graphics by Abacus).*

GIOVANNI TASCA, MICHELE BASSETTI, NICOLA DEGASPERI, SERGIO SALVADOR, ROBERTO MICHELI

**Piastra di cottura dal sito palafitticolo di Palù di Livenza**

Il Palù di Livenza è un abitato palafitticolo della fine del Neolitico ubicato in un'area umida che si estende tra i Comuni di Caneva e Polcenigo (Pordenone), ai piedi del massiccio del Cansiglio-Cavallo. La località, iscritta dal 2011 nella lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO nella serie transnazionale dei *Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino*, è stata oggetto di numerosi interventi archeologici effettuati nel corso degli ultimi quarant'anni, che hanno portato al recupero di una grande mole di materiali ceramici e litici e di strutture lignee di età preistorica fra i quali si contano anche resti relativamente abbondanti di concotto. Le indagini stratigrafiche più recenti, realizzate nel Settore 3 a partire dal 2013 dalla CORA Società Archeologica Srl di Trento sotto la direzione scientifica della Soprintendenza, hanno interessato un'area non molto estesa, ma di grande importanza per la comprensione della sequenza stratigrafica e della vita dell'insediamento neolitico. In questo settore è stato possibile identificare diversi episodi costruttivi, d'uso e di abbandono delle strutture palafitticole databili tra la fine del V millennio e la

prima metà del IV millennio cal BC e attribuibili alla terza fase VBQ e ai gruppi tardoneolitici alpini. Un orizzonte neolitico più antico, che deve essere ancora scavato e non è ancora ben definito nei suoi caratteri cronologico-culturali, sembra contrassegnare la fase iniziale di impianto e sviluppo dell'insediamento.

Nel corso dell'ultima campagna di scavo effettuata nel 2018 sono stati rinvenuti nei livelli di degrado degli accumuli dell'orizzonte tardoneolitico i resti in concotto di una struttura, che sembra connessa con attività di combustione, forse una piastra da focolare, in giacitura pianeggiante derivante dal collasso di strutture aeree. Il poster presenta questa particolare evidenza strutturale della fase tardoneolitica, proponendo alcune interpretazioni funzionali.

La piastra, frammentata in pezzi di medie e piccole dimensioni rimasti in ampia parte in connessione, presentava superiormente una superficie piana, lisciata piuttosto accuratamente, mentre sembrava presentare inferiormente tracce di impronte di elementi lignei cilindrici paralleli.



Fig. 1.- Palù di Livenza (Pordenone), abitato palafitticolo, scavi 2018: la piastra US 15 in corso di scavo.

*Palù di Livenza (Pordenone), pile-dwelling village, excavation campaign 2018: the hearth plate SU 15 during the excavation.*

Fig. 2 - Palù di Livenza (Pordenone),  
abitato palafitticolo, scavi 2018, US  
15: dettaglio della piastra in corso di  
scavo.

*Palù di Livenza (Pordenone), pile-  
dwelling village, excavation campaign  
2018, SU 15: detail of the structure  
during the excavation.*



Essa sembra essere collassata, forse già divisa in frammenti o comunque profondamente fessurata, in corrispondenza di una discontinuità altimetrica della precedente successione stratigrafica; i frammenti coerenti della piastra si arrestano in corrispondenza della discontinuità medesima, mentre nella adiacente depressione i pur numerosi frammenti di concotto – che in parte per i caratteri di impasto e aspetto potrebbero esserle pertinenti – appaiono più caoticamente accumulati. La piastra si addossa in alcuni punti a pali lignei verticali infissi ed emergenti dai livelli sottostanti; la struttura presenta poi al proprio interno alcune lacune dovute ad interventi successivi. La disposizione dei frammenti *in situ* era in connessione, soprattutto nella sezione meridionale del manufatto, mentre in quella centrale e settentrionale era più disordinata ed embricata, probabile esito della dinamica di crollo e di decadimento. La piastra si caratterizza rispetto all'abbondante quantità di frammenti di concotto con impronte di pali e ramaglie recuperati nell'area circostante ed anche, in parte, sopra e a contatto della piastra stessa, per le caratteristiche dell'impasto. Presso il limite sudorientale del manufatto alcuni frammenti contigui, almeno in parte ricomponibili, recano sulla superficie finita una fitta concentrazione di impronte di semi. Si prevede di eseguire il restauro e la ricomposizione della struttura in laboratorio, con l'ausilio di specifiche analisi micromorfologiche delle componenti argillose per definire la composizione e i modi di applicazione della stesura, e di verificare l'andamento e la disposizione delle impronte dei supporti lignei presenti sulla faccia inferiore del manufatto.

HEARTH PLATE FROM THE PILE-DWELLING SITE OF PALÙ DI LIVENZA - *Palù di Livenza is a pile-dwellings village, active at the end of the late Neolithic age, located in a wet area on the border between the municipalities of Caneva and Polcenigo (Pordenone), at the foot of the Cansiglio-Cavallo massif. The site, registered since 2011 in the UNESCO World Heritage Site list in the transnational series of Prehistoric Pile Dwellings around the Alps, has been the subject of several archaeological researches over the last forty years, which have led to the recovery of a large amount of ceramic and lithic materials and wooden structures of prehistoric age, among which there are also relatively abundant remains of daub fragments. The last excavation campaigns, carried on in Sector 3 since 2013 by CoRA Società Archeologica of Trento and directed by the Soprintendenza Archeologia of Friuli Venezia Giulia, involved a small area very important for the comprehension of the stratigraphic succession and the life in the Neolithic village. In this area have been identified several episodes of construction, use and abandonment of pile-dwelling structures, which can be dated between the end of V millennium and the first half of IV millennium cal BC and can be attributed to the third phase of the Square Mouthed Vases culture and the late-Neolithic age. A more ancient Neolithic horizon, which must still be excavated and is not yet well defined in its chronological-cultural characteristics, seems to mark the initial phase of the settlement.*

*During the last excavation campaign, carried on in 2018, the remains of a probable combustion structure, may be a hearth plaster plate, were found in the abandonment levels of a late-neolithic horizon. The plate was found plain laying, in a position may be due to the collapse from a pile-dwelling house.*

*In the submitted poster we will illustrate this particular evidence from the late-neolithic phase of the village, proposing some functional interpretations of the artefact.*

The plate, fragmented into pieces of medium and small dimensions but remained largely connected, has a flat surface, smoothed rather accurately, while it seemed to have inferior traces of timber imprints, possibly parallel cylindrical wooden elements.

The plate seems to have collapsed, perhaps already divided into fragments or in any case deeply fissured, in correspondence with an altimetric discontinuity of the previous stratigraphic succession; the coherent fragments of the plate stop at the same discontinuity, while in the adjacent depression the numerous daub fragments - which in part may be pertinent to the plate - appear more chaotically accumulated. The plate leans on some vertical wood poles emerging from the underlying layers; the structure then presents inside some gaps due to subsequent interventions. The disposition of the fragments in situ was in connection, above all in the southern section of the artifact, while in the central and northern part it was more disordered, probable outcome of the dynamics of collapse and decay. The plate fragments mixture seems to be slightly different with respect to the amount of daub fragments with timber impressions recovered in the surrounding area and also, partly, above and in contact with the plate itself. Near the southeastern limit of the artifact some contiguous fragments, at least partially reachable, have a dense concentration of seed prints on the superior smoothed surface.

It is planned to carry out in laboratory the restoration and the refitting of the structure, with specific micromorphological analyzes to define the composition and the ways of application of the plaster, and to verify the trends and the plot of the timber imprints which remain on the lower face of the artifact.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CORTI P., MARTINELLI N., MICHELI R., MONTAGNARI KOKELJ E., PETRUCCI G., RIEDEL A., ROTTOLI M., VISENTINI P., VITRI S. (1998) - Siti umidi tardoneolitici: nuovi dati da Palù di Livenza (Friuli-Venezia Giulia, Italia), in *Atti del XIII Congresso Unione Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche*, Forlì 8-14 settembre 1996, vol. 6, tomo II, Forlì: A.B.A.C.O. edizioni, 1379-1391.
- CORTI P., MARTINELLI N., ROTTOLI M., TINAZZI O., VITRI S. (2002) - Nuovi dati sulle strutture lignee del Palù di Livenza, in *IIPP 1997 Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige /Südtirol*, 293-303.
- FABBRI B., GUALTIERI S., ROTTOLI M., TASCA G., VITRI S., VISENTINI P. (2007) - Materiali concotti dell'abitato tardoneolitico di Palù di Livenza (PN), in FABBRI B., GUALTIERI S., RIGONI A.N. eds. - *Materiali argillosi non vascolari: un'occasione in più per l'archeologia*, Atti del convegno, Pordenone, 18-19 aprile 2005. Pasion di Prato (PN), 66-80.
- MICHELI R., BASSETTI M., DEGASPERI N. (2017) - *Le nuove ricerche al Palù di Livenza, sito palafitticolo preistorico*, in MICHELI R. (a cura di), *Palù di Livenza e le palafitte del sito UNESCO: nuovi studi e ricerche*, Pagine dell'Ecomuseo 17 - Percorso acqua, Maniago, 74-85.
- MICHELI R., BASSETTI M., DEGASPERI N., FOZZATI F., MARTINELLI N., ROTTOLI M. in press, Nuove ricerche al Palù di Livenza: lo scavo del Settore 3, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., CORAZZA S. eds. - *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Atti della XLIX Riunione Scientifica IIPP, Udine - Pordenone 2014, Studi di Preistoria e Protostoria 5. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 481-490.
- VITRI S., MARTINELLI N., ČUFAR K. (2002) - Dati cronologici dal sito di Palù di Livenza, 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, Pordenone, 5-7 aprile 2001, Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale 4, Pordenone, 187-198.
- VITRI S., VISENTINI P. eds. (2002) - *Il Palù alle sorgenti del Livenza: ricerca archeologica e tutela ambientale*, Atti del convegno, Polcenigo, 16 aprile 1999, Roveredo in Piano (PN).

SILVIA PACIFICO, MILENA SAPONARA, MONICA STANZIONE

**Le strutture di combustione del sito eneolitico di Frigento**

Durante i lavori di realizzazione della S.S.V. Lioni-Grottaminarda, nell'agro del Comune di Frigento (AV) in località Mefite, è stato rinvenuto e scavato in varie riprese, tra il Giugno 2016 e il Giugno 2018, un sito indagato per un areale di circa 900 mq. E' stato messo in luce un abitato con annessa necropoli, databile tra l'Eneolitico e la fase iniziale del Bronzo Antico. Alcune unità stratigrafiche costituite da terreno rubefatto, pertinenti focolari a base infossata e alla loro dispersione, sono state rinvenute sia nell'area propriamente adibita ad abitazione sia in quella necropolare. Il ritrovamento più interessante a tal riguardo, è una piastra di forma sub-circolare del diametro di circa 2 m, ubicata nella parte centro-orientale dell'area necropolare. La piastra era composta da argilla concotta, a base infossata (circa 20-25 cm), di colore rosso-arancio con sporadici vacuoli e granuli grigiastri, con presenza di alcune cavità, termo-alterata e disturbata in antico, in seguito al suo abbandono dall'infiltrazione di una radice. L'osservazione

macroscopica ha evidenziato caratteri morfologici che fanno pensare ad un uso reiterato ad alte temperature e in ambiente ossidante (tipico dei focolari all'aperto) ossia a fiamma viva alimentata dall'ossigeno dell'aria circostante; apparentemente priva di sistema di copertura la struttura sembra riconducibile a un grande focolare su piastra (per cotture sia a diretto contatto col combustibile sia mediante irraggiamento indiretto), confrontabile con quelli rinvenuti nei siti del Bronzo Antico e Medio iniziale dell'Emilia Romagna e con alcuni siti coevi dell'Italia settentrionale e meridionale.

La presenza di due buche rinvenute a sud dell'area della piastra (simili nelle dimensioni: circa 40x30 cm; profondità di circa 20 cm) desta problemi di interpretazione in quanto esse indicano una struttura di combustione più complessa con probabile sistema di aereazione e sfiato; una terza fossa di circa 60 x 80 cm, situata a Sud -Ovest è pertinente alla tomba 1.



Fig. 1 - Piastra di concotto, fase di micro-scavo stratigrafico.

*Plate of baked clay, phase micro-archeological excavation.*

La sua relazione con la struttura di combustione sarà meglio chiarita dall'analisi dei dati di scavo, ancora in corso. Cavità allungate sono state inoltre rinvenute lungo le pareti della fossa di alloggiamento della piastra. Il paleosuolo in fase con la struttura di combustione, costituito da depositi rimaneggiati (silt e sedimenti argillosi), era disseminato da abbondanti resti antracologici (da millimetrici a centimetrici), prodotti certamente dall'attività di combustione. Essi, campionati ai fini delle micro-analisi di settore, si sono potuti conservare per la presenza dell'ambiente fortemente umido (vedi relazione geotecnica).

Note: Gli scavi sono stati condotti dalla dott.ssa Milena Saponara e dallo Studio Associato Speira.



Fig. 2 - Struttura di combustione in fase di scavo.

*Combustion feature under excavation.*



Fig. 3 - La fossa di alloggiamento della piastra, le due fosse sfiatatoio (?) e la fossa della Tomba 1.

*The pit of the fire structure, the two pits at S and the pit-graves n. 1.*

FIRING STRUCTURES FROM THE COPPER AGE SITE OF FRINGENTO - *Between 2016 and 2018, during road construction works from Lioni to Grottaminarda, excavation campaigns were carried out in the locality of Mefite in the territory of Frigento. Archaeological investigations revealed a prehistoric settlement, including a necropolis, dating between the Middle Eneolithic and the beginning of the Early Bronze Age. Settlement features consist of huts, fire structures and 7 pit-graves. The graves date to two different phases. The fire structures are located both near the hut and the funerary area. Among these, it is worth to mention a fire structure sub-circular in shape and with a diameter of around 2 meters. Charcoal concentrations are all around the structure. Such a structure, characterized by a huge concentration of reddish orange fire clay, was used repeatedly. It is similar to Early and Middle Bronze Age structures from Emilia Romagna and other sites in Northern Italy. Based on these comparisons, our structure could be interpreted as a fire structure for food preparation. However, outside of the pit and connected to it, two elliptic post-holes were found (max 40 cm diameter). These post-holes had probably a venting function that would imply a more complex fire structure. Ongoing studies will define and corroborate our preliminary interpretations and to this aim, several samples have been taken for archaeometric analysis.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- ALBORE LIVADIE C. (2007) - L'età del Bronzo antico e medio nella Campania nord-occidentale, in *Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica*, Roma, Napoli, Pompei, 30 novembre - 3 dicembre 2005, Atti della XL Riunione Scientifica IIPP, vol.I. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria,, 179-202.
- CASTELLETTI L., 1990, Legni e carboni in archeologia, in MANNONI T., MOLINARI A. eds. - *"Scienze in archeologia"*, Firenze: All'Insegna del Giglio, 321-394.
- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus, Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici* 23, 9-43.
- COSTA A., CAVULLI F., PEDROTTI A. (2015) - Le strutture di combustione in fossa dell'insediamento di Lugo di Grezzana (Verona)", in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 599-603.
- LEONINI V., MAINI E., MIARI M., MORANDI N., VALLI E. (2015) - Strutture di combustione nei siti del Bronzo Antico e Medio dell'Emilia Romagna - in *Preistoria del Cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Pre-atti della L Riunione Scientifica IIPP, Roma, 5-9 ottobre 2015. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria., 1-26.

FABIANA GRILLI

**Sant'Albano Stura (CN): strutture di combustione dell'età del Bronzo**

Nell'ambito di un progetto di tesi orientato alla revisione del quadro conoscitivo delle strutture di combustione rinvenute in Italia peninsulare attribuibili all'età Bronzo, è stato possibile, grazie ad un'attiva collaborazione tra l'Università di Napoli Federico II e la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo, esaminare un complesso di dati ancora inedito relativo a due nuclei di ritrovamenti effettuati nelle località Cascina Borghesio e Cascina Castagna (Comune di S. Albano Stura). L'area, messa in luce nel 2001 per la costruzione del collegamento A6-A21 dell'autostrada Asti-Cuneo, fu oggetto di indagine da parte della società Arkaia S.r.l. incaricata dell'assistenza archeologica, sotto la direzione scientifica della dott.ssa Marica Venturino, funzionaria della Soprintendenza. Durante lo scavo si identificarono evidenze risalenti alla media età del Bronzo: a Cascina Borghesio tre diverse strutture infossate con piani in ciottoli e diverse fosse di scarico dai 3 ai 5 metri di lunghezza per 1-2 m di larghezza e profondità variabile tra i 40 e i 70 cm; a Cascina Castagna, due strutture con piani in ciottoli e probabili strutture accessorie funzionali alle attività che dovevano essere svolte nell'area. In questa sede si è scelto di presentare alcune delle strutture rinvenute.

Nel sito di Cascina Castagna la struttura US110 (all'interno del taglio US 105), formata da ciottoli di varie dimensioni, perlopiù compresi tra 10 e i 15 cm, fittamente giustapposti e frammisti a terreno limo-argilloso, poggiava su di uno strato (US 134) che risultava arrossato ed indurito. L'US 110 era coperta da materiale di scarico composto da terreno ricco di frammenti di ceramica in pessimo stato di conservazione e da successivi depositi formati per cause naturali. Nel sito di Cascina Borghesio la struttura US 146 (all'interno del taglio US 171) presentava un piano in ciottoli di medie e piccole dimensioni, frammisto in terreno scuro limoso, contenente abbondanti frammenti ceramici, al di sopra del quale vi erano alcune lenti di concotto e uno spesso strato di materiale di risulta con abbondante ceramica. Dal solo dato strutturale potremmo agevolmente stabilire un primo diretto richiamo ai cosiddetti "forni polinesiani", strutture in fossa con riempimento in pietra

rinvenute in siti per lo più neolitici e dalle interpretazioni funzionali molteplici, ipoteticamente legate alla preparazione dei cibi e al trattamento di prodotti cerealicoli ma anche alla produzione della ceramica. A S. Albano Stura l'incrocio dei dati di scavo con le informazioni disponibili in letteratura non esclude un uso funzionale alla cottura della ceramica. Inoltre, l'analisi dei macroresti vegetali ha mostrato la presenza di specie forestali che potrebbero essere il parziale residuo del materiale di combustione impiegato, mentre scarse sono le attestazioni di cereali o altre specie coltivate.

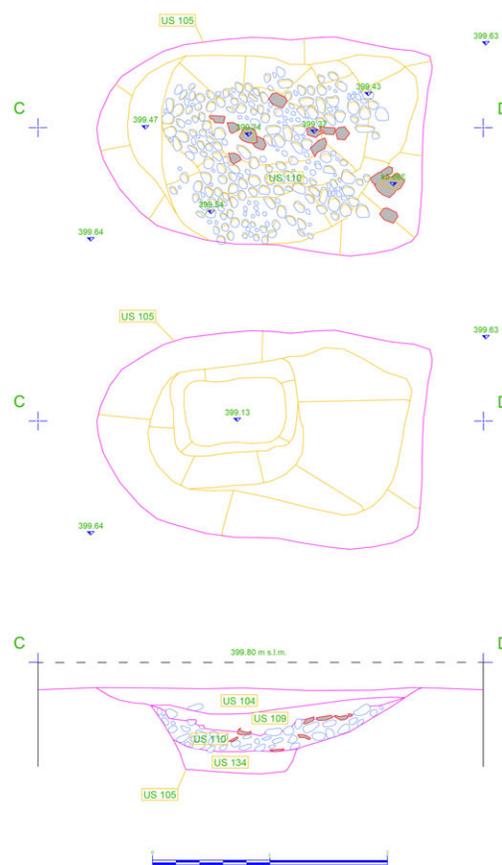


Fig. 1 - Sant'Albano Stura, Cascina Castagna: planimetria e sezione US 110.

*Sant'Albano Stura, Cascina Castagna:  
plan and cross-section of US 110.*



PHILIPPE DELLA CASA, CHRISTIANE JACQUAT

### Les fours en fosse de Airolo-Madrano (Tessin, Suisse) et du domaine (péri-) alpin: préparation et conservation de denrées alimentaires saisonales

Le village de l'Age du Bronze et du Fer d'Airolo-Madrano TI a été excavé au cours d'un projet vaste sur l'économie alpine préhistorique dans les années 2004–08 (cf. Della Casa 2018). Il est situé à une altitude de 1150 m sur une butte au-dessus du fond de la vallée de la Leventina, dans une zone située aux limites climatiques de la culture céréalière alpine. Les fouilles ont fourni des matériaux archéologiques abondants ainsi que des macrorestes biologiques (Della Casa *et alii* 2018b), en particulier des grains, des paillettes et des graines de céréales (*Hordeum*, *Triticum*, *Panicum*), de légumineuses (*Pisum*, *Vicia*) et de plantes oléagineuses (*Linum*), ainsi que des plantes sauvages à valeur nutritive (Jacquat 2018) et des os d'animaux. Une économie locale de subsistance pérenne peut être postulée, complétée par l'utilisation des abondants alpages subalpins dans le haut de la vallée (Della Casa *et alii* 2018a). La zone de

desserte du site d'Airolo-Madrano a été modélisée à l'aide de paramètres environnementaux dans un SIG (Sauerbier *et alii* 2018) (fig. 1).

Dans le rapport archéologique, un certain nombre de fosses à combustion bordées de pierres et de rangées de poteaux (fig. 2) se distinguent comme des traits évidents des activités de subsistance/économiques. Outre de grandes quantités de pierres fissurées et de charbons de bois, ces fosses contiennent toujours des aiguilles de conifères, des restes de céréales et d'autres plantes cultivées ou récoltées, des os d'animaux brûlés et des tessons de céramique, et sont ainsi interprétées comme des fours en fosse (foyers-fosse, semblables aux «fours polynésiens», cf. Gascó 2005). Ces caractéristiques sont connues de nombreux sites alpins et péri-alpins des périodes préhistoriques plus récentes (par exemple Della Casa 2000).

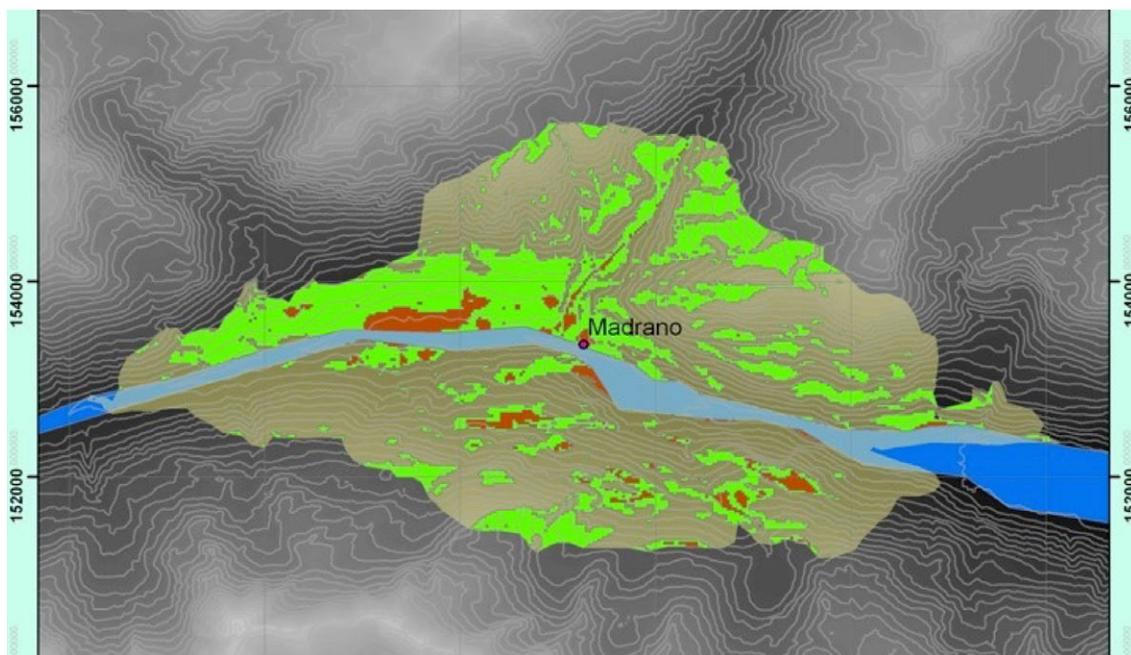


Fig. 1 – Simulation des surfaces de pâturage potentielles (vert clair) et des champs cultivables (rouge) dans un rayon de marche de 60 minutes autour d'Airolo-Madrano TI (M. Sauerbier, Ph. Della Casa).

*Simulation of potential pasturing areas (light green) and crop fields (red) within a catchment of 60 walking minutes around Airolo-Madrano TI.*





FRANCO MARZATICO, NICOLA DEGASPERI, LORENZA ENDRIZZI

**Fosse di combustione rituali nel santuario di Cles Campi Neri (Valle di Non – Trentino)**

I dati concernenti gli aspetti culturali emersi in Trentino (Valle di Non) sono di particolare interesse riguardo alle prime evidenze, databili tra la tarda età del Rame e l'antica età del Bronzo, in quanto correlabili a pratiche funerarie, come a Stenico (Valli Giudicarie) dove il *Brandopferplatz* con resti ossei umani e animali è preceduto da un tumulo della Media età del Bronzo (Perini 1983; Endrizzi *et alii* 2011). Il santuario di Cles Campi Neri (Valle di Non -Trentino), esteso su una superficie di oltre 7000 metri quadrati, ha consentito di identificare una articolata sequenza di pratiche rituali che in ogni fase è connotata da percorsi di carattere sacro (Campi 1887; Campi 1891; Campi 1909; Giovanelli 1828; Ciurletti, Degasper, Endrizzi 2004; Endrizzi, Degasper, Marzatico 2009; Endrizzi *et alii* 2011). La prima fase corrisponde a una struttura circolare del diametro di ca. 8,5 metri datata tra la tarda età del Rame e la cd. fase formativa dell'antica età del Bronzo (Endrizzi *et alii* 2011) (fig. 1). Presso questa struttura l'accensione di fuochi entro fosse poco profonde colmate con pietre è attestata a

partire dalla media età del Bronzo (fig. 2). In queste fosse di combustione sono state rinvenute ossa calcinate associate a ossa animali non combuste. In tutta l'area indagata sono state indagate oltre 220 di queste fosse circolari, con diametro medio di 95 cm, strettamente raggruppate in nuclei ben definiti (fig. 3). Alcune fosse più antiche precedono la media età del Bronzo e contenevano ossa umane cremate. Alla Cultura di Luco-Laugen sono riferibili 141 di queste strutture. In connessione con le fosse di combustione sono stati rinvenuti resti di ceramica, bronzo e ambra. Alla base delle fosse sono stati sempre rinvenuti resti lignei carbonizzati dello spessore medio di 2 cm, disposti spesso in modo regolare, in alcuni casi a raggiera. nella parte sommitale dei riempimenti sono state rinvenute Ossa animali, in particolare denti e frammenti di cranio, nonché rari manufatti tra cui ceramica inquadabile nell'orizzonte Luco A e un singolo spillone tipo Ala (Marzatico 2012).



Fig. 1 - Cles, Campi Neri (Trentino), La struttura circolare e, a destra, la fossa di combustione circolare, colmata con pietre, della media età del Bronzo.

*Cles, Campi Neri (Trentino), The circular structure and - at the right - the Middle Bronze Age circular pit, filled with stones.*

Fig. 2 - Cles, Campi Neri (Trentino), Fossa di combustione della media età del Bronzo contenente ossa umane cremate.

*Cles, Campi Neri (Trentino), Middle Bronze Age circular pit containing cremated human bones.*

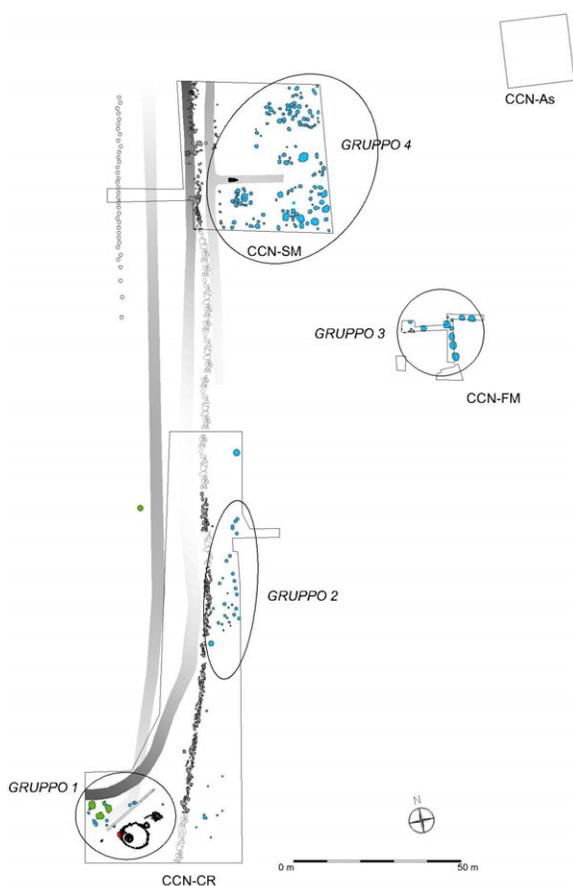


Fig. 3 - Cles, Campi Neri (Trentino), Distribuzione delle fosse di combustione: 1) antica e media età del Bronzo; 2-4) età del Bronzo Recente e Finale.

*Cles, Campi Neri (Trentino), Distribution of the combustion pits: 1) Early and Middle Bronze Age; 2-4) Late-Final Bronze Age.*

Lo studio preliminare dei resti faunistici rivela la presenza predominante di bovini (29%), capra e pecora (18%) e maiale (11%). In ogni fossa è stato riscontrato come combustibile l'uso esclusivo di singole, particolari essenze: legno di conifera, faggio, quercia, abete rosso, corniolo, pino e melo (Endrizzi, Degasperri, Marzatico 2009).

Il confronto più immediato per questa tipologia di fuochi si ravvisa nei cosiddetti "forni polinesiani": un termine derivato dall'etnografia che, al di là del suo carattere "esotico", suggerisce una particolare pratica di cottura della carne animale. A livello regionale si possono indicare precisi confronti, ad esempio nel sito di Ortisei Col de Flam (Tecchiati *et alii* 2011; Tecchiati *et alii* 2015), dove ugualmente sono stati rinvenuti resti umani o sullo Schlern (Haupt 2010a; Haupt 2010b; Tecchiati *et alii* 2011; Wink Kaufer 2013; David-Elbiali *et alii* 2014; Tecchiati *et alii* 2015).

RITUAL COMBUSTION PITS AT THE CAMPI NERI OF CLES SANCTUARY (VALLE DI NON – TRENTINO) - *The data that emerged in Trentino (Valle di Non) is of particular interest where the earliest appearances, dating from the Late Copper Age to the Early Bronze Age, are related to funerary practices, as at Stenico (Valli Giudicarie) where the Brandopferplatz with animal and human bones is preceded by the Middle Bronze Age tumulus (Perini 1983; Endrizzi, Mottes, Nicolis, Degasperri 2011). The Campi Neri of Cles (Valle di Non -Trentino) sanctuary extending over 7.000 square meters, has enabled the identification of an articulated sequence of ritual practices at all stages*

characterized by the presence of path routes of sacred nature (Campi 1887; Campi 1891; Campi 1909; Giovanelli 1828; Ciurletti Degasperì, Endrizzi 2004; Endrizzi, Degasperì, Marzatico 2009; Endrizzi et alii 2011). The earliest phase corresponds to a structure in a circular structure of about 8.5 meters in diameter dating to a period between the late Copper Age and the so-called formative or initial phase of the Early Bronze Age (Endrizzi et alii 2011). Near this structure lighting fires within shallow circular pits filled with stones has been documented from the Middle Bronze Age (fig. 1). In these combustion pits are calcined bones and unaltered animal bones. In the entire area that was studied, almost 220 of these circular pits were noted with an average diameter of 95 cm tightly packed in well-defined nuclei. The oldest pits dated back to the Middle Bronze Age and contained cremated human bones (fig. 2).

To the Laugen culture are related 141 pit structures (fig. 3). In connection with the pits traces of a large fire in the ground were unearthed along with remains of pottery, bronze and amber. At the bottom of the pits were always charred remains of wood with an average thickness of 2 cm with preserved wood often arranged in regular form and in some cases in a radial pattern. Animal bones were found on top of the pits with a predominance of teeth and skull fragments and a few artifacts including pottery fragments fitting it with the Laugen A culture and in only one case, a pin of the Ala type (Marzatico 2012).

The preliminary study of the remains revealed the predominant presence of bovine (29%), goat and sheep (18%) and pigs (11%). The fuel used was derived from the wood of conifers, beech, oak, spruce, dogwood, pine and apple used individually (Endrizzi, Degasperì, Marzatico 2009).

The most immediate interpretation seen in these fires is the so-called "Polynesian ovens": a definition of ethnographic origin that regardless of its "exotic" character, indicates the particular preparation for the cooking of animal meat. Comparisons can be made at the regional level such as the examples on the site of Ortisei Col de Flam excavated from Tecchiati (Tecchiati et alii 2011; 2015), where there are also human remains, and on the Schlern (Haupt 2009; Haupt 2010a; Haupt 2010b; Tecchiati et alii 2011; Wink Kaufer 2013; Tecchiati et alii 2015).

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CAMPI L. (1887), I Campi Neri presso Cles nell'Anania, *Annu. Soc. Alpinisti Trentini*, 13, 1886-1887, 133-158.
- CAMPI L. (1891), *Das Heiligtum des Saturnus auf den schwarzen Feldern bei Cles*. *Arch.-Epigr. Mitt. Osterr.* 12, 1891, 69-75.
- CAMPI L. (1909), Ripostiglio di aghi crinali trovato sui Campi Neri presso Cles. *Atti della I.R. Accad. Scien. Lettere ed Arti degli Agiati in Rovereto*, a. a. CLIX, s. III, vol. XV, fasc. III-IV, 1909, 307-312.
- CIURLETTI G., DEGASPERI N., ENDRIZZI E. (2004), I Campi Neri di Cles: un luogo di culto dalla preistoria alla tarda romanità. Le ricerche in corso, in DE VOS M. ed., *Archeologia del territorio. Metodi, Materiali Prospettive. Medjerba e Adige; due territori a confronto*, Università degli Studi di Trento, Trento 2004, 453-466.
- DAVID-ELBIALI M., FALQUET C., NITU C., STUDER J. (2014), Fosses rituelles de l'âge du Bronze au pied du Jura. Pratiques sacrificielles à Onnens/Corcelles-près-Concise-Les Côtes (Canton de Vaud, Suisse) et contribution à la définition de la phase BzDI en Suisse occidentale, *Cahiers d'Archéologie Romande*, 147, Fougères de l'autoroute A5 - I, Lausanne, 2014.
- ENDRIZZI L., DEGASPERI N., MARZATICO F. (2009), Luoghi di culto nell'area retica, in CRESCI MARRONE G., TIRELLI M., eds., *Altnoi. Il santuario altinate: strutture del sacro a confronto e i luoghi di culto lungo la via Annia*. Atti del Convegno. Venezia 4-6 dicembre 2006, edizioni Quasar, 263-292.
- ENDRIZZI L., MOTTE E., NICOLIS F., DEGASPERI N. (2011), New Evidence of Ancestral Landscape in Trentino in the Copper and Bronze Ages. The ritual sites of Cles-Campi Neri and La Vela di Trento, in BORGNA E., MÜLLER CELKA S., eds., *Ancestral Landscapes. Burial mounds in the Copper and Bronze age (Central and Eastern Europe - Balkans - Adriatic - Aegean, 4th-2nd millennium B.C.)*, Travaux de la Maison de l'Orient et de la méditerranée n°58, Lyon, 2011, 511-522.
- GIOVANELLI B. (1828), Über den Saturnus-Dienst in den tridentinischen Alpen und andere zur vaterlanischen Alterthumskunde gehörigen Gegenstände. *Zeitschr. Tirol u. Voralberg* 4 (Innsbruck 1828), 1-152.
- HAUPT P. (2010a), Bronzezeitliche Erdofen auf dem Schlern. Ein neues Interpretationsmodell zum Brandopferplatz auf dem Burgstall. *Schlern* 84/9, 2010, 1-15.
- HAUPT P. (2010b), Bronze- und eisenzeitliche Brandopferplätze auf dem Schlern. Neue Erkenntnisse zu deren Chronologie, Funktionsweise und Frühgeschichtlicher Nutzung, in MANDL F., STADLER H., eds., *Archaologie in den Alpen. Alltag und Kult.*

- Forschungsber.* ANISA 3. Nearchos 19 (Haus E.), 63-72.
- PERINI R. (1983) – Stenico Calferi, in *Sulle tracce delle antiche genti giudicariesi*. Beni Culturali nel Trentino, Provincia Autonoma di Trento 3 (Trento 1983), 32-46.
- TECCHIATI U., BASSETTI M., CASTIGLIONI E., DEGASPERI N., FONTANA A., MARRAZZO D., MAZZUCCHI A., MICHELI R., SPINETTI A., ROTTOLI M., PIGNATELLI O., ROTTOLI M. (2011), Principali risultati delle ricerche archeologiche nei siti della recente età del Ferro di Ortisei (Ciamp da Mauriz, via Roma, Col de Flam), *Ladinia*, XXXV, 2011, 11-80.
- TECCHIATI U., DEGASPERI N., FONTANA A., MAZZUCCHI A., CHIAPPELLO B., MASCOTTO M., ZANA M. (2015), Il luogo di culto della seconda età del Ferro di Ortisei Col de Flam (2005). Contributo alla ricostruzione di un “paesaggio ideologico” , *Ladinia*, XXXIX 2015, 15-61.
- WINK K, KAUFER C. (2013), Das Projekt Scheibenstuhl 2005–2006, in STADLER H. , LEIB S., GAMON T., eds., *Brandopferplätze in den Alpen. Der Scheibenstuhl in Nenzing*. Nenzing 6 Praearchos 3 (Nenzing 2013), 11-48.



## TEMA 2

**Forni a cupola e installazioni da fuoco mobili o modulari: variabilità morfo-tecnologica e possibili funzioni in contesti crono-culturali diversi**

*Dome or modular ovens and other similar features: morpho-technological variability and possible functions in different chrono-cultural contexts*

Immagini / *images*: base di forno del sito di Arslantepe (Balossi Restelli, questo volume), costruzione di forno sperimentale a Solarolo-via Ordiere (foto F. Debandi), elemento di forno mobile/modulare dotato di griglia da Villa del Foro, Alessandria (Soprintendenza Archeologia e Paesaggio delle Province di Alessandria, Asti, Cuneo, foto A. Peinetti ).

FRANCESCA BALOSI RESTELLI

**Forni alimentari nell'Anatolia pre- e protostorica.  
Un'analisi diacronica delle modalità di costruzione e di uso tra VII e III millennio a.C.**

Obiettivo della comunicazione è mostrare come si sviluppa la tecnologia dei forni tra il Neolitico Ceramico, momento della loro comparsa, e l'età del Bronzo Antico, in relazione anche agli aspetti funzionali e sociali. Si analizzeranno dunque i modi di costruzione e le forme, la loro posizione e le modalità di utilizzo, attingendo anche ai dati botanici per quanto riguarda il combustibile utilizzato, alla ceramica e alla fauna per suggerimenti sui cibi preparati. Importante sarà inoltre l'analisi spaziale che, messa in relazione con i cambiamenti organizzativi ed economici delle società indagate, mostrerà come alcune trasformazioni possano essere spiegate oltre che da fattori culturali, da mutate condizioni sociali, demografiche e probabilmente anche ambientali.

I siti presi in considerazione si trovano in Anatolia Orientale e Centrale, datati dal VII millennio, inizio del Neolitico Ceramico, alla fine dell'età del Bronzo Antico, attorno al 2000 a.C.

Si noterà come la forma dei forni cambia poco dalla loro comparsa, per diversi millenni. Si tratta di forni circolari, a cupola, con uso molto simile agli attuali forni pubblici nel Vicino Oriente o ai nostri forni da pizza. Si trovano per lo più all'interno delle case e fungono evidentemente

anche da riscaldamento. Trasformazioni nell'organizzazione degli insediamenti e contatti tra diverse aree culturali non sembrano provocare importanti cambiamenti nei forni alimentari. Questi si vedranno solo a metà del III millennio e si possono leggere dunque come un vero stravolgimento nelle pratiche legate alla preparazione del cibo.

Cambia anche la loro posizione nelle case e indica relazioni e pratiche nuove legate alla manipolazione e alla preparazione del cibo. Sarà infine fatto un accenno alle novità tecnologiche dei forni alimentari provocato dal processo di urbanizzazione nella vicina Mesopotamia, processo avviatosi all'inizio del III millennio, novità che non sembrano coinvolgere l'Anatolia la quale non compie gli stessi passi verso l'urbanizzazione.

L'urbanizzazione in Mesopotamia, cui è ovviamente legato un forte aumento della richiesta di cibo, porta ad una specializzazione nei forni. Questo non si nota in Anatolia e tale novità tecnologica entrerà nella vita di queste comunità solo molto tempo dopo, in un contesto di uso completamente mutato.



Fig. 1 - Cucina del Tardo Calcolitico 2 (4200 a.C.) presso il sito di Arslantepe (Turchia Orientale).

*Late Chalcolithic 2 (4200 BC) kitchen at the site of Arslantepe (Eastern Turkey).*



Fig. 2 - Cucina del Bronzo Antico 1b (2900---2750 a.C.) presso il sito di Arslantepe (Turchia Orientale).

*Early Bronze Age 1b (2900-2750 BC) kitchen at the site of Arslantepe (Eastern Turkey).*



Fig. 3 - Forno del Bronzo Antico III presso il sito di Arslantepe (Turchia Orientale).

*Early Bronze Age III (2500-2000 BC) oven at Arslantepe (Eastern Turkey).*

FOOD OVENS IN PREHISTORIC AND PROTOHISTORIC ANATOLIA. MODES OF CONSTRUCTION AND USE BETWEEN THE 7TH AND 3RD MILLENNIA BCE - *Aim of the paper is to explain the technological and functional development of ovens between the Pottery Neolithic (the moment of their first appearance) and the end of the Early Bronze Age. Modes of construction, shapes, their position in houses and open spaces and the specific ways in which they are used shall be investigated, drawing also data from botanical and faunal remains, as well as from pottery. These shall contribute to an analysis of fuels and firing modes and to an evaluation of the foods that were prepared in these ovens.*

*A diachronic analysis of the spatial distribution of ovens and other fixed installations shall be presented and compared to changing social and economic conditions of the investigated societies in order to show how social, demographic and environmental factors all play a role in the way ovens are used.*

*The sites considered in the analysis are in Central and Eastern Anatolia, dated from the 7th millennium - the beginning of the Pottery Neolithic - to the end of the Early Bronze Age, around 200 BCE.*

*A first observation will comment on how for several millennia the shape of ovens does not change at all: all are domed circular ovens, very similar to modern public bread ovens in the Near East and to Mediterranean pizza ovens. These are initially inside houses and also function as heating systems. Changes in settlement organisation and contacts between regions do not appear to determine major transformations in food ovens and food cooking practices in these first millennia. Only half way through the III millennium oven dimensions, shapes and positions appear to change deeply and suggest major modifications in practices and behaviours linked to food manipulation and preparation.*

*Technological changes of food ovens provoked and linked to the process of urbanisation that neighbouring Mesopotamia undergoes since the 4<sup>th</sup> millennium will finally be mentioned; urbanisation, that determines a strong increase in the quantities of food needed by the urban populations, contributes in Mesopotamia to the development during the 3<sup>rd</sup> millennia of specialised ovens for bread (tannours). In Anatolia, where this process of urbanisation does not take place, such new ovens do not appear until only much later, in a completely changed context of use.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BALOSI RESTELLI F. (2015) - Hearth and Home. Interpreting Fire Installations at Arslantepe, Eastern Turkey, from the Fourth to the Beginning of the Second Millennium BCE, *Paléorient* (41/1), 127-151.
- BALOSI RESTELLI F., MORI L. (2014) - Bread, baking moulds and related cooking techniques in the Ancient Near East, *Food&History* (12/3), 39-55.
- BARRELET M.-Th. (1974) - Dispositifs à feu et cuisson des aliments à Ur, Nippur, Uruk, *Paléorient*(2), 243-300.
- BOTTERO J. (1980-83) - Kuche, *Reallexikon der Assyriologie*, 6, 1980-83, pp. 277-298.
- CRAWFORD H. (1981) - H. CRAWFORD, Some fire installations from Abu Salabikh, Iraq, *Paléorient* (7/2), 105-114.
- LIMET H. (2002) - Pains et fours dans le Proche-orient ancien, *Civilisations* (49), 37-48.
- PARKER B. (2007) - The Tradition of Tandır Cooking in Southeastern Anatolia: an Ethnoarchaeological Perspective, in TAKAOGU T., ed. - *Ethnoarchaeological Investigations in Rural Anatolia* 4. Istanbul: 7-43.
- PARKER B. (2011) - Bread ovens, social networks and gendered space: an ethnoarchaeological study of Tandır ovens in Southeastern Anatolia, *American Antiquity* (76/4), 603-627.
- POLLOCK S. (2015) - Ovens, Fireplaces and the preparation of food in Uruk Mesopotamia, in D'ANNA M. B., JAUSS C., JOHNSON J. C., eds. - *Food and Urbanisation. Material and Textual Perspectives on Alimentary Practice in Early Mesopotamia*, *Origini* (37), 35-37.
- ROVA E. (2014) - Tannurs, Tannur concentrations and centralised bread production at Tell Beydar and elsewhere: an Overview, in MILANO L., ed. - *Paleonutrition and food practices in the ancient near east. Towards a multidisciplinary approach*. Padova: 121-170.
- SMOGORZEWSKA A. (2012) - Fire installations in Household Activities. Archaeological study from tell Arbid (North East Syria), *Paléorient* (38), 227-247.
- TKÁČOVÁ L. (2013) - *Near Eastern Tannurs Now and Then: A close up view of Bread ovens with respect to the archaeological evidence and selected ethnographical examples from Khabur region*, BA thesis Brno.

CECILIA CONATI BARBARO, VANESSA FORTE, GIACOMO ERAMO, ITALO M. MUNTONI

**I forni neolitici di Portonovo: strutture specializzate o multifunzionali?**

La discussione relativa alle strutture pirotecologiche neolitiche in Italia ha recentemente trovato un rinnovato interesse grazie all'acquisizione di nuovi dati da diversi contesti (Beeching *et alii* in press; Cattani, Debandi, Peinetti 2015; Costa, Cavulli, Pedrotti 2015; Mastrantuono 2009). Uno di questi è rappresentato dal sito neolitico antico di Portonovo Fosso Fontanaccia (Marche), dove sono stati rinvenuti 23 forni scavati in un deposito colluviale lungo un pendio collinare; sette di queste strutture sono perfettamente conservate, grazie ad una maggiore copertura del deposito superficiale, mentre le altre sono totalmente o in parte alterate dall'erosione naturale e dalle attività di coltivazione (Conati Barbaro 2013) (fig.1).

I forni sono realizzati secondo uno schema costruttivo molto regolare e uniforme nel tempo. La base è circolare, con diametro tra 1,80 e 2 metri, l'altezza massima all'interno è di circa 50 cm e vi era una singola apertura (fig. 2). L'interno è consolidato con il fuoco e il pavimento è spesso liscio.

In base alle date C14, la frequentazione del sito ha una lunga durata, tra 5800 e 5600 a.C. cal. I forni non erano in uso tutti contemporaneamente, né vi è una distribuzione spaziale in senso cronologico, ma la posizione delle strutture precedenti era ben nota nel momento in cui se ne costruivano delle nuove.

In una fase finale di frequentazione del sito alcuni forni sono stati utilizzati come strutture funerarie: in due di essi, infatti, sono state rinvenute le sepolture di tre individui adulti.

Per rispondere ad una serie di quesiti circa le modalità di costruzione dei forni, la loro funzione e la durata abbiamo applicato una metodologia di indagine integrata, che combina i dati archeologici, archeometrici e sperimentali (Conati Barbaro *et alii* in press).

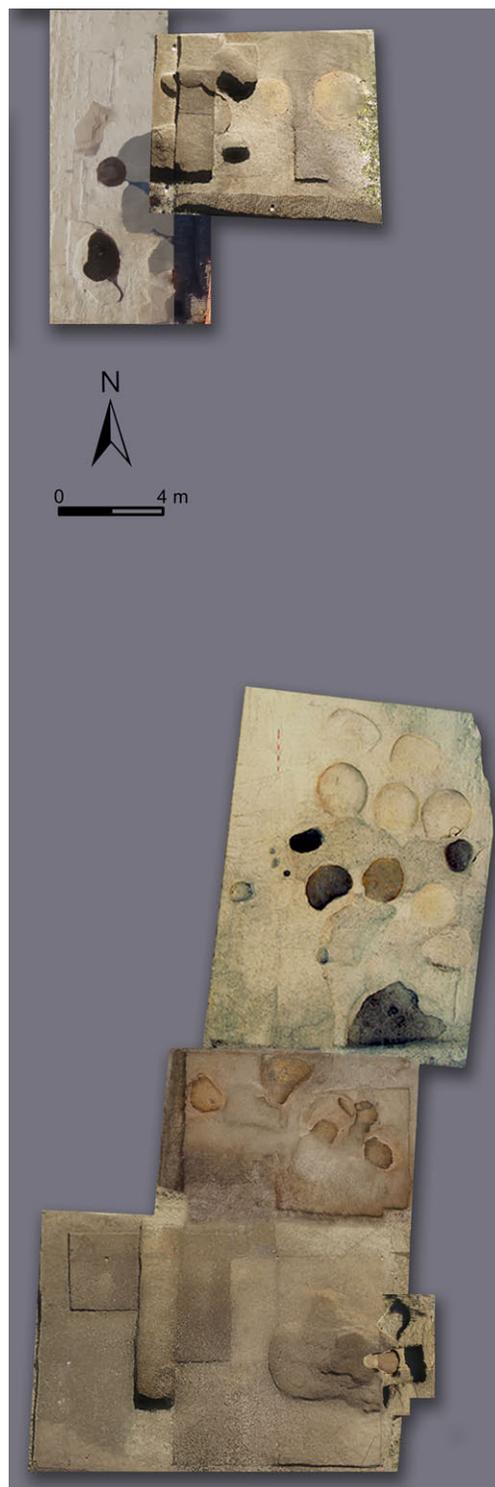


Fig. 1- Foto aerea dei forni di Portonovo.

*Aerial view of the Portonovo ovens.*

In questo contributo si presenteranno le caratteristiche costruttive dei forni di Portonovo, le osservazioni relative alle modalità di costruzione della replica sperimentale ed i primi risultati del confronto tra le misure di temperature registrate sulla ceramica e sui forni

archeologici e quelle dalle cotture effettuate all'interno del forno sperimentale (fig. 3). L'obiettivo è quello di comprendere se i forni di Portonovo fossero legati ad una sola attività o fossero al contrario strutture multifunzionali.



Fig. 2 - Alcuni dei forni integri.

*Five of the best preserved ovens.*



Fig. 3 - La costruzione del forno sperimentale.

*The experimental replica of one oven.*

THE NEOLITHIC OVENS OF PORTONOVO: SPECIALIZED OR MULTI-FUNCTIONAL STRUCTURES - *New data about Neolithic pyrotechnological structures in Italy have raised a renewed interest in the methodological approach to this subject (Beeching et alii in press; Cattani, Debandi, Peinetti 2015; Costa, Cavulli, Pedrotti 2015; Mastrantuono 2009). One of these archaeological contexts is the Early Neolithic site of Portonovo Fosso Fontanaccia (Marche). Here 23 sunken ovens were found along a slope of a hill (Conati Barbaro 2013) (Fig.1). The ovens were made by digging small cavities in a colluvial soil. Seven of them, located lower on the slope, were entirely preserved because they were protected by a thicker superficial deposit. The ovens have circular bases, ranging from 1.80 to 2 m in diameter, a height of about 0.50 m, and a single opening (Fig. 2). The inner lining was made by firing the natural sediment. The floors were smoothed and in some cases covered with a light coating of clay. The site was occupied from 5800 to 5400 BC cal., but not all of the ovens were in use at the same moment. The burials of three adult individuals were found within two ovens.*

*We applied an integrated methodology, which combine archaeological observation, experimental replication and archaeometric analyses to the study these ovens (Conati Barbaro et alii in press).*

*This contribution aims to present the construction features of the Portonovo ovens, the observations related to the experimental replica and the first results of the comparison between the temperatures recorded on the archaeological pottery and ovens and those recorded on the experimental pottery and oven (Fig.3). Our aim is to understand if the Portonovo ovens were linked to a single activity or were otherwise multi-functional structures.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BEECHING A., BRUNI S., PESCIO S., TROMBINO L. (in press) - I focolari a ciottoli combusti del sito neolitico di Sant'Andrea di Travo, in *Preistoria e Protostoria del cibo*, Atti L Riunione Scientifica IIPP, Roma.
- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus, Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici* 23, 9-43.
- CONATI BARBARO C. (2013) - Cooking, working and burying in Ancient Neolithic: the ovens of Portonovo (Marche, Italy), *Origini* 35, 31-82.
- CONATI BARBARO C., LA MARCA C., FORTE V., ERAMO G., MUNTONI I. M., ROSSI A. (in press) - Firing the earth. The early Neolithic ovens of Portonovo (Marche, Italy), in GHEORGHU D. ed. - *Architectures of fire: processes, space and agency in pyrotechnology*. Proceeding of the session held in Glasgow at the 21th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists. Oxford: Archeopress.
- COSTA A., CAVULLI F., PEDROTTI A. (2015) - Le strutture di combustione in fossa dell'insediamento di Lugo di Grezzana (Verona)", in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 599-604.
- MASTRANTUONO C. (2009) - Struttura F e altri elementi funzionali a processi di combustione, in TINÈ V., ed. - *Favella. Un villaggio del Neolitico antico nella Sibaritide*. Roma: Ist. Poligrafico dello Stato, 173-185.

NUCCIA NEGRONI CATAACCHIO, CVETELINA VALENTINOVA DIMITROVA, MARCO ROMEO PITONE, MARIA DE FALCO

### Forni a cupola in Etruria Meridionale durante l'età del Bronzo Finale: il caso di Sorgenti della Nova

L'abitato di Sorgenti della Nova, rinvenuto nel 1938 da Ferrante Rittatore Vonwiller, è oggetto di scavi sistematici dal 1975, dapprima sotto la direzione dello stesso Ferrante Rittatore e dal 1976 in poi sotto la direzione di Nuccia Negroni Catacchio, prima per conto dell'Università degli Studi di Milano, e dal 2009 del Centro Studi di Preistoria e Archeologia (CSP) Milano (Negroni Catacchio 1981 e 1995; Negroni Catacchio e Cardosa 2007).

L'insediamento, datato al Bronzo Finale, è caratterizzato da una organizzazione degli spazi di tipo protourbano. Il principale modulo insediamentale in uso presso Sorgenti della Nova prevede il terrazzamento artificiale del costone tufaceo sul quale l'insediamento insiste. Esso ospita una serie di strutture complesse, tra le quali abitazioni straminee di pianta ellittica, una

serie di grotte scavate artificialmente nel tufo, recinti per animali, magazzini e strutture di servizio.

Fra queste ultime, il sito ha restituito 5 forni, rinvenuti sia all'interno delle abitazioni sia in prossimità di esse, verosimilmente funzionali alla cottura dei pasti (Negroni Catacchio *et alii* in press). Il Forno 1 (fig. 1) proviene dal settore III Distrutto, è costruito in cotto, presenta volta a cupola, foro di sfiato sul vertice e porta d'ingresso. Il Forno 2, anch'esso in cotto, è stato rinvenuto nel settore III; presentava una porta d'ingresso e foro di sfiato molto compromessi. I Forni 3, 4 e 5 erano situati nel settore IX; a differenza dei precedenti, conservavano solo la piastra e nel caso dei Forni 3 e 4 anche l'attacco delle pareti.

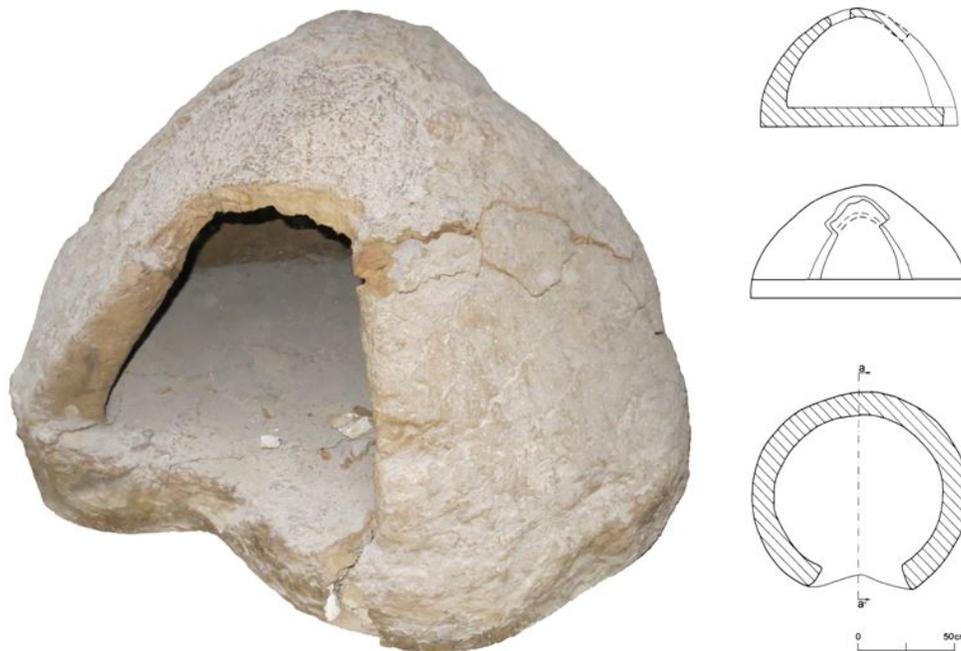


Fig. 1 - Settore III Distrutto, foto del Forno 1 (2015, dopo il restauro), sezione, alzato e pianta. Ricostruzione grafica prima del restauro (Sorgenti Nova 1995, p. 277, fig. 112).

*Sector III Destroyed, photo of Oven 1 (2015 after the restoration), plan before the restoration (Sorgenti Nova 1995, p. 277, fig. 112).*

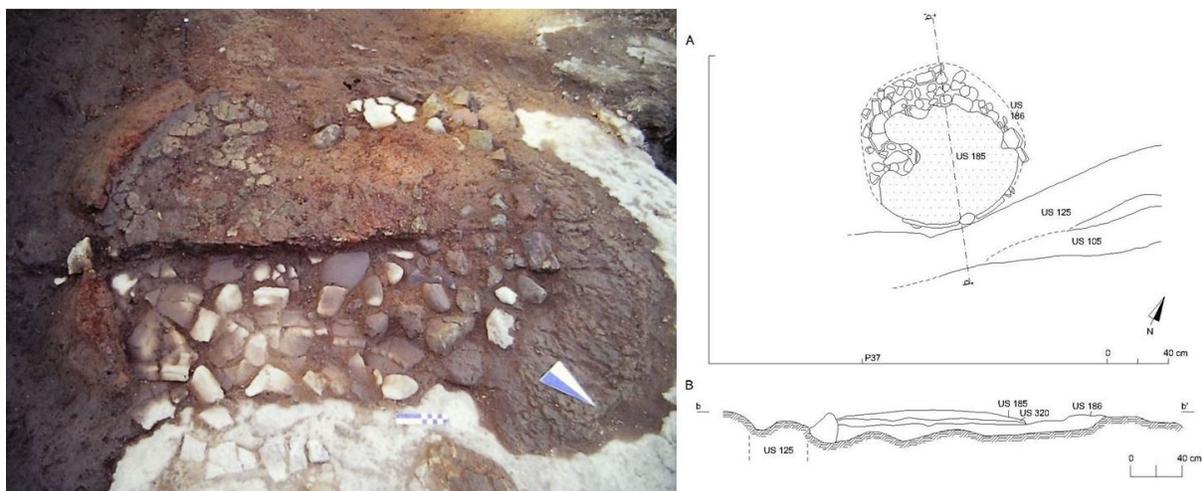


Fig. 2 - Settore IX, Forno 3, foto della piastra e del vespaio. A: pianta; B: sezione.

*Sector IX, Oven 3 photo of the plate. A: plan; B: section.*

Un caso particolare è rappresentato dal Forno 3 (fig. 2), in quanto il foro di sfiato risultava situato sulla parete simmetricamente opposta alla porta e l'intera struttura era inserita all'interno dell'abitazione 5.

I forni di Sorgenti della Nova sono oggetto delle prime ricerche sperimentali dedicate a questo sito. L'ottimo stato di conservazione del Forno 1 ha fornito i dati per la stesura di una sperimentazione-pilota. Ciò ha permesso di testare ipotesi inerenti le tecniche costruttive e verificare la relazione tra la forma e i materiali impiegati, rispetto al "comportamento termico" di questi apparati pirotecnologici (fig. 3) (Dimitrova Valentinova in press).

Le analisi XRD sui campioni prelevati dai forni 3 e 5 contribuiranno in futuro alla stesura di nuovi protocolli sperimentali e alla pianificazione sistematica di una nuova serie di sperimentazioni volte ad approfondire le indagini sulla composizione dell'impasto del forno.



Fig. 3 - La sperimentazione: cottura del forno.

*The Experimentation: the baking process.*

DOME OVENS IN LATE BRONZE AGE SOUTHERN ETRURIA: SORGENTI DELLA NOVA AS A CASE STUDY - *Sorgenti della Nova, discovered for the first time in 1938 by Ferrante Rittatore Vonwiller, started to be systematically excavated from 1975 under the direction of Rittatore Vonwiller first, and Nuccia Negrone Catacchio since 1976 (Università degli Studi di Milano, Centro Studi di Preistoria e Archeologia - CSP - Milano 2009-today) (Negrone Catacchio 1981 and 1995; Negrone Catacchio and Cardosa 2007).*

*This settlement, dating to the Late Bronze Age, is characterized by a proto-urban spatial organization.*

*This type of occupational unit hosts a series of complex structures, among which sub-elliptic wooden/straw huts, artificial caves, animal enclosures, warehouses and service structures.*

*As part as this last category, 5 ovens has been found in the site, both within and nearby the huts, very likely used for food processing and cooking (Negrone Catacchio et alii in press). Oven 1 (fig. 1), was found in the sector III "destroyed". It has been*

built in clay, with a dome vault, a vent-hole on the top and a single main door. Oven 2, made in clay as well is located in sector III; the vent-hole and the door were seriously compromised.

Ovens 3, 4 and 5, from sector IX, differently from the previous ones described, were badly preserved and it was possible to recover just the base-plate and, only in the case of ovens 3 and 4, a very short portion of the basal walls attached to it.

It's important to notice that the vent-hole of Oven 3 (fig. 2), found inside hut 5, was in the rear wall of the oven, placed symmetrically in line with the main door.

Sorgenti della Nova's ovens have been the first archaeological remains from this site to be investigated by experimental archaeology.

The astonishing state of preservation of Oven 1 provided precious data for a pilot-experiment. It allowed us to test hypotheses about building techniques and the relationship between shape and building materials related to the thermal behavior of these pyro-technological apparatuses (fig. 3) (Dimitrova Valentinova in press).

XRD analyses carried out on a few samples from ovens 3 and 5 will contribute in the future to design new experimental research protocols and a systematic plan of a series of experiments.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- NEGRONI CATAACCHIO N. (1981) - *Sorgenti della Nova - Una comunità protostorica e il suo territorio nell'Etruria meridionale*. Catalogo della mostra, CNR, Roma.
- NEGRONI CATAACCHIO N. (1995) - *Sorgenti della Nova: L'abitato del Bronzo Finale*. Origines, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
- NEGRONI CATAACCHIO N., CARDOSA M. (2007)- *Sorgenti della Nova, un abitato tra Protostoria e Medioevo*. Guida allo scavo. Milano: Centro Studi di Preistoria e Archeologia.
- NEGRONI CATAACCHIO N., ed. (in press) - Archeologia dell'abitare, insediamenti e organizzazione sociale prima della città. Dai monumenti ai comportamenti, in *Atti del XIV Incontro di Studi "Preistoria e Protostoria in Etruria"*.
- DIMITROVA VALENTINOVA C. (in press) - Domestic ovens in Late Bronze Age Central Italy: the case study of Sorgenti della Nova, in *Proceedings of 1<sup>st</sup> Experimental Archaeology Student Symposium 27<sup>th</sup> 28<sup>th</sup> October 2018*.

JEAN COULON

**Etude thermique d'un four protohistorique: entre théorie et pratique**

Dans les années 70, plusieurs vestiges de fours, interprétés comme fours de potier ont été mis au jour en France. Le plus emblématique est le four dit « de potier » de Sévrier découvert sur un haut fond du Lac d'Annecy (Haute Savoie). Considéré comme un des plus anciens fours de potier d'Europe occidentale, il devient, au fil des années, une référence internationalement connue.

50 ans plus tard, il est un avatar, parmi d'autres, au sein d'une large famille de structures de cuisson très répandues en Europe aux âges des métaux. Leurs principales caractéristiques sont les suivantes :

- Une structure modulaire (réalisée en argile de faible épaisseur) et portable (contrairement aux fours de potiers solides et inamovibles).
- Une sole perforée sépare deux espaces distincts: les objets ou denrées à cuire et le feu.
- Les typologies de fours de potier existantes sont inappropriées pour ces matériels dont ne subsiste le plus souvent que la partie aérienne sans foyer conservé.

Notre étude sur le four de Sévrier vise à approfondir la connaissance de ce four particulier et au delà à éclairer la compréhension de tout autre matériel comparable.

Les découvertes récentes dans plusieurs pays d'Europe occidentale relancent la question de l'interprétation. Une utilisation domestique est de plus en plus évoquée. L'absence d'indices matériels probants permettant d'associer le four de Sévrier à la cuisson de poterie nous a conduit à une nouvelle approche fonctionnelle dont nous présentons ici un des volets, l'analyse thermique avec ses différentes phases.

La température, enregistrée par les parois d'un four archéologique d'usage non déterminé, est une information susceptible de préciser ou d'écarter certaines hypothèses fonctionnelles. L'étude thermique des vestiges du Crêt de Châtillon répond à deux objectifs. Le premier a pour objet l'évaluation de la température maximale subie par le four de Sévrier. Le second vise à déterminer la température minimale requise pour la conservation d'une terre cuite dans un milieu immergé

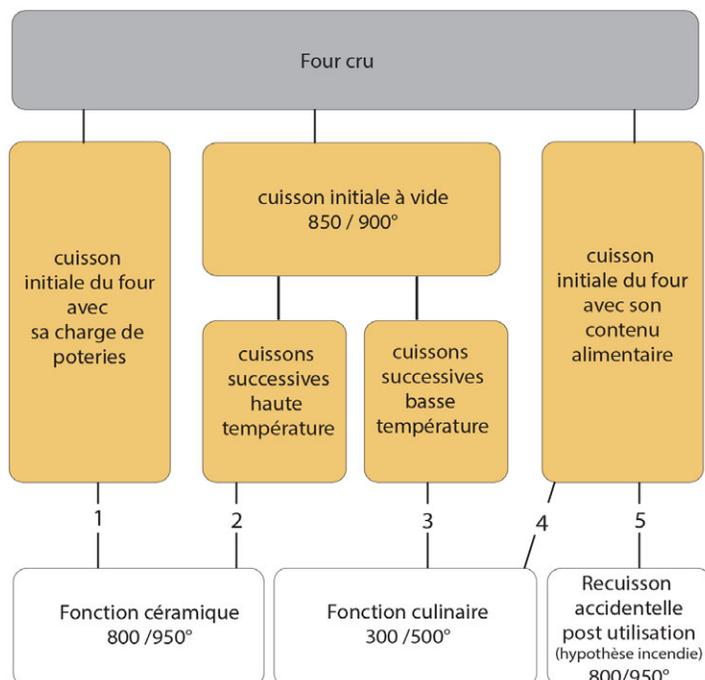


Fig 1 - Cinq scénarii de cuisson pour un four protohistorique de fonction indéterminée.

*Five scenarios relating to the firing of a protohistoric oven with indeterminate function.*

Fig. 2 - Eprouvettes réalisées avec deux types d'argiles prélevées dans la ZAC de Saint-Jorioz, à proximité du site archéologique et cuites à des températures comprises entre 350 et 900° C.

*Tests realised with two kinds of clays, collected in the ZAC de Saint-Jorioz, next to the archaeological site. The tests are fired at different temperatures, between 350° and 900°C.*



La température n'est pas l'unique facteur qui donne cohésion et résistance au matériau céramique. Les conditions de conservation, la composition minéralogique peuvent être également des éléments déterminants. De plus, la température maximale enregistrée n'est pas toujours représentative de la fonction initiale du dispositif. Cinq scénarii de cuisson permettent d'appréhender les liens entre l'intensité du traitement thermique d'un four en argile et sa fonction, quitte à complexifier la tâche de l'interprétation (fig. 1).

L'étude de caractérisation minéralogique et son évolution en fonction de l'intensité du traitement thermique, a été menée au sein de l'Université de Poitiers- FRE3114- HydrASA-Hydrologie, argiles, sols et altérations. Elle met en œuvre d'une part la diffractométrie de rayon X, méthode la mieux adaptée à la plage de températures concernées et d'autre part la microscopie électronique à balayage.

La mise en évidence les mutations physico-chimiques de matériaux argileux et leurs changements de phase sous les effets de la température prend son sens dans une démarche comparative. Nous observons d'une part les tessons archéologiques (un fragment de sole du four de Sévrier, composant le plus exposé au feu) et d'autre part deux argiles récoltées sur un gisement situé à proximité du site et présumé connu des potiers de l'âge du Bronze.

Deux séries d'éprouvettes ont été réalisées par extrusion puis cuites en four à essai électrique, doté d'un régulateur de cuisson et

d'un système de contrôle de température par canne pyrométrique à thermocouple (fig. 2). La vitesse de montée en température et les paliers sont définis par 13 programmes de cuisson dédiés chacun à une température définie.

Les analyses par diffractométrie de rayon X, malgré leur mise en œuvre relativement longue, se justifient par l'enregistrement précis de la nature et de l'évolution des cortèges argileux au fur et à mesure de la montée en température (fig. 3). Une série de 15 diffractogrammes met en évidence pour chacun des minéraux l'intensification, le fléchissement ou disparition des pics de réfraction. Dans une démarche comparative, l'interprétation dépend de l'adéquation entre la composition des argiles de gisement et celle du fragment étudié et par conséquent de la localisation, de la profondeur et du nombre des prélèvements d'argile.

Les observations à la binoculaire et au microscope à balayage sont déterminantes, en particulier pour repérer d'éventuels débris végétaux répartis dans les tessons archéologiques et dans les éprouvettes. Selon leur état de conservation ils peuvent témoigner d'un traitement thermique faible ou intense.

Nos résultats corrélés à d'autres données de l'étude pluridisciplinaire (réexamen des données archéologiques, démarche expérimentale, parallèles ethnographiques) nous amène à privilégier, pour le four étudié, une hypothèse fonctionnelle différente de celle communément admise depuis les années 70.

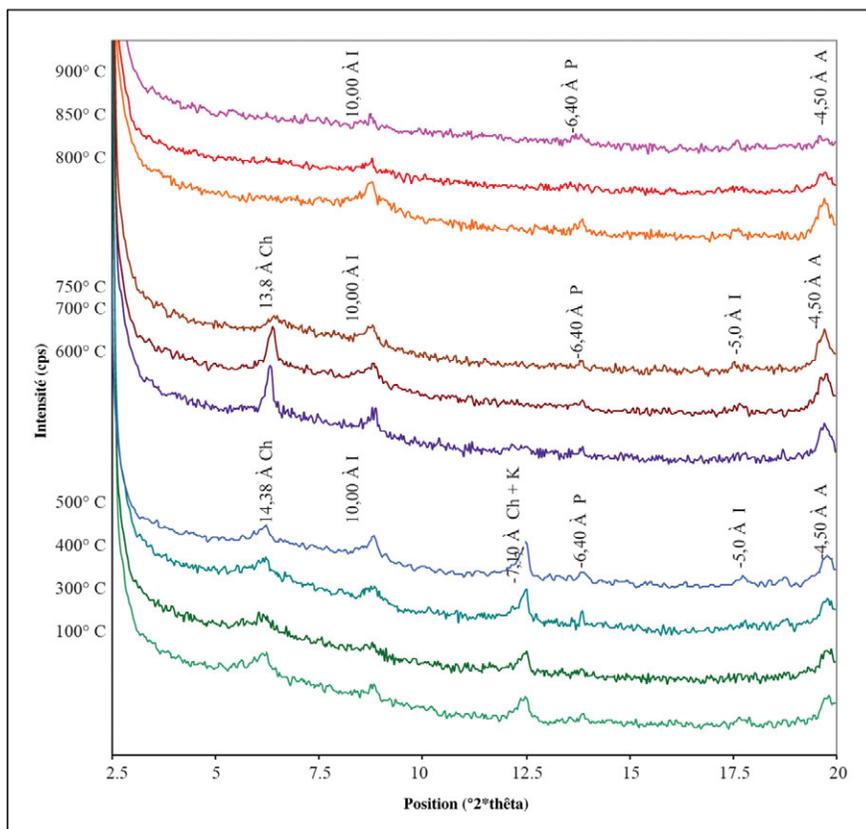


Fig. 3 - Diffractométrie de rayons X (XRD): évolution minéralogique d'une argile de Saint-Jorioz en fonction de l'intensité du traitement thermique.

*X-Ray Diffraction (XRD) : mineralogical evolution of the Saint-Jorioz's clay, in function of the thermal treatment.*

**THERMAL STUDY OF A PROTO-HISTORICAL OVEN: THEORY AND PRACTICE** - In the 70s, several remains of ovens, interpreted as potters' ovens, were unearthed in France. The most emblematic is the so-called "potter's kiln" of Sévrier, a bronze age firing structure discovered in 1974 in an alpine pile dwelling site on Lake Annecy (Haute Savoie). Considered one of the oldest pottery kilns in Western Europe, it has become an internationally known reference.

Fifty years later, it is more an archetype, among others, within a large family of firing structures widespread throughout Europe during the metal ages.

Their main features are:

- A modular structure of thin clay that is portable, unlike solid and irremovable pottery kilns.
- A perforated floor separating two distinct spaces: a combustion chamber and a firing chamber
- Existing typologies of pottery kilns based on underground components are inappropriate for these installations.

Our study aims to deepen the knowledge of the Sévrier-type kilns and beyond to increase understanding of any other comparable material. Recent discoveries in several Western European countries have been raising the issue of interpretation, with domestic use being increasingly mentioned. The lack of evidence to link the Sévrier

kiln with a pottery firing process has led us to a new functional approach, one of which we present here - the thermal analysis with its different phases.

The temperature, recorded by the walls of an archeological kiln of undetermined use, either suggests or excludes certain functional hypotheses. The thermal study of the remains of Crêt de Châtillon has two objectives. The first one aims to evaluate the maximum temperature experienced by the Sévrier structure. The second is to determine the minimum temperature required for the conservation of terracotta in an immersed environment.

Temperature is not the only factor that gives cohesion and resistance to the ceramic compound. The conservation conditions and the mineralogical composition can also be determining elements. In addition, the maximum temperature recorded is not always representative of the initial function of the structure. Five cooking scenarios enable a better understanding of the links between the intensity of the thermal treatment of a clay kiln and its function, at the risk of further complicating the task of interpretation (fig. 1).

The study of mineralogical characterization and its evolution as a function of the intensity of heat treatment was conducted within the University of Poitiers- FRE3114- HydrASA-Hydrologie, argiles, sols et altérations. The two methods used are X-ray diffractometry, the method best suited to the

temperature range concerned, and scanning electron microscopy.

The identification of physico-chemical mutations of clay compound and their phase changes under the effects of temperature makes sense in a comparative approach. On the one hand, we observe the archaeological fragments (a fragment of the perforated slab, the component most exposed to fire) and on the other, two clays collected in a deposit presumed known by the Bronze Age potters.

Two sets of test pieces were made by extrusion and then fired in an electric furnace, equipped with a cooking regulator and thermocouple pyrometer (fig. 2). The temperature rise rate and the stages are defined by 13 cooking programs, each dedicated to a defined temperature.

Despite their relatively long implementation, X-ray diffraction analyzes are justified by the precise recording of the evolution of the mineral components of the clay as the temperature rises (fig. 3). For each of the minerals, the series of 15 diffractograms shows the intensification, the deflection or disappearance of the peaks of refraction. In a comparative approach, the interpretation depends on: the adequacy between the composition of the collected raw clays and that of the studied fragment; the location, depth and number of the clay samples collected in the deposit.

Binocular and scanning microscope observations are crucial, especially for identifying potential plant remains in the archaeological fragments and in the

test pieces. Depending on their state of conservation, they may show a weak or intense heat treatment.

Our results, correlated with other data from the multidisciplinary study (reexamination of archaeological data, experimental approach, ethnographic parallels), lead us to favor, for the studied kiln, a functional hypothesis different from that commonly accepted since the 1970s.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- COLAS S. (1998) - Etude des températures de cuisson, par diffraction X, des céramiques de la Graufesenque, *Annales de Pegasus* 3, 41-46.
- COULON J. (2012) - *Le four de Sévrier en Haute-Savoie à l'âge du Bronze. Reprise des données et nouvelles perspectives*, Thèse de doctorat. Université Lyon 2. Langues histoire et civilisations des mondes anciens, 1022 p.
- PERINET G. (1960) - Contribution de la diffraction des rayons X à l'évaluation de la température de cuisson d'une céramique, *7th International Ceramic Congress*, 370-376.
- BILLAUD Y. (1982) - *Etude minéralogique des chapes argileuses et des céramiques de la station néolithique des Baigneurs à Charavines. Résultats préliminaires*. Etude réalisée pour le C.D.P.A., 11 p.
- THIERRIN-MICHAEL G. (2006) - *Analyses chimiques, pétrographiques et minéralogiques*. Porrentruy, Éd. Office cantonal de la culture et Société jurassienne d'Emulation.

VERONICA GROPPPO, GIOVANNI TASCA, MANCA VINAZZA

**Forni ad elementi mobili dal *Caput Adriae***

I forni ad elementi mobili sono noti nell'età del Ferro dell'Europa occidentale fin dagli anni 70 dello scorso secolo, grazie al rinvenimento di alcuni esemplari particolarmente conservati, come il forno di Sévrier e quello di Martigues. Sulla base delle caratteristiche strutturali (impasto e spessore delle pareti) e morfologiche ne sono poi state riconosciute probabili attestazioni frammentarie in diversi siti dell'Europa sudoccidentale e dell'Italia nordoccidentale (Peinetti 2014; Gaj *et alii* 2016). Anche in numerosi siti della prima e della piena età del Ferro in Italia nordorientale e nella Slovenia occidentale, oggetto di scavi dagli anni 70 dello scorso secolo in poi, sono state segnalate grandi quantità di frammenti di concotto: lo studio sistematico che in alcuni contesti ne è stato eseguito ha dimostrato la presenza fra tali

materiali dei resti di classi funzionali tra loro molto diverse, tra le quali è in genere numericamente molto ben rappresentata quella riferibile a manufatti verosimilmente analoghi a quelli tipo "four de Sévrier". In anni recenti sono stati analizzati due contesti (Pozzuolo (UD), tr. E4; Oderzo (TV), via Dalmazia) in cui i numerosi frammenti recuperati erano pertinenti in tutto o in ampia parte ad un unico manufatto, di cui la paziente opera di ricomposizione ha permesso di ricostruire, anche se solo parzialmente, gli elementi costitutivi, riferibili per l'appunto a forni ad elementi mobili. Per il tipo di materiale utilizzato, gli spessori delle pareti, la forma e la sovrapposizione degli elementi, questi esemplari sembrano solo in parte corrispondere a quanto attestato in Italia nordoccidentale e in Europa occidentale.



Fig. 1. Frammenti del "forno ad elementi mobili" di Oderzo, via Dalmazia.

*Fragments of the "oven with movable elements" from Oderzo, via Dalmazia".*

Gruppi più o meno numerosi di frammenti analoghi a quelli dei manufatti parzialmente ricostruiti di Oderzo e Pozzuolo sono noti in diversi siti del Veneto e del Friuli. Nel contributo proposto si intende:

- Tracciare un profilo delle caratteristiche compositive e strutturali caratterizzanti questa specifica classe artefattuale sulla base degli esemplari ricostruiti e di uno di recente rinvenimento (Montebelluna (TV), Mercato Vecchio proprietà Antiga), che qui si presenta;

- Redigere un primo catalogo delle ricorrenze edite in Italia nordorientale, estendendo l'indagine alla Slovenia e valutando criticamente, alla luce dei dati nuovi, le precedenti ipotesi funzionali;
- Proporre un protocollo d'indagine che possa condurre ad acquisire dati utili sulle temperature e le direzioni della cottura connessa all'uso di questi "forni ad elementi mobili" ed ai loro aspetti tecnologici.

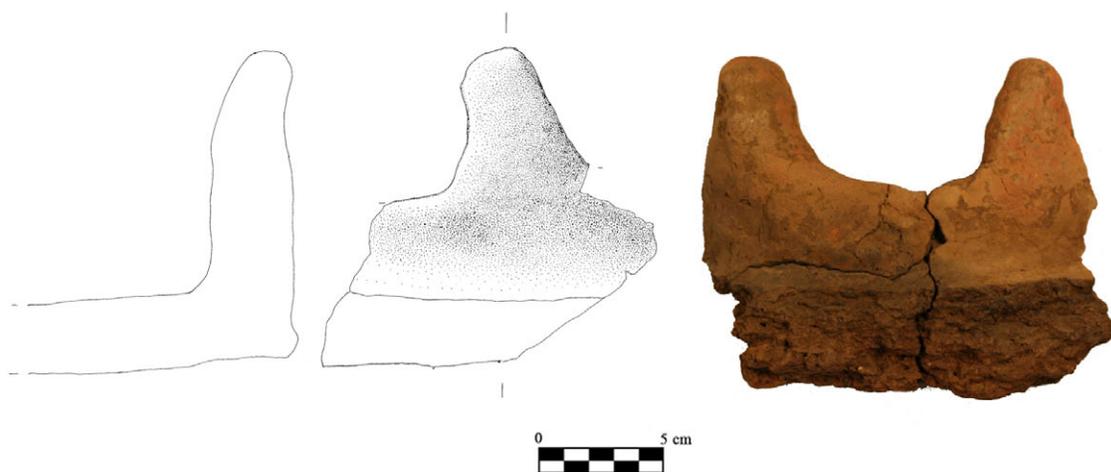


Fig. 2 - Frammento del "camino" del "forno ad elementi mobili" di Pozzuolo.

*Fragment of the "chimney" of the "oven with movable elements" from Pozzuolo.*

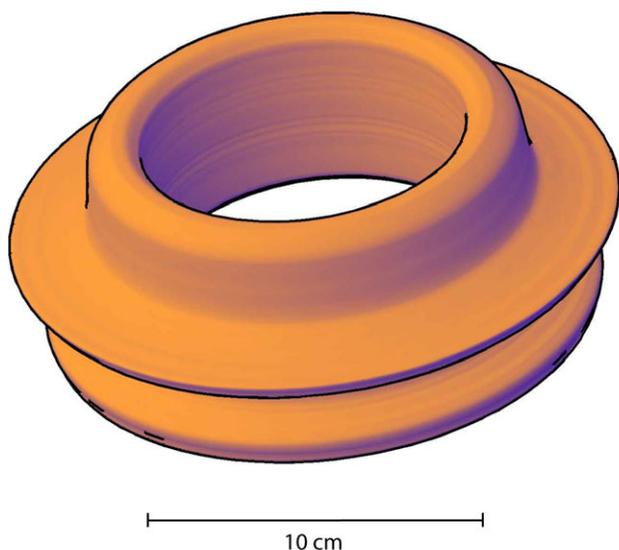


Fig. 3 - Ricostruzione 3D di piastra circolare con "camino" cilindrico di un "forno ad elementi mobili" da Most na Soči / Santa Lucia di Tolmino (Slovenia).

*3D reconstruction of circular plate with cylindrical "chimney" of a "oven with movable elements" from Most na Soči / Santa Lucia di Tolmino (Slovenia).*

OVENS WITH MOVABLE ELEMENTS FROM CAPUT ADRIAE - The ovens with movable elements are known in the Iron Age of Western Europe since the 70s of last century, thanks to the discovery of some particularly preserved specimens, such as the Sévrier and Martigues ovens. On the basis of the structural characteristics (mixture and thickness of the walls) and morphology, probable fragmentary attestations have been recognized in several sites of south-western Europe and north-western Italy (Peinetti 2014; Gaj et alii 2016). Also in several sites of the first and second Iron Age in north-eastern Italy and in western Slovenia, excavated since the 70s of the last century, large quantities of fire hardened clay mixture fragments have been reported: the systematic study which has been carried out in some contexts has showed the presence among these materials of the remains of very different functional classes: among them are generally well represented fragments referable to artifacts probably similar to "four de Sévrier".

In the last years two contexts have been analyzed (Pozzuolo (UD), tr. E4, Oderzo (TV), via Dalmazia) in which the numerous fragments recovered were pertinent in all or in large part to a single artifact. It was possible to reconstruct, even if only partially, the constituent elements, referable to ovens with movable elements. Due to the type of material used, the thicknesses of the walls, the shape and the overlapping of the elements, these specimens seem to correspond only in part to what was found in north-west Italy and in western Europe. More or less numerous groups of fragments similar to those of the partially reconstructed artefacts of Oderzo and Pozzuolo are known in various sites in the Veneto and Friuli regions. The aim of the proposed paper is to:

- draw a profile of the compositional and structural features characterizing this specific artefactual class on the basis of the reconstructed specimens and of a recent

discovery (Montebelluna (TV), Mercato Vecchio property of Antiga), which is presented here;

- draw up a first catalog of the published elements from north-eastern Italy, extending the survey to Slovenia and critically evaluating, in the light of new data, the previous functional assumptions;
- propose an investigation protocol in order to acquire useful data on temperatures and directions of the heating related to the use of these "ovens with movable elements" and their technological aspects.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- GAJ G., GIARETTI M., MAESTRO O., PEINETTI A., VENTURINO GAMBARI M. 2016, I forni dell'età del Ferro di Montecastello: strutture per il trattamento di prodotti alimentari?, *QSAP* 31, 35-53.
- GROPPA V. (in press) - *Il forno ad elementi mobili di Oderzo (TV), via Dalmazia*, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., CORAZZA S. eds. - *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Atti della XLIX Riunione Scientifica IIPP, Udine - Pordenone 2014, Studi di Preistoria e Protostoria 5. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 901-906.
- PEINETTI A. (2014) - Terra cruda e terra cotta. Architettura domestica e attività artigianali, in VENTURINO GAMBARI M. ed. - *La memoria del passato. Castello di Annone tra archeologia e storia*, *Archeologia Piemonte* 2, Castello di Annone (AT), 275-319.
- TASCA G. (in press) - *I concotti del castelliere di Pozzuolo (trincea E4)*, in BORGNA E., CASSOLA GUIDA P., CORAZZA S. eds. - *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae*, Atti della XLIX Riunione Scientifica IIPP, Udine - Pordenone 2014, Studi di Preistoria e Protostoria 5. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 893-900.

FRANCESCA IPPOLITO

**Struttura da fuoco dal sito di Monte San Nicola a Civita (CS)**

Le indagini di scavo a Monte San Nicola a Civita (CS) rientrano in un quadro progettuale che deriva dalle pluriannuali ricerche del Groningen Institute of Archaeology nel bacino del fiume Raganello, nella Calabria Nord-orientale (Attema *et alii* 2010; Attema, Ippolito, 2017). Nel giugno del 2018 si è condotta una campagna di scavo (van Leusen, Ippolito 2018a; 2018 b) che ha interessato l'indagine di quattro anomalie magnetiche circolari individuate tramite prospezioni geofisiche (de Neef 2016). Lo scavo ha permesso di mettere in luce un'area di attività antropica connessa ad un abitato che, in base ai reperti ceramici rinvenuti, è inquadrabile fra la Fine dell'età del Bronzo e gli inizi dell'età del Ferro. Lo scavo effettuato in corrispondenza di

una delle anomalie geofisiche ha interessato una struttura da fuoco sub-circolare, caratterizzata da una fodera di argilla concotta fortemente arrossata dal fuoco, larga m 0.25 nella parte meglio conservata (fig. 1). La fossa, dal diametro massimo interno di m 1.20 x 0.80, è stata scavata fino a una profondità di m 0.36 dal suo margine superiore e si restringe verso il fondo. Verso l'interno della struttura, la parete presentava uno scalino di concotto, accuratamente liscio e ben visibile lungo il lato Ovest ma che doveva correre lungo il perimetro della fossa. Dove lo scalino non è visibile, sono stati rinvenuti frammenti di concotto in fase di crollo. La matrice del concotto contiene frammenti di doli, soprattutto sul fondo, a costituire un vespai isolante mal conservato.



Fig. 1 - Struttura da fuoco da Monte San Nicola (Civita – CS), scavi GIA 2018.

*Fire structure , Monte San Nicola (Civita – CS), excavation GIA 2018.*

Gli strati di riempimento della struttura contenevano frammenti osteologici e ceramici databili al BF3-PF1A. Si distinguono tre fasi di riempimento della struttura. La prima fase, basale, conteneva frammenti di doli rarefatti (*spick ware*) ed era coperta dallo strato US 11, dalla matrice terrosa poco compatta e friabile. Lo strato di riempimento US 11 conteneva, oltre a pochissimi frammenti ceramici di impasto e figulina, frustoli di carbone, frammenti di concotto, di rachidi di monococco/dicocco, un frammento osteologico e uno di *dentalium* (fig. 3 a-b). L'ultima fase di riempimento presentava una matrice terrosa più compatta e molti più frammenti ceramici e osteologici (animali) rispetto allo strato sottostante. Considerando le dimensioni della struttura e in assenza di precisi indicatori come scarti di cottura e strumenti di lavoro, si può ipotizzare che si tratti di un forno destinato probabilmente alla cottura dei cibi, come documentato a Sorgenti della Nova (Cattani, Debandi, Peinetti 2015) e nella Sibaritide, a Torre Mordillo (Colburn 1977). Sono in corso analisi di campioni del rivestimento di concotto atte a fornire informazioni sulle temperature raggiunte durante l'utilizzo di questa struttura da fuoco per stabilirne l'effettivo uso.

FIRE STRUCTURE FROM MONTE SAN NICOLA AT CIVITA (CS) - *Excavations at Monte San Nicola a Civita (CS) are part of a multi-annual research program carried out by the Groningen Institute of Archaeology in the Raganello valley in north-eastern Calabria (Attema et alii 2010; Attema, Ippolito, 2017). In June 2018, an excavation campaign (van Leusen, Ippolito 2018a; 2018b) was carried out for investigating four circular magnetic anomalies detected by means of geophysical prospecting (de Neef 2016). The excavation let us bring to light part of a production area surely connected to a settlement dating to the transition period between the Late Bronze and Early Iron Ages (FBA3-EIA1A) on the basis of ceramic evidence. The excavation concerning one of the geophysical anomalies, revealed a sub-circular fire structure, characterized by a lining of red fired clay, up to 25 cm wide in the best preserved part (fig. 1). The maximum internal diameter of the pit is 1.20 x 0.80 and the pit narrows towards the bottom (depth m 0.36). A carefully smoothed step made of baked clay, clearly visible on the West side, seems to run along the lower perimeter of the pit. The step is not always visible because is covered by collapsed fragments of red fired clay. The fired clay wall contains fragments of pithos (storage vessels) used for the - poorly preserved - floor isolation. The soil fills (3 layers) included bones and ceramic fragments datable to the FBA3-EIA1A. The first fill, at the*

*bottom, contained over burnt pithos fragments (spick ware), covered in turn by US 11, less compact and brittle. The fill US 11 included few impasto and figulina ware sherds, fragments of charcoal, concotto, rachis nodes of monococco/dicocco, a bone fragment and part of a dentalium (fig. 3 a-b). The last fill, more compact, contained more animal bones and pottery fragments than the lower layer. In view of the small dimensions of the structure and considering the absence of indicators such as firing waste or tools, this is probably an oven intended for food preparation, as also attested at Sorgenti della Nova near Viterbo (Cattani, Debandi, Peinetti 2015) and at Torre Mordillo in the Sibaritide (Colburn 1977). Ongoing analysis of the fired clay will provide information on the temperatures reached during use, and therefore of its likely purpose.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- ATTEMA P. A. J., BURGERS G. J., VAN LEUSEN P. M. (2010) - *Regional Pathways to complexity. Settlement and land-use dynamics in early Italy from the bronze age to the republican period*, Amsterdam, 82-89.
- ATTEMA P. A. J., IPPOLITO F. 2017, Il Progetto Archeologico Raganello (RAP). Sviluppo insediativo di lunga durata nell'hinterland della Sibaritide protostorica (Long-term settlement development in the hinterland of the Sibaritide during the Proto-history), in CICALA L., PACCIARELLI M., eds. - *Centri fortificati indigeni della Calabria dalla Protostoria all'età Ellenistica*, Atti Convegno Internazionale, 16-17 gennaio 2014, Università degli Studi di Napoli Federico II, Naples, 69-80.
- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus, Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici* 23, 9-43.
- COLBURN, O.C. (1977) - Torre del Mordillo (Cosenza). Scavi negli anni 1963, 1966 e 1967, *NotSc*, 423-526.
- DE NEEF W. (2016) - *Surface Subsurface: A methodological study of Metal Age settlement and land use in Calabria (Italy)*, Groningen.
- VAN LEUSEN M., IPPOLITO F. (2018a) - Progetto Pilota Monte San Nicola - Civita (CS), Campagna di scavo 2018, poster, *58° Convegno Internazionale di Studi sulla Magna Grecia*, 27-30 Settembre, Taranto.
- VAN LEUSEN M., IPPOLITO F. (2018b) - *Monte San Nicola 2018*, FastiOnline, excavation report, [http://www.fastionline.org/excavation/micro\\_view.php?fst\\_cd=A1AC\\_4661&curcol=sea\\_cd-A1AC\\_9849](http://www.fastionline.org/excavation/micro_view.php?fst_cd=A1AC_4661&curcol=sea_cd-A1AC_9849).

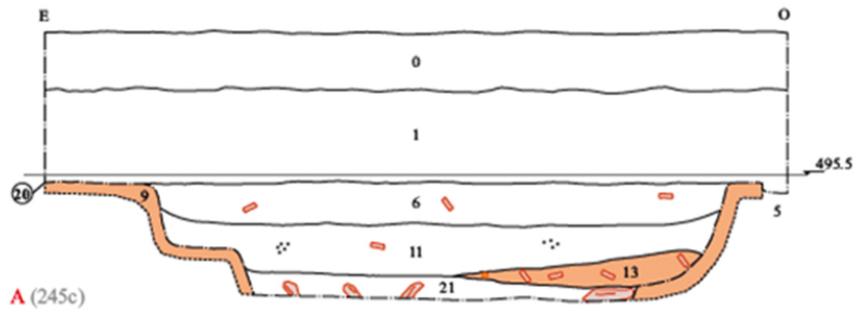


Fig. 2 - Struttura da fuoco. Sezione.

*Firing structure. Section.*



Fig. 3 a-b - Insieme dei materiali dallo strato di riempimento US 11 della struttura da fuoco.

*Materials from the fill layer (US 11) of the firing structure.*

MICHELA RUFFA

**Piani forati portatili da Gropello Cairoli (PV), loc. Santo Spirito**

Il recente lavoro di completa revisione dei materiali provenienti dal sito della prima età del Ferro in località S. Spirito a Gropello Cairoli (PV) ha permesso l'individuazione di diversi frammenti di piani forati in terracotta.

I giornali di scavo riferiscono che tali piani, di forma circolare e poggianti su un piede continuo con cui costituivano un corpo unico e dotati di "maniglie" per il trasporto, del diametro compreso tra i 60 e i 70 cm, venivano trovati posizionati, all'interno di strutture abitative, sull'apertura di buche di forma trapezoidale profonde 40/50 cm. Il riempimento delle buche era costituito da cenere, carboni, resti ossei e frammenti ceramici. I pochi e superficiali dati di scavo non consentono di formulare ipotesi interpretative funzionali, che sono principalmente basate sulle osservazioni delle caratteristiche formali di tali strutture.

Nessun piano è stato rinvenuto integro e il diametro è stato dedotto sulla base di pochi frammenti di parete; sono conservate alcune maniglie, recanti talora delle decorazioni, e diversi frammenti di piani, in un solo caso con la relativa parete.

L'analisi macroscopica dei frammenti ha permesso di comprendere che l'impasto limo-argilloso, omogeneo e costituito da argilla mista a fibre vegetali, veniva steso a terra e qui lavorato, creando così una superficie inferiore irregolare e con variazioni di spessore.

Sulla superficie superiore liscia, una volta che l'argilla si era leggermente indurita, venivano praticati i fori dal diametro abbastanza regolare (3,5/3,6/3,8cm) e distanti tra i 2 e i 2,8 cm. I fori sono lievemente più larghi e svasati sulla superficie superiore rispetto alle dimensioni su quella inferiore. Sulla superficie inferiore compaiono i "riporti" di argilla dovuti alla pressione dello strumento per effettuare i fori. Infine, il piede, in continuità con il piano, era modellato ripiegando la "lastra" di argilla di 90° verso l'alto e ripiegandola ancora una volta su se stessa. Le maniglie erano armate nella struttura circolare della parete tramite innesti di bastoncini presumibilmente lignei di cui resta traccia del vuoto.

Sulla base dei confronti con le tecniche di manifattura dei piani forati di Montecastello è

probabile che i piani siano stati cotti prima di essere utilizzati, per dare agli stessi le caratteristiche stabili di un oggetto che doveva essere spostato con facilità. L'assenza di tracce di combustione sui piani così come la colorazione omogenea sembra suggerire che il loro funzionamento avvenisse a basse temperature.

Le caratteristiche morfologiche delle piastre forate di Santo Spirito, sebbene più piccole rispetto ai forni alimentari di Villa del Foro e Montecastello, non escludono che, anche in questo caso, siano da riferire a forni di tipo alimentare (panificazione, affumicazione / essiccazione / cottura di carni e pesce).



Fig. 1 - Maniglia con decorazione.

*Handle with decoration.*

PORTABLE PERFORATED HOBS FROM GROPELLO CAIROLI (PV), AT SANTO SPIRITO - *The recent work of complete revision of the materials taken from the first Iron Age site of S.Spirito at Gropello Cairoli (PV) has allowed the identification of several fragments of terracotta perforated hobs.*

*Excavation diaries report that those hobs, which are round and supported by a continuous foot with which they form a single piece, complete with "handles" for transportation, had a diameter between 60 and 70 cm and were placed inside the house, on the top of*

trapezium-shaped pits, 40/50 cm deep. The pits were to be filled with ashes, coal, bones and fragments of pottery. Due to the scarce excavation details, we can't make precise hypothesis about their functions, beside those which are based on the simple observation of the characteristics of these structures.

No flat surface has been found fully preserved and the diameter was inferred on the basis of the few wall fragments found; handles, sometimes with decorations, and several fragments of the flat perforated surface have been found, in just one case with the relative wall.

The macroscopic analysis of the fragments has allowed us to understand that the mixing of mud and clay, which is homogeneous and made of clay and vegetable fibres, was spread on the ground and processed, making an irregular surface with different thicknesses.

The superior smooth surface, once the clay had become slightly harder, was perforated with holes with a quite regular diameter (3,5/ 3,6 /3,8 cm) and an interval between 2 and 2,8 cm. The holes are slightly larger and countersunk on the superior surface than on the inferior one.

On the inferior surface we can see the "deposits" of clay due to the pressure made by the tool used to

pierce the holes. In the end, the foot, in continuity with the flat surface, was moulded bending the clay "sheet" of 90° upwards and bending it once more on itself.

The handles were reinforced in the circular frame of the wall through small sticks probably made of wood, which we can find trace of in the empty space left.

Making comparisons with the manufacture techniques of the perforated surfaces of Montecastello, it is likely that the hobs were baked before being used, in order to give them the permanent characteristics of an object which had to be moved easily. The fact that there is no trace of combustion on the surface, as their homogeneous colour, seems to suggest that they were used at low temperatures.

The morphological characteristics of the perforated hobs of Santo Spirito, although they are smaller in comparison to the ovens of Villa del Foro and Montecastello, don't exclude the possibility that even in this case they are to be referred to ovens used to treat food (baking bread, smoking meat, drying food, cooking meat and fish).



Fig. 2 - Piano forato: (a) superficie superiore; (b) superficie inferiore.

*Perforated hob: (a) upper surface; (b) lower surface.*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- GAJ G., GIARETTI M., MAESTRO O., PEINETTI A., VENTURINO  
 GAMBARI M. (2016) - I forni dell'età del Ferro di Montecastello: strutture per il trattamento di prodotti alimentari?, *QSAP* 31 – 2016, 35-53.
- RUFFA M. (2012) - Produzione metallurgica a S. Spirito-Gropello Cairoli (PV), *NAB* 18 – 2010, 99-131.
- RUFFA M. (2014) - Ceramica a stralucido e stampiglia da Gropello Cairoli-promontorio S. Spirito, in MAGGI S., GORRINI M. E. eds. – *Casteggio e l'antico: 25 anni di studi e ricerche archeologici in provincia di Pavia*. Atti della giornata di studio, Casteggio, 19 ottobre 2013. Flos Italiae 12. Sesto Fiorentino: All'Insegna del Giglio, 169-171.
- RUFFA M. (2018) - Produzione di ceramica fine e decorata dal promontorio di Santo Spirito a Gropello Cairoli (PV), *NAB* 25 – 2017, 67-97.
- VENTURINO M., GAJ G., GIARETTI M., MAESTRO O., PEINETTI A. (in press) – Forni alimentari e fornaci per la ceramica da Villa del Foro (AL)(VI-V secolo a.C.), in *Preistoria e Protostoria in Lombardia e Canton Ticino* Atti della LII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Milano-Como, 17-21 ottobre 2017.



### TEMA 3

**Dall'ambiente domestico  
all'abitato: organizzazione delle  
attività domestiche e produttive  
connesse con l'uso del fuoco dal  
Neolitico all'età del Ferro**

*From the house to the village:  
organization of domestic and  
productive activities connected  
with the use of fire from the  
Neolithic to the Iron Age*

Immagini / images: forno sperimentale e  
piastre a Solarolo-via Oridiere (foto A. Peinetti),  
strutture di combustione del Forcello, Bagnolo San  
Vito (Rapi *et alii*, questo volume), foto di sezione  
sottile al microscopio polarizzatore di residui di  
combustione e residui alimentari (A. Peinetti).

MAURIZIO CATTANI

**Atlante digitale delle strutture preistoriche: focolari, forni e altre installazioni da fuoco**

La continua scoperta di strutture domestiche e relativi contesti archeologici, spesso di difficile interpretazione, costituisce un'occasione unica di avanzamento nella ricerca per gli studiosi che intendano approfondire le dinamiche di ricostruzione di destinazione d'uso, funzione, modalità costruttive, come parte della catena operativa o di momenti della vita quotidiana. Già in passato diverse scuole hanno affrontato l'analisi della ricca documentazione con tentativi di formalizzazione più o meno esaustiva (Leroi-Gourhan 1973; Olive, Taborin 1989; Gascó 2003; Cattani, Debandi, Peinetti 2015; Miret i Mestre 2017), ma si ritiene che si possa oggi fare un avanzamento nella condivisione e nel confronto dei dati, confermando lo spirito delle edizioni degli incontri Annuali di Preistoria e Protostoria e sfruttando la potenzialità digitale del web.

Ciascuna scoperta è solitamente documentata da rilievi, fotografie, modellazioni tridimensionali, disegni ricostruttivi che vengono a far parte di un ricco patrimonio, che tuttavia è raramente condiviso ed illustrato in modo dettagliato. Allo stesso tempo ciascuna scoperta viene interpretata dagli studiosi sulla base delle proprie conoscenze o su una ricerca nella bibliografia di casi analoghi o simili, azione spesso resa difficile per scarsità di tempo o irreperibilità delle fonti. Proposte precedenti di creazione di archivi destinati a documentare le strutture da fuoco come parte dei contesti di abitato sono state presentate nell'ultimo decennio (Cavulli 2008, Miret i Mestre 2017) e costituiscono un'utile punto di partenza.

In questo contributo si intende presentare la proposta di un archivio digitale on-line in cui gli studiosi possano condividere la documentazione delle proprie scoperte, arricchire le proprie conoscenze attraverso un confronto aggiornato, analizzare i dettagli costruttivi e/o stratigrafici, individuare i tipi più diffusi, aprire discussioni con commenti generali o dettagliati su argomenti connessi all'interpretazione di particolari strutture (cfr. Klimscha 2017). Nella fase attuale per l'occasione di questo incontro si è stabilito di catalogare le strutture dell'età del Bronzo da

bibliografia relative a forni e focolari, proponendo una scheda di minima catalogazione e documentazione, nonché applicando alcune simulazioni di discussione o di sintesi generale. Da un punto di vista metodologico si stanno sperimentando due approcci di catalogazione. Il primo prevede la compilazione di schede in un *database* relazionale, che richiede il vincolo ad un sistema informativo centralizzato. L'applicazione attualmente in uso integra l'archivio dedicato all'età del Bronzo in Italia (Cattani, Debandi 2015), completato dal collegamento ad un Sistema Informativo Geografico per creare mappe tematiche e verificare analisi di distribuzione. Il secondo approccio prevede la redazione di schede autonome ampiamente descrittive e documentate con allegati grafici e fotografici, rimandando ad un *information retrieval* il compito di estrarre e associare i dati secondo requisiti di volta in volta stabiliti dall'operatore. In questo caso si prevede di creare un sistema indipendente da archivi strutturati, richiedendo ai fruitori la compilazione delle informazioni di base in forma di testo e guidandoli nella consultazione e nella ricerca attraverso l'uso di parole chiave o di relazioni semantiche.

Integra la presentazione l'illustrazione dell'approccio ontologico destinato ad identificare le componenti principali delle strutture e le azioni relative alle modalità d'uso (cfr. Aldeias 2017), un modello concettuale da intendere come strumento euristico per una migliore comprensione dei contesti archeologici e dei metodi da applicare alla ricerca sul campo (March *et alii* 2014). Ai fini della gestione di un archivio digitale la ricerca multilingue e le modalità di gestione del web semantico potranno arricchire la consultazione con una ricca documentazione (Cattani 2008). Il modello allegato prevede una prima elaborazione dei concetti relativi al fuoco e alle strutture di combustione domestiche, rimandando ad altre occasioni l'illustrazione di quelli connessi ad attività produttive o ad altri utilizzi del fuoco.

**Struttura**

Numero: **TP019 B US866** Tipo struttura: piastra di cottura

Localizzazione: Mursia, Pantelleria (TP) ID Sito: TP019 Scheda Sito

Settore: B Ambiente: B12 US: 866 Quadrato:

Contesto: Abitato Cronologia: BM2 14C: -

Descrizione: Piastra di cottura a pianta circolare con piano sopraelevato rispetto al pavimento. Realizzata con stesura di argilla al di sopra di un vespaio in piccoli ciottoli e fr. di ceramica. Superficie liscia e modanata con arrotondamento ai margini.

superficie: 50 larghezza: Altezza o prof: 8 diametro: 80

Conservazione: Intero

Planimetrie: shapefile: Sezioni: Foto:

altre analisi: prelievo argilla cotta per analisi micromorfologiche;

Interpretazione: Piastra di cottura adibita alla preparazione di alimenti

Commento: Superficie parzialmente distrutta dal crollo del muro della capanna B12

Autore/Anno: inedito Pagina:

Autore Compilazione: FD nuovo inserimento

Data inserimento o mod.: 10/02/2018 modificato

Cerca confronti Visualizza confronti



Fig. 1 - Scheda delle strutture in uso nel database del Gruppo di ricerca sull'età del Bronzo dell'Università di Bologna.

*Structures Form, currently used by the Bronze Age Research Group at the University of Bologna.*

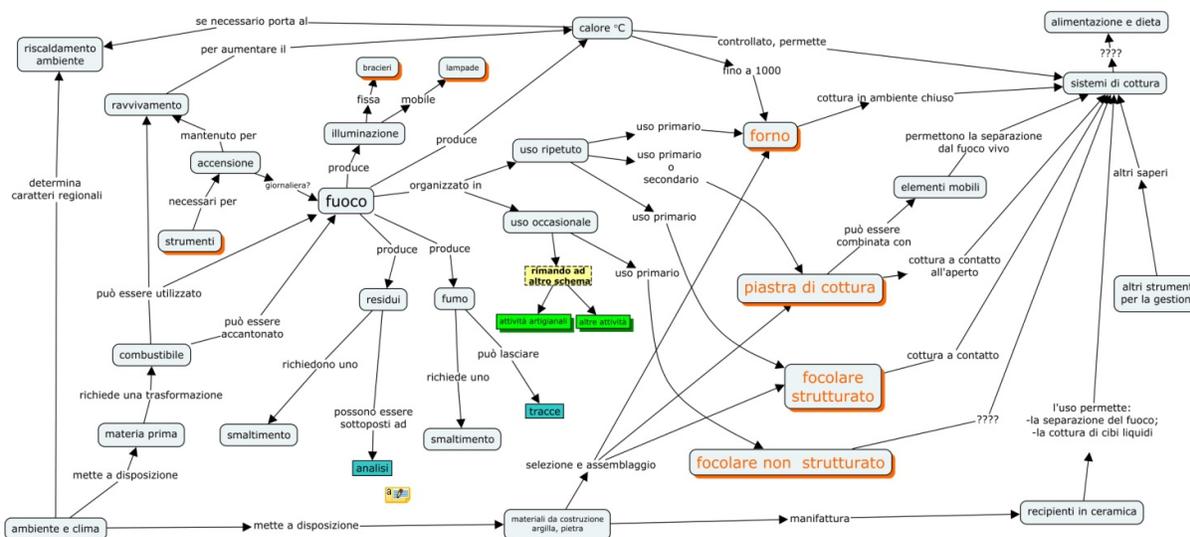


Fig. 2 - Mappa concettuale elaborata per la ricerca archeologica dedicata all'uso del fuoco. Realizzata con il software Cmap.

- forno resti archeologici
- tracce analisi archeometriche
- produce ↓ azioni non documentabili
- residui resti documentabili
- a.g. annotazioni di contenuto

*Concept map on fire use in archaeological research.*

DIGITAL ATLAS OF PREHISTORIC STRUCTURES: HEARTHES, OVENS AND FIREPLACES - Scholars interested in studying in depth the daily life of the past and specifically in analyzing prehistoric structures through the observation of structural elements, functioning or any other step of operational chain, are supported by the incessant discovery of domestic features and related archaeological contexts. In the past several scholars faced the comprehension of fire structures proposing the analysis and the formalization of records (Leroi-Gourhan 1973; Olive, Taborin 1989; Gascó 2003; Cavulli 2008; Cattani, Debandi, Peinetti 2015; Miret i Mestre J. 2017), but we are persuaded that an improvement in sharing and comparing data is possible today, taking advantage from the potentiality of digital technology. The continuous updating, often very difficult to understand, represents the opportunity to improve the research thanks to plans, drawings, photos, three-dimensional models and virtual reconstructions. Nevertheless, this rich heritage is rarely shared among scholars, especially with the original high detail of documentation.

Each discovery is at once interpreted by fieldworkers on the grounds of their own knowledge or on published features with different levels of similarity, very often limited by shortage of time or by unavailability of original sources. Previous proposals of large archives documenting, among others, the fire structures are to be intended as a starting point (Cavulli 2008, Miret i Mestre 2017).

The aim of this paper is to illustrate a sharing project of an on-line digital atlas of prehistoric structures, where scholars can share the products of their research or their discoveries, enrich their mind of knowledge through several updated comparisons, analyze any details of construction and related stratigraphy, identify main types, open discussions within the frame of interpretation of ancient features (cfr. Klimscha 2017). Actually, particularly related to this meeting, the early phase of the project regards published protohistoric ovens and fireplaces, proposing a basic form to fill with information and documentation as well as introducing a general discussion on models and processes.

The digital atlas is currently a work in progress with two different approaches: the first includes the use of a relational database, an almost closed and not flexible system. The current data proceeding represents a supplement of the Archive dedicated to the Bronze Age in Italy (Cattani, Debandi, Peinetti 2015), extended to a GIS useful for thematic maps and distribution analysis. A different approach is based on filling forms with textual contents with attached drawings and photos, referring to an information retrieval the task of extracting and associating data according to requirements established from time to time by the operator. In this case it is planned to create an independent system,

requiring users to compile basic information in textual form and guiding them in consulting and researching through the use of keywords or semantic relationships.

The presentation include also the illustration of the ontological approach applied to firing structures, addressed to identify main elements of each feature and relative gestures connected to the operational chain (cfr. Aldeias 2017). The conceptual model, built within ontological relationships, is therefore conceived as heuristic tool for a better comprehension of archaeological contexts or for identifying research methods to apply in the fieldwork (March et alii 2014). For the purposes of managing a digital archive, multilingual research and the management methods of the semantic web can enrich the available documentation (Cattani 2008). The attached model represents a first elaboration of the concepts related to fire and to the domestic fire structures, referring to other occasions the illustration of those connected to craft activities or to other uses of fire.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- ALDEIAS V. (2017) - Experimental Approaches to Archaeological Fire Features and Their Behavioral Relevance, *Current Anthropology* Volume 58, Supplement 16, August 2017, S191-205
- CATTANI M. (2008) - Il percorso della conoscenza: applicazioni in archeologia tra ricerca e divulgazione, in DE FELICE G., SIBILANO M. G., VOLPE G. eds. - *L'Informatica e il metodo della stratigrafia*, Foggia. 6-7 giugno 2008, Bari: Edipuglia, 25-37.
- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus* 23, Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici, 9-42.
- CAVULLI F., (2008) - *Abitare il Neolitico. Le più antiche strutture antropiche del Neolitico in Italia Settentrionale* (Preistoria Alpina 43, supplemento), Trento: Museo Tridentino di Scienze Naturali.
- CAZZELLA A., RECCHIA G. (2008) - A fuoco lento: strutture di combustione nell'abitato dell'età del Bronzo di Coppa Nevigata (Manfredonia - FG), in FIORENTINO G., MAGRI D. eds. - *Charcoals From The Past. Cultural and Palaeoenvironmental Implications*, Proceedings of the third International Meeting of Anthracology, Cavallino - Lecce (Italy), June 28th - July 1st 2004. Oxford, BAR International Series 1807, 53-61.
- GASCO J., (2003) - Contribution pour une proposition de vocabulaire des structures de combustion, in FRERE-SAUTOT M.-C., eds. - *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Âges des*

- métaux*, Actes du Colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune (7-8 octobre 2000), 109-125
- KLIMSCHA F. (2017) - Transforming Technical Know-how in Time and Space. Using the Digital Atlas of Innovations to Understand the Innovation Process of Animal Traction and the Wheel, *eTopoi. Journal for Ancient Studies*, 6 (2017), 16-63.
- LEROI-GOURHAN A., ed. (1973) - *Séminaire sur les structures d'habitat, les témoins de combustion*, Collège de France, Laboratoire d'ethnologie préhistorique, n° 52, Paris
- MARCH R.J., LUCQUIN A., JOLY D., FERRERI J.C., MUHIEDDINE M. (2014) - Processes of Formation and Alteration of Archaeological Fire Structures: Complexity Viewed in the Light of Experimental Approaches, *Journal of Archaeological Method and Theory*, 21, 1-45. on line 2012.
- MIRET I MESTRE J. (2017) - *Guide des structures préhistoriques d'Europe*, accessible document at [www.academia.edu](http://www.academia.edu).
- OLIVE M., TABORIN Y. eds. (1989) - Nature et fonction des foyers préhistoriques, *Actes du colloque international de Nemours 1987, Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France*, n° 2, éd. APRAIF, Nemours, 334 p., ill.

NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, GIULIANA STEFFÈ, GIOVANNI TASCA

### Dalle fiamme alle ceneri. Un sistema funzionale di gestione del fuoco nella capanna neolitica di Lugo di Romagna (Cultura di Fiorano)

Il sito neolitico di Lugo di Romagna (Ravenna, Cultura di Fiorano) è stato indagato tra il 1983 e il 2001 ed è imminente la pubblicazione di una ampia monografia nella collana *Origines* dell'I.I.P.P.

Gli scavi hanno consentito di documentare, oltre ad un complesso sistema di recinzione del villaggio, una intera capanna distrutta da incendio e in contesto primario di crollo. La struttura era costituita da due distinti vani, corredata da strutture di combustione, da elementi accessori, da un intero *set* di vasellame e da derrate alimentari stoccate: fatto questo che costituisce di per sé un *unicum* nella documentazione archeologica del Neolitico dell'Italia centro-settentrionale.

La casa era dotata di un focolare centrale, di un forno addossato a un muro perimetrale e di una serie di pozzetti ricavati nei piani pavimentali e colmati di cenere che sono stati interpretati come strutture accessorie per la conservazione della brace. A prescindere dalle specifiche caratteristiche delle diverse strutture di combustione, il caso di Lugo di Romagna offre la rara occasione di studiarne la complementarità, delineando un vero e proprio sistema funzionale per la gestione del fuoco come

fonte di calore, di illuminazione e come mezzo di cottura degli alimenti; tale sistema sembra potersi riassumere in cinque diverse azioni:

1. Combustione diretta sulla piastra rilevata del focolare centrale;
2. Disposizione delle braci attorno al focolare;
3. Alimentazione della camera interna del forno con le braci, producendo irraggiamento di calore e consentendo la cottura, a temperatura controllata, degli alimenti;
4. Stoccaggio di parte della brace prodotta per combustione diretta sul focolare nei pozzetti colmati quindi con cenere;
5. Utilizzo della brace così conservata grazie alle condizioni di micro ossigenazione per la successiva riaccensione del fuoco.

Il caso studio della capanna lughese verrà sviluppato mediante l'analisi delle caratteristiche morfologico-funzionali delle strutture di combustione e di quelle accessorie tra loro correlate, con particolare attenzione agli aspetti derivanti dallo studio micromorfologico in sezione sottile.



Fig. 1 - Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: fase iniziale della capanna in corso di scavo.

*Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: first phase of the hut during the excavation.*

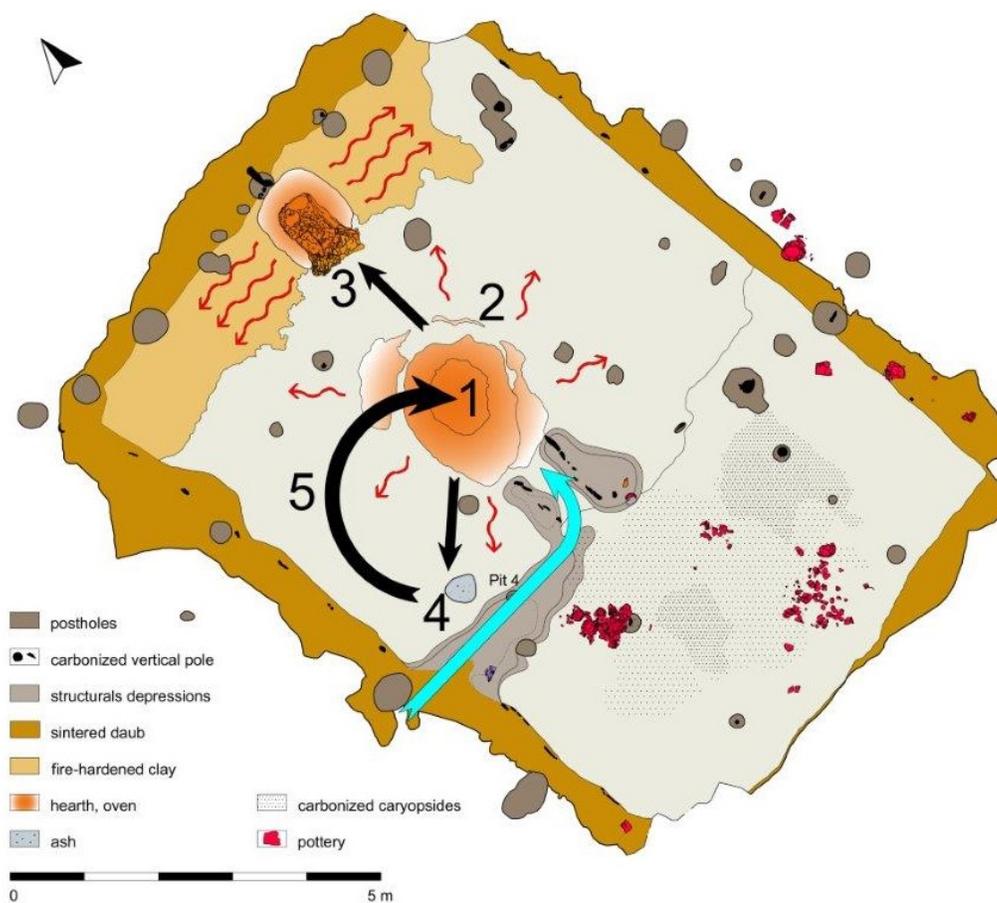


Fig. 2 - Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: ricostruzione del sistema funzionale per la gestione del fuoco.

*Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: hypothetical reconstruction of the fire management system in the hut.*

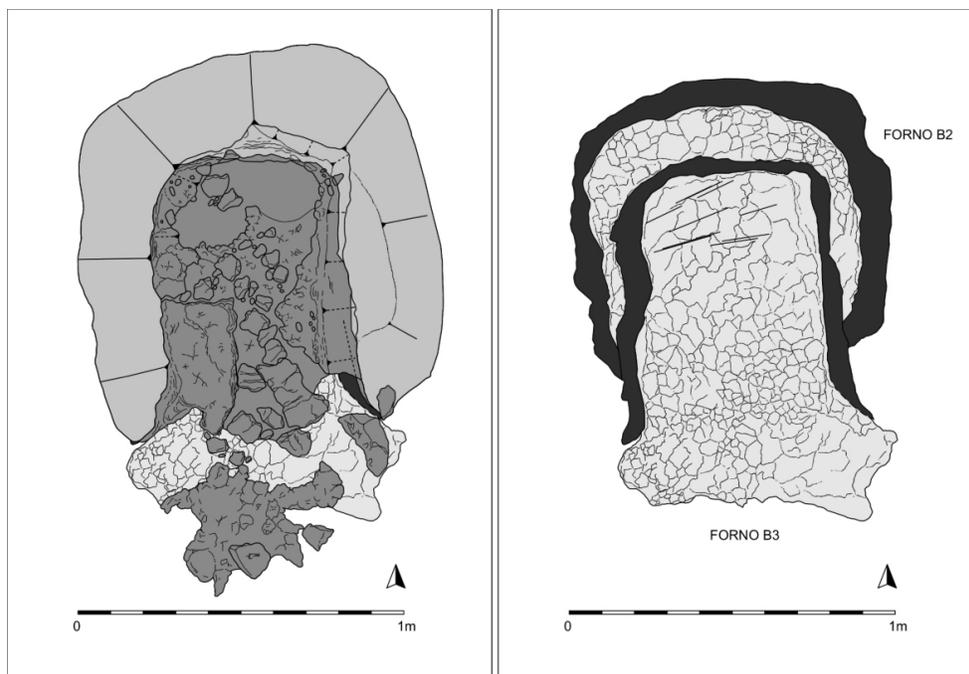


Fig. 3 - Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: forno B3 (planimetria).

*Lugo di Romagna, Fornace Gattelli: oven B3 (plan).*

FROM FLAMES TO ASHES. A FUNCTIONAL FIRE MANAGEMENT SYSTEM IN THE NEOLITHIC HUT OF LUGO DI ROMAGNA (FIORANO CULTURE) - *The neolithic site of Lugo di Romagna (Ravenna, Culture of Fiorano) was investigated between 1983 and 2001 and a wide monograph is about to appear in the Origines series of I.I.P.P.*

*The excavations have allowed to document, in addition to a complex village fence system, a whole hut destroyed by fire and in primary collapse. The structure consisted of two distinct rooms, equipped with combustion structures, accessory elements, an entire pottery set and stored foodstuffs: this fact is in itself unique in the archaeological documentation of the Neolithic of central and northern Italy.*

*The house was equipped with a central hearth, an oven leaning against a perimeter wall and a series of pits excavated in the floor and filled with ashes, that were interpreted as accessory structures for the preservation of the embers. Regardless of the specific characteristics of the different combustion structures, the case of Lugo di Romagna offers the rare opportunity to study its complementarity, outlining a complete functional system for the management of fire as a source of heat, lighting and as a means of food cooking; we can summarize this system in five different actions:*

*1. Direct combustion on the detected plate of the central hearth;*

*2. Arrangement of the embers around the hearth;*

*3. Supply of the internal chamber of the oven with the embers, producing heat radiation and allowing the cooking of food at controlled temperature;*

*4. Storage of part of the embers produced by direct combustion on the hearth in the pits filled with ashes;*

*5. Use of the embers, so preserved by the micro oxygenation conditions of the pits fillings, for the successive re-ignition of the fire.*

*The case study of the Lugo hut will be processed through the analysis of the morphological-functional characteristics of the combustion structures and of the related subsidiary ones, paying specific attention to the micromorphological study in thin section.*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

STEFFÈ G., DEGASPERI N. (in press) - Lugo di Romagna, Fornace Gattelli. Scavo del villaggio neolitico, *Origini*.

DEGASPERI N., FERRARI A., STEFFE` G. (1996) - *L'insediamento neolitico di Fornace Gattelli a Lugo di Romagna*, Lugo.

ANNA GUELI, ORAZIO PALIO, STEFANIA PASQUALE, FRANCESCO PRIVITERA, MARIA TURCO

**Strutture di combustione tra il Neolitico e l'età del Bronzo nella Sicilia orientale**

Saranno analizzati contesti insediativi in cui sono presenti strutture di combustione, con particolare attenzione all'area compresa tra le pendici dell'Etna e la Piana di Catania, a Sud del Vulcano; si è tenuta soprattutto in considerazione la dimensione spaziale dell'insediamento, la sua organizzazione e quella delle strutture abitative a cui sono collegate.

Sono stati tralasciati invece i contesti sicuramente rituali e/o culturali, come quelli neolitici di Balze Soprane di Bronte (CT) (Palio e Turco 2015), quelli eneolitici di Camaro (ME) (Bacci e Martinelli 2001), Piano Vento (Castellana 1995) e Tranchina (AG) (Gulli 2008), e del Bronzo Antico di Monte Grande (AG) (Castellana 1998). In tutti sono stati individuati piani di combustione e fossette. Nel sito di Rocchicella di Mineo (che rientra nell'area in esame), durante il Neolitico e nell'età del Rame, alcune fosse sono state utilizzate sia per la preparazione del cibo, sia, forse, per bruciare le offerte rituali (Maniscalco 2008).

Limitandoci all'età del Bronzo, strutture di combustione sono presenti in diversi villaggi dell'area in esame, come S. Febronia di Palagonia (Maniscalco 1998-1999) e Torricella di Ramacca

(Frasca *et alii* 1975) per il Bronzo Antico, Monte S. Paolillo di Catania per il Bronzo Medio (Tanasi 2010), S. Caterina di Paternò per il Bronzo Recente (Maniscalco e Terranova 2012). Si tratta di piani di argilla pressata, induriti dall'esposizione al calore (fig. 1). Non è certo che siano sempre strutture per la cottura, poiché in qualche caso appare abbastanza chiara la loro funzione di piani di lavorazione, come a S. Marco di Paternò, in cui un grande piano di argilla cotta, databile alla fine del Neolitico, potrebbe essere interpretato come una superficie di lavoro, piuttosto che come un piano di combustione.

Una seconda categoria di superfici di combustione è costituita da piattaforme di pietre più o meno fitte che fungevano da conduttori di calore una volta riscaldate da fuochi accesi sopra o vicino ad esse. Un esempio è presente nell'insediamento di Valcorrente di Belpasso (CT), dove una piattaforma ovale di circa 2 metri di lunghezza, costituita da pietre inzeppate l'una con l'altra, presentava abbondanti tracce di bruciato, come frustuli di carbone e terreno annerito, e conteneva frammenti di contenitori di dimensioni medio-grandi (fig. 2).



Fig. 1 – Superficie di combustione da Belpasso (CT).

*Combustion surface from Belpasso (CT).*

Le fosse di combustione costituiscono un tipo molto diffuso in Sicilia, sia da un punto di vista cronologico che territoriale, forse anche grazie alla loro facile riconoscibilità. Esempi importanti sono quelli rinvenuti a Raddusa, nel villaggio di località Calderone, scavato solo in parte. Esse erano collocate in un'area probabilmente non abitativa. Nel villaggio di Manfria strutture simili sono in relazione con i forni.

La terza categoria è quella dei forni, non molto diffusi in genere. Sono individuabili per la presenza di frammenti della copertura in argilla. In assenza, finora, di analisi archeometriche, non è stato possibile distinguere tra forni e fornaci, a seconda che siano stati utilizzati per la preparazione di cibi o per uso artigianale. Il caso più significativo è quello di Manfria, dove un notevole numero di strutture di questo tipo, infossate, di forma irregolarmente circolare o quadrangolare, è stato individuato in un'area marginale dell'insediamento. Le loro dimensioni suggeriscono un uso artigianale piuttosto che domestico, ma non abbiamo ovviamente certezze al riguardo.

Per tornare all'area etnea e alla Piana di Catania, nel sito di Valcorrente sono stati

individuati i resti, non ben conservati, di almeno cinque forni, indicati dalla presenza di aree di accumulo di frammenti della copertura e di terreno combusto, con un'organizzazione dello spazio circostante probabilmente finalizzata al loro uso. È pertanto possibile definire il rapporto con l'organizzazione dell'insediamento e della comunità che lo abitava.

È in corso l'analisi termica differenziale (Differential Thermal Analysis, DTA), la Diffrazione di Raggi X (X-Ray Diffraction, XRD) e la spettrometria Raman su frammenti di copertura dei forni, che potranno fornirci informazioni circa la natura e la composizione delle argille, e la temperatura massima raggiunta in maniera complementare. Con la prima metodologia si effettua uno studio delle reazioni chimiche al variare della temperatura per ricavare informazioni sulla cottura delle argille; con le altre due metodologie si ottengono informazioni rispettivamente sulle specie mineralogiche e, indirettamente, sulle temperature alle quali si sono formate. Tali analisi sono ancora in corso e ci riserviamo di presentare i risultati in occasione del convegno.



Fig. 2 – Piattaforma di pietre da Belpasso (CT).

*Stone platform from Belpasso (CT).*



Fig. 3 – Forno con frammenti di copertura da Belpasso (CT).

*Oven with roofing fragments from Belpasso (CT).*

COMBUSTION STRUCTURES BETWEEN THE NEOLITHIC AND BRONZE AGE IN EASTERN SICILY - *Our analysis is focused on the contexts in which combustion structures were built and used. The geographical area considered covers the slopes of Etna and the Catania Plain, south of the Volcano. Particular attention is given to the spatial dimension of the settlement, to its organization and to the dwellings to which the combustion structures are connected.*

*The ritual and/or cultural contexts, in which such structures are also present, are outside the scopes of our analysis. Examples are the Neolithic ones of Balze Soprane of Bronte (CT) (Palio e Turco 2015), the Eneolithic ones of Camaro (ME) (Bacci and Martinelli 2001), Piano Vento (Castellana 1995) and Tranchina (AG) (Gullì 2008), and the Early Bronze of Monte Grande (AG) (Castellana 1998). Both combustion surfaces and small firing pits have been identified in all the above-mentioned sites. In the Rocchicella of Mineo site (comprised in the area considered), during the Neolithic and Copper Age, several pits have been used both for food preparation and, perhaps, to burn ritual offerings (Maniscalco 2008).*

*During the Bronze Age, combustion structures are present in several villages, such as S. Febronia, near Palagonia (Maniscalco 1998-1999) and Torricella, near Ramacca (Frasca et alii 1975), dated to the*

*Early Bronze Age, Monte S. Paolillo, in Catania, dated to the Middle Bronze Age (Tanasi 2010), and S. Caterina, near Paternò, dated to the Late Bronze Age (Maniscalco and Terranova 2012). These surfaces are made of pressed clay, hardened by exposure to fire (Fig. 1). These structures have not always been used for combustion since, in some cases, the usage as worktops appears relatively clear, as in S. Marco, where a large surface of baked clay, dated to the end of the Neolithic, could be interpreted as a working surface, rather than as a combustion surface.*

*A second category of combustion surfaces includes more or less compact stone platforms, which acted as heat conductors if heated by fires burning on or next to them. An example of this type of structures can be found in the settlement of Valcorrente di Belpasso (CT), where an oval platform (ca. 2 m long) formed by clustered stones, showed evident traces of burning, such as coal rustling and blackened soil, together with fragments of medium-large vases (Fig. 2).*

*Combustion pits are very common in Sicily, both from a chronological and territorial point of view, probably also because they are easily recognisable. Important examples are those found in the village of Calderone, near Raddusa (CT), only partially excavated. Combustion pits were located in an area*

presumably not inhabited. In the village of Manfria similar structures are connected with the ovens.

Ovens constitute the third category, generally less common. They can be identified through the presence of fragments of the clay roofing. In the absence of archaeometric analyses so far, it has not been possible to distinguish between ovens and kilns, depending on whether they were used for food preparation or for craft use. The most remarkable case is Manfria, where a considerable number of structures of this type, sunken and circular or quadrangular in shape, have been identified in a marginal area of the settlement. The size of some of these structures suggests that they could have been used for artisan purposes rather than domestic activities. However, sufficient certainty still lacks.

Back to the Etna area and the Catania Plain, in the Valcorrente site, five not well preserved ovens have been identified, thanks to the presence of accumulations of roof fragments and of burned soil. The organization of the surrounding spaces was arranged accordingly. It is therefore possible to clarify the relationship between the presence of the ovens and the organization of the settlement and the community that inhabited it.

Differential Thermal Analysis (DTA), X-Ray Diffraction (XRD) and Raman spectrometry on kiln cover fragments are in progress, which will provide us with information about the nature and composition of the clays, and about the maximum temperature reached in a complementary manner. With the first method, a study of chemical reactions at varying temperatures is carried out to obtain information on the firing of clays. With the other two methods, information is obtained respectively on the mineralogical species and, indirectly, on the temperatures at which they are formed. These analyses are still in progress and we hope to have the possibility to present the results at the conference.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BACCI G.M., MARTINELLI M. C. (2001) - L'insediamento neo-eneolitico di Camaro, in BACCI M. G., TIGANO G. eds. - *Da Zancle a Messana. Un percorso archeologico attraverso gli scavi*. Messina: Sicania, 169-181.
- CASTELLANA G. (1995) - *La necropoli protoeneolitica di Piano Vento, nel territorio di Palma di Montechiaro*. Palermo: Regione Siciliana.
- CASTELLANA G. (1998) - *Il santuario castellucciano di Monte Grande e l'approvvigionamento dello zolfo nel Mediterraneo nell'età del Bronzo*. Palermo: Regione Siciliana.
- FRASCA M., MESSINA F., PALERMO D., PROCELLI E. (1975) - Ramacca (Catania). Saggi di scavo nel villaggio preistorico di contrada Torricella, in *NotSc XXIX*, 557-585.
- GULLÌ D. (2008) - *La necropoli di contrada Tranchina di Sciacca*. Palermo: Regione Siciliana.
- MANISCALCO L. (1997-1998) - Recenti acquisizioni sull'antica età del Bronzo nei territori di Palagonia e Militello, *Kokalos XLIII-XLIV*, 153-163.
- MANISCALCO L. (2008) - *Il santuario dei Palici: un centro di culto nella Valle dei Margi*, Palermo.
- MANISCALCO L., TERRANOVA G. (2012) - L'età del Bronzo Recente a Paternò. Il sito di S. Marco e lo scavo urbano di via S. Caterina, *Atti XLI RSIIPP, Dai Ciclopi agli Ecisti. Società e territorio nella Sicilia preistorica e protostorica*, San Cipirello 16-19 novembre 2006, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 939-950.
- PALIO O., TURCO M. (2015) - Una struttura di combustione del neolitico in contrada Balze Soprane, in PUGLISI A., TURCO M. eds. - *L'acqua, la roccia e l'uomo. Lago Gurridda e Sciare di Santa Venera*, Ragusa.
- TANASI D. (2010) - Gli scavi di Monte S. Paolillo e le presenze di tipo egeo nel territorio di Catania, in BRANCIFORTI M. G., LA ROSA V., eds. - *Tra lava e mare. Contributi all'archeologia di Catania*, Catania, 81-94.

FLORENCIA DEBANDI, MAURIZIO CATTANI, ALESSANDRO PEINETTI

**Focolari e piastre di cottura nell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria TP)**

Il sito d'abitato dell'età del Bronzo antica e media (XVIII - XV sec. a.C.) di Mursia, situato sull'isola di Pantelleria, offre una ricca documentazione di strutture domestiche legate all'uso del fuoco. Si tratta di focolari strutturati e altre installazioni principalmente destinate alla preparazione del cibo, ma anche all'illuminazione e al riscaldamento degli ambienti domestici.

Collocate prevalentemente all'interno delle capanne, le strutture da fuoco si caratterizzano per un utilizzo ripetuto, probabilmente quotidiano. Il loro uso è connesso al sostentamento di un gruppo ridotto di individui, riconducibile all'ambito familiare.

L'elemento ricorrente è il focolare a "cista litica", solitamente di piccole dimensioni (tra 25 e 40 cm di lato), costruito con quattro lastre di pietra disposte verticalmente a formare una piccola cassetta. Questa struttura permette di gestire il fuoco vivo, potendo controllare la combustione ed evitare che potesse espandersi. Gli strati di riempimento delle ciste sono costituiti da cenere e carbone, mentre sul fondo si

riscontrano spesso evidenti tracce di rubefazione. Oltre al mero riconoscimento della destinazione d'uso, rimangono ancora incerte e da approfondire alcune modalità di gestione del fuoco o di cottura riservate alle ciste e soprattutto una loro interazione con gli altri aspetti della vita domestica. Ad esempio, in alcune capanne sono presenti fino a tre ciste litiche, per le quali è accertata la contemporaneità. La molteplicità di strutture simili e contemporanee potrebbe suggerire un loro utilizzo non solamente limitato alla preparazione degli alimenti, oppure evocare una preparazione di quantitativi più abbondanti. La stratigrafia del riempimento indica che le strutture erano ripetutamente svuotate dai residui di combustione e ripulite. Questa azione è testimoniata anche dal rinvenimento di una paletta ricavata da una scapola in osso. Un altro problema che si è tentato di affrontare è lo smaltimento dei fumi. Una serie di dati strutturali suggeriscono la presenza di sistemi di tiraggio, interpretabili come una sorta di camino o cappa.



Fig. 1.- "Cista litica".  
Capanna B14,  
Settore B, Mursia.

*Lithic hearth.  
Dwelling B14,  
Mursia.*



Fig. 2 – Mursia, settore C: vista obliqua della capanna C1 con coppia di focolari a forma di "cista litica". Settore C, Mursia.

*Mursia, sector C: view of the dwelling C1, with two hearths constructed with four stone slabs ("lithic cist").*

Sul sito sono regolarmente attestati altri tipi di focolare strutturato, spesso associati alle ciste litiche. Si tratta in particolare di lastre di pietra orizzontali, inserite nel pavimento e con tracce di alterazione termica sulla superficie, oppure di piastre di cottura in terra che presentano morfologie e sistemi di fondazione variabili. Anche queste strutture sembrano riconducibili alla cottura dei cibi. Nelle fasi d'abbandono del villaggio sono rinvenute in associazione a ceramiche da cucina e alari. L'utilizzo e la morfologia dei focolari strutturati (lastre verticali e piastre di cottura) sembra cambiare nel corso delle diverse fasi d'occupazione del sito. L'obiettivo di questo contributo è di definire le modalità d'utilizzo delle diverse strutture, sottolineando eventuali cambiamenti nelle modalità di gestione del fuoco e di preparazione dei cibi nel corso delle differenti fasi d'occupazione del villaggio. L'analisi delle strutture si baserà in particolare sulle loro caratteristiche formali, sulla loro distribuzione e sulle eventuali associazioni tra installazioni di diverso tipo all'interno degli edifici, nonché sull'analisi delle ceramiche da cucina e manufatti riconducibili alla gestione del fuoco e alla preparazione dei cibi.

Le tecniche di manifattura delle piastre di cottura e l'impatto sedimentario dovuto all'uso ed alla pulizia regolare delle strutture saranno discussi grazie ai risultati delle analisi micromorfologiche effettuate su campioni provenienti da differenti ambienti e aree del villaggio.

STRUCTURED HEARTHS AND CLAY COOKING PLATFORMS FROM THE BRONZE AGE VILLAGE OF MURSIA (PANTELLERIA, TRAPANI) - *The Bronze Age settlement of Mursia (XVIII - XV cent. BC) in the island of Pantelleria shows several examples of domestic structures related to the use of fire. They are mainly hearths and other features for food preparing, and we can suppose they were used also for lighting up and heating dwellings. They are mainly placed inside the huts, utilized repeatedly, presumably daily, by members of a small group, of family size.*

*The most recurrent structure is the hearth constructed with four stone slabs, placed vertically, the so called lithic cist. They are of small size (side length from 25 to 40 cm) and allow to prepare fire and live charcoal in a safe place. Filling layers of these structures are usually made of ash and charcoal, while at the bottom or around the structure there are evident marks of firing. Beyond the basic interpretation of these structures as fireplace, uncertain remain all the details about use for firing or cooking and especially the interaction with other moments of daily life. We attested in some huts more than one hearth with the shape of lithic cists and in some cases we are sure they are contemporary, so we need to interpret it as a necessity to prepare a higher amount of food, or a different use. Very often the filling layer shows that the structure was regularly cleaned and the burning products removed. This was confirmed in one case by the discovery of a small coal-shovel made of a bone scapula. Another main aspect to investigate is also the way to manage the smoke disposal. Some post holes around the hearth suggest the presence of some kind of draw, made of a chimney or a simple cowl.*

*At Mursia there are other types of structured fireplaces, often combined with lithic hearths: there*

are stone slabs used as cooking plates, structured inside the floor with clear evidence of firing; cooking plates are also some round structures made of a thick layer of clay arranged above a bed of small stones or pottery fragments.

The use of structured hearths and cooking plates seems to change during the different phases of the settlement. For example, in the latest phases, cooking plates are systematically associated to andirons and kitchen ware in small dwellings.

The aim of this paper is to define how these structures were used, stressing the changes in managing fire, preparing food in accordance with the archaeological phases of the settlement. The analysis of the structures concerns technical characters, the distribution inside the settlement, the association with other domestic facilities, as well as to go into the items (pottery, tools) related to the use of fire and to cooking.

The first results of the micromorphological analysis carried on archaeological soil samples give additional informations about the manufacture techniques and the sedimentary record of the hearts use and cleaning.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CATTANI M., DEBANDI F., PEINETTI A. (2015) - Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale, *Ocnus, Quaderni della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici*, 23, 9-43.
- CATTANI M. (2015) - Gli scavi nel settore B dell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria), *IpoTESI di Preistoria*, vol. 7, 1-16.
- CATTANI M., DEBANDI F., TUSA S. (in press) - Strutture e oggetti per la preparazione del cibo nell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia, Pantelleria (TP), in *Preistoria del Cibo. L'alimentazione nella preistoria e nella protostoria*, Atti della L Riunione Scientifica IIPP, Roma, 5-9 ottobre 2015. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
- DEBANDI, F. (2015) - La capanna B14 dell'abitato dell'età del Bronzo di Mursia (Pantelleria), *IpoTESI di Preistoria*, Vol. 7, 71-136.
- PEINETTI A. (2016) - L'analisi tecnologica di resti strutturali in terra: variabilità delle tecniche di costruzione e osservazioni in sezione levigata per la caratterizzazione di concotti e conglomerati architettonici, *IpoTESI di Preistoria*, Vol. 8, 103-138.

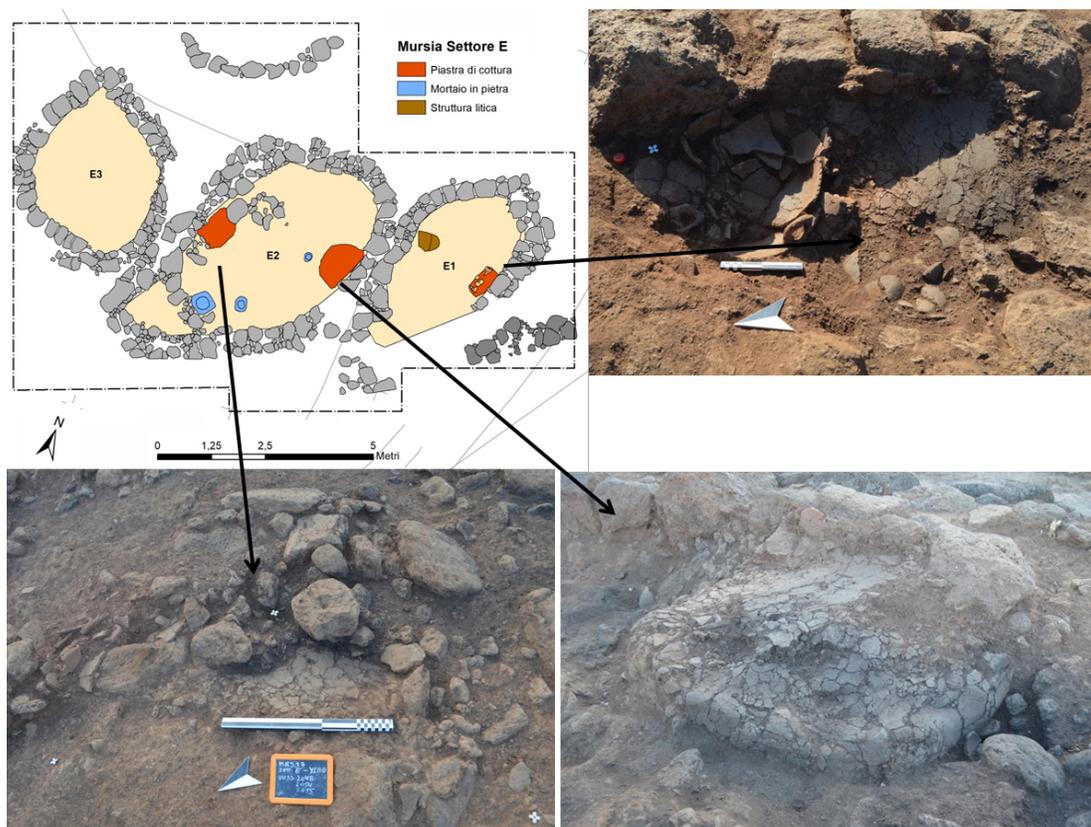


Fig. 3. Piastre di cottura in argilla. Settore E, Mursia.

*Mursia, sector E: clay cooking platforms.*

MICHELE CUPITÒ, ELISA DALLA LONGA, CLAUDIO BOVOLATO, GIOVANNI LEONARDI

### Un'area per la conservazione e la trasformazione dei cereali nel Bronzo recente di Fondo Paviani (Legnago, Verona)

Il progetto di indagine sistematica del sito arginato di Fondo Paviani (Legnago, Verona), *central place* della *polity* delle Valli Grandi Veronesi, avviato nel 2007 dall'*équipe* protostorica dell'Università di Padova e giunto nel 2018 all'11<sup>a</sup> campagna, ha potuto approfondire un'ampia serie di aspetti legati alla vita del grande insediamento. Le indagini hanno permesso infatti non solo di giungere a sintesi di tipo generale, relative alla struttura del sito e del suo sistema di perimetrazione, agli aspetti

culturali, di contatti a medio e lungo raggio, e di cronologia relativa ed assoluta (Cupitò *et alii* 2015), ma anche - attraverso lo scavo stratigrafico in *open area* del "Settore 2", di circa 100 mq, che insiste su un'area interna ma periferica dell'insediamento (fig. 1) - di approfondire alcuni elementi relativi alle diverse funzioni a cui tale porzione dell'abitato fu destinata tra la fase di primo impianto, collocabile nel Bronzo recente 2, e quella di disattivazione e abbandono, riferibile al Bronzo finale 1-2.

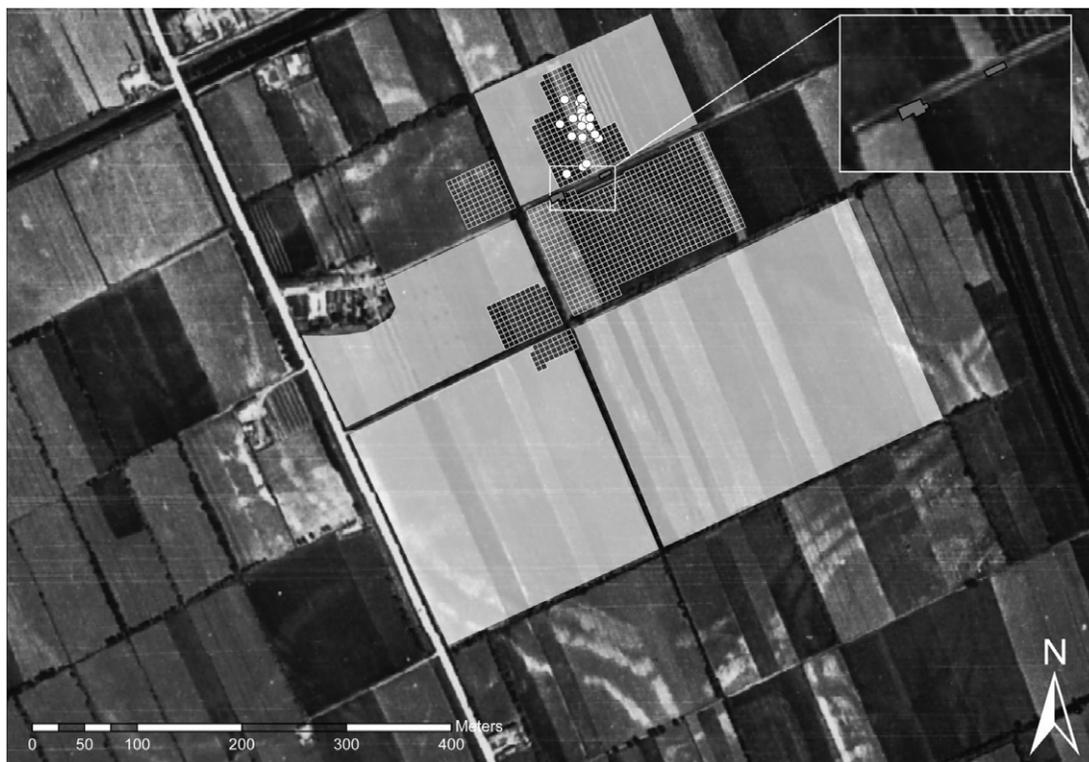


Fig. 1 – Fondo Paviani (Legnago, Verona). Localizzazione degli interventi effettuati sulla foto aerea G.A.I. 1955. Aree quadrettate: survey sistematico ad alta intensità con griglia 5x5 (2007-2012); aree in bianco: survey non sistematico; pallini bianchi: ritrovamenti di ceramica egeo-micenea e del Mediterraneo orientale (2007-2012); poligoni grigi all'interno della finestra di ingrandimento: "Settore 1" (a destra) e "Settore 2/2.1" (a sinistra).

Elaborazione grafica: D. Vicenzutto. Ripresa da Cupitò *et alii* 2015, fig. 1.

Fig. 1 – Fondo Paviani (Legnago, Verona). Localization of survey and excavation activities on the aerial photograph by G.A.I. (1955). Grid patterned areas: systematic high intensity survey with a 5x5m grid (2007-2012); white areas: non-systematic survey; white dots: findings of Aegean-Mycenaean or Eastern Mediterranean potsherds (2007-2012); grey polygons within the enlargement window: "Settore 1" (on the right) and "Settore 2/2.1" (on the left).

Graphics: D. Vicenzutto. From Cupitò *et alii* 2015, fig. 1.

In particolare, nel corso della seconda fase di vita del sito individuata in *open area*, riferibile al Bronzo recente 2, parte dell'area indagata - che nella fase immediatamente precedente era con ogni probabilità destinata allo stoccaggio e alla conservazione dei cereali (fig. 2), e a questo riguardo ha restituito eccezionali evidenze archeobotaniche (Berto, Rottoli 2015) - è caratterizzata da un complesso sistema di installazioni a fuoco. Queste strutture, impostate a terra e contraddistinte da dimensioni, tipologie e forme piuttosto variabili, possono essere ricondotte al modello unico del piano di argilla rubefatta e vespaio di frammenti ceramici.

Dal punto di vista funzionale, il sistema palinestico di strutture - in parte ancora in posto, in parte scalzate, in parte ricostruite - fa ipotizzare complesse sequenze di uso/disattivazione/riuso dell'area e delle strutture stesse. Data la totale assenza sia di scarti di lavorazione riferibili con sicurezza a lavorazioni di tipo *strictu sensu* artigianale, si ipotizza che le installazioni in esame fossero destinate a qualche tipo di trasformazione delle derrate alimentari vegetali che, come ad esempio la tostatura, comportavano l'uso del fuoco. Tale dato non sarebbe del resto in disaccordo con la precedente destinazione d'uso dell'area che, come si è anticipato, era riferibile alla fase di immagazzinamento dei cereali.

Nell'ambito delle evidenze descritte, si è condotto, all'interno delle attività didattiche della Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici dell'Università di Padova, uno studio particolare sull'installazione a fuoco denominata "Cluster 1003", che si presentava particolarmente ben conservata (fig. 3). Caratterizzata da un assetto a livelli in parte sovrapposti e "embriciati" dei frammenti ceramici che costituivano il vespaio e leggermente infossata, la piccola fornace conservava infatti un'ampia stesura laterale di limo pulito. Questo livello, crudo nei lembi più periferici, appariva scottato proprio in corrispondenza del nucleo centrale del vespaio. Lo scavo di "Cluster 1003", effettuato per livelli progressivi di approfondimento, la sua ricostruzione digitale post-scavo in ambiente GIS, il parallelo studio tipo-cronologico e di *re-fitting* condotto sui frammenti ceramici del vespaio hanno consentito di comprendere le modalità di costruzione e utilizzo della struttura, fornendo un nuovo set di dati utile alla comprensione delle tecniche di realizzazione e di funzionamento di questo tipo di installazioni.

L'analisi delle evidenze relative alla "fase con strutture a fuoco" contestualizzata in senso sia sincronico sia diacronico nell'ambito degli altri

dati emersi dallo scavo del "Settore 2", consente inoltre di descrivere - benché limitatamente al ristretto settore scavato - come fosse organizzato lo spazio interno al grande insediamento destinato alle attività di tipo produttivo legate al processamento dei cereali.



Fig. 2 - Fondo Paviani (Legnago, Verona), "Settore 2". L'assito ligneo carbonizzato US 205+518 in corso di scavo durante la campagna 2017 (in alto) e con il rilievo delle assi in arancione, e dei travetti trasversali in giallo (in basso). Elaborazione grafica: C. Bovolato.

Fig. 2 - Fondo Paviani (Legnago, Verona), "Settore 2". Wooden burnt boards SU 205+518 during the excavation in 2017 (top image) and with the relief of boards in orange and of transversal small axes in yellow (bottom image). Graphics: C. Bovolato.

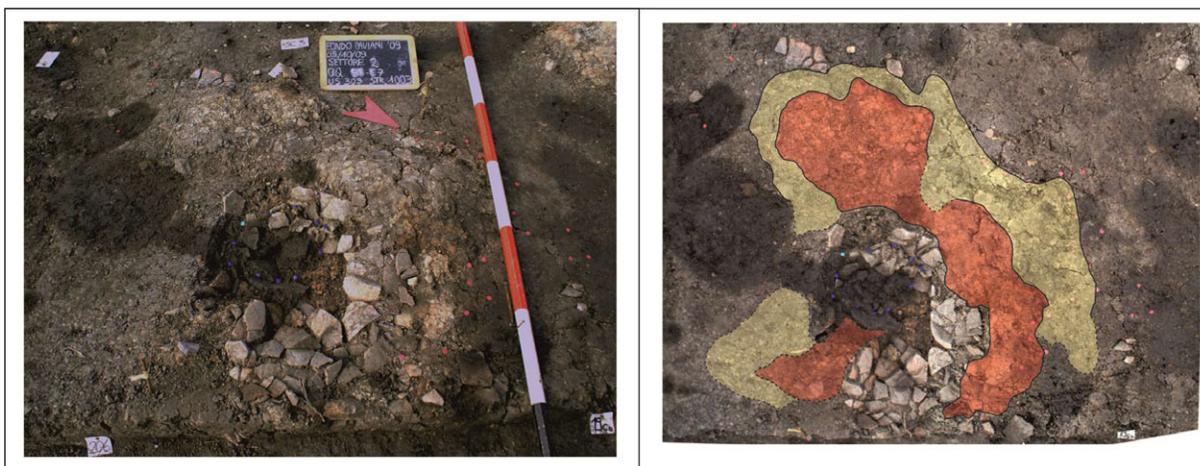


Fig. 3 - Fondo Paviani (Legnago, Verona), "Settore 2". La struttura "Cluster 1003" in corso di scavo durante la campagna 2009 (in alto) e con la mappatura dell'estensione dei livelli di limo crudo in giallo, e di limo debolmente scottato in arancione (in basso). Elaborazione grafica: C. Bovolato.

Fig. 3 - Fondo Paviani (Legnago, Verona), "Settore 2". The structure "Cluster 1003" during its excavation in 2009 (top image) and with the mapped extension of the levels of raw loamy sediment in yellow, and heated loamy sediment in orange (bottom image). Graphics: C. Bovolato.

AN AREA FOR THE CONSERVATION AND THE TRANSFORMATION OF CEREALS IN THE RECENT BRONZE AGE AT FONDOPAVIANI (LEGNAGO, VERONA) - The research project for the systematic analysis of FondoPaviani embanked site (Legnago, Verona), the central place of the so-called "Valli Grandi Veronesi polity", launched in 2007 by the pre-protolithic team of the University of Padova and arrived in 2018 at its 11th campaign, could examine in depth a large series of aspects related to the life of the settlement. The study allowed to achieve general syntheses about the structure of the settlement and of its perimeter system, the cultural traits, the middle and long-range relationships, the relative and absolute chronological framework (Cupitò et alii 2015). Moreover, through the stratigraphic open area excavation of "Settore 2" (ca 100sqm wide), located on an inner but peripheral area of the settlement (fig. 1), the research allowed to deepen some aspects about the different functions that this area had between the first life phase, in Recent Bronze Age 2, and the de-activation phase, in Final Bronze Age 1-2.

In particular, during the second life phase recognized in "Settore 2", referable to Recent Bronze Age 2, a part of the area is characterized by the presence of a complex system of pyro-technological structures. This area was dedicated in the first life phase to the storage and conservation of cereals (fig. 2), and gave back in this sense some exceptional archaeobotanical evidences (Berto, Rottoli 2015). The mentioned pyro-technological structures are built on

the ground and they are characterized by different dimensions, typologies and forms. However, they can be all referred to the unique model made of a heated clay level and a core made of potsherds. From the functional point of view, the "palimpsest" system of these structures - partly in their original seat, partly dug out after use in ancient times, partly reconstructed - can be interpreted as the result of a complex sequence of use/deactivation/re-use of the area and of the structures themselves. Since waste material derived from crafts is totally lacking, it is supposed that the described structures were used for one of the stage of the working on vegetal foodstuff involving the use of fire, such for example the toasting. This interpretation is not in contrast with the function supposed for the same area in the first life-phase, that, as earlier mentioned, can be referred to the storage of cereals.

As regards the described evidences, a project was carried on within the didactic activities of the Specialisation Post-graduate School in Archaeological Heritage (Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici) of the University of Padova, focusing on the analytic study of the pyro-technological structure named "Cluster 1003" (fig. 3). This structure was particularly well-preserved. Its core was built with a series of interbedded layers of potsherds, slightly sunk into the ground. On sides, a wide layer of a quite pure loamy sediment was preserved. This level was raw in its peripheral part, and heated in its core parts. The excavation of

*“Cluster 1003” was carried on through a series of progressively deepening levels; its study was then deepened through a digital reconstruction of the structure within a GIS system, a chrono-typological analysis and a refitting study of potsherds. These works allowed to understand the modalities of construction and use of the structure, providing a new set of data useful for the comprehension of building and functioning techniques of such structures.*

*Moreover, the analysis of the stratigraphic evidences of the “pyro-technological structures” phase of Fondo Paviani, in a synchronic and diachronic contextualization within the general overview of data emerged from the excavation of “Settore 2”, allows to make some hypotheses on the organization of the space of the settlement addressed to productive activities for cereal processing, even if they are limited to the small excavated portion.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BERTO F., ROTTOLI M. (2015) - *Agricoltura e raccolta in un insediamento del Bronzo recente della pianura veronese. Il “pozzetto” US 317 di Fondo Paviani (Verona) – Scavi Università di Padova 2007-2012*, in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. CD Brevi Note. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 829-832.
- CUPITÒ M., LEONARDI G., DALLA LONGA E., NICOSIA C., BALISTA C., DAL CORSO M., KIRLEIS W. (2015) - *Fondo Paviani (Legnago, Verona) il centralplace della polity delle Valli Grandi Veronesi nella tarda Età del bronzo. Evoluzione del sito tra cronologia, aspetti strutturali e trasformazioni paleoambientali*, in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 357-375.

ANNA DEPALMAS, CLAUDIO BULLA, LUCA DORO, NOEMI FADDA,  
GIOVANNA FUNDONI, MARTA PAIS, MATTEO PISCHEDDA

### Focolari, forni, fornaci e punti di fuoco della Sardegna protostorica

La comunicazione intende presentare una sintesi critica dei dati attualmente noti in letteratura su focolari, forni e fornaci individuati in contesti archeologici della Sardegna “nuragica” e relativi ad un orizzonte cronologico compreso tra la media età del Bronzo e la prima età del Ferro.

La ricerca si pone come obiettivo quello di individuare le modalità secondo cui si rinvencono le evidenze relative all’uso del fuoco nei depositi archeologici, mettendo, al contempo, in evidenza le problematiche relative al loro riconoscimento e alla loro conseguente interpretazione funzionale. A partire da tali considerazioni, risulta necessario individuare un criterio di classificazione delle strutture pirotecniche che tenga conto del tipo di contesto di rinvenimento, della morfologia e, nei casi in cui è stato possibile riconoscerla, la loro funzione.

Tracce pertinenti all’uso del fuoco sono state individuate nelle stratificazioni archeologiche, in spazi più o meno strutturate e in coincidenza di evidenze monumentali differenti tra loro come nuraghi, aree di villaggio, complessi cultuali.

In corrispondenza di tali aree, all’interno di spazi domestici, cultuali o di incerta destinazione, sono attestati focolari e punti di fuoco con un’ampia varietà nelle modalità di strutturazione.

Si riconoscono, infatti, sia zone di combustione di diverse forme e dimensioni prive di elementi di delimitazione sia focolari strutturati, definiti da elementi litici, caratterizzati da differenti livelli di rifinitura e di complessità. Poco attestati in termini quantitativi ma meglio definiti in merito ai caratteri tipologici sono i forni e le fornaci.

L’analisi verrà effettuata sulla base di un repertorio aggiornato e comprensivo di tutte le



Fig. 1 – Iloi, Sedilo, struttura 3: zona di combustione addossata alla parete nord.

*Iloi, Sedilo, structure 3: combustion area against the northern wall.*



Fig. 2 – Iloi, Sedilo, struttura 7: focolare (da Tanda *et alii* 2012).

*Iloi, Sedilo, structure 7: hearth (Tanda et alii 2012).*

evidenze edite con l'intento di proporre la classificazione tipologica delle strutture di combustione e di determinarne i caratteri peculiari anche in relazione ai differenti ambiti di riferimento.

Gli aspetti funzionali verranno esaminati attraverso la ricognizione di indicatori quali manufatti ritrovati associati o altri elementi ricavabili dallo specifico contesto e dalla collocazione spaziale delle strutture riconducibili ad attività pirotecnicologiche.

In relazione ad alcuni contesti per i quali si dispone di migliori informazioni (es. nuraghe e villaggio Palmavera) si cercherà di approfondire il grado di dettaglio anche in merito a dati archeometrici, archeobotanici e archeozoologici.

FIREPLACES, OVENS, FURNACES AND FIRE POINTS IN PROTOHISTORIC SARDINIA - *This paper intends to present a critical summary of the data currently known in the literature on fireplaces, ovens and furnaces identified in archaeological contexts of "nuragic" Sardinia, and relating to a chronological horizon between the Middle Bronze Age and the early Iron Age.*

*The research aims to identify the ways in which evidence relating to the use of fire in archaeological deposits is found, while at the same time highlighting the problems related to their recognition and their subsequent functional interpretation.*

*From these considerations, it is necessary to identify a criterion for the classification of pyrotechnic structures that takes into account the type of context in which they were found, their morphology and, in cases where it has been possible to recognize it, their function.*

*Traces pertinent to the use of fire have been identified in the archaeological stratifications, in more or less structured spaces and in coincidence of different monumental evidences such as nuraghi, village areas and cultural complexes.*

*In correspondence with these areas, within domestic, cultural or uncertain destination spaces, there are certificates of fireplaces and points of fire with a wide variety of ways of structuring.*

*In fact, both combustion zones of different shapes and sizes without delimitation elements and structured hearths, defined by lithic elements, characterized by different levels of finishing and complexity, can be recognized. Ovens and furnaces are not well documented in quantitative terms but are better defined in terms of type characteristics.*

*The analysis will be carried out on the basis of an updated repertory, including all the published evidence, with the intention of proposing the typological classification of combustion structures and of determining their peculiar characteristics also in relation to the different areas of reference.*

*The functional aspects will be examined through the reconnaissance of indicators such as associated found artifacts or other elements derived from the specific context and the spatial location of the structures related to pyrotechnological activities.*

*In relation to some contexts for which we have better information (e.g. nuraghe and Palmavera village) we will try to deepen the degree of detail also with regard to archaeological, archaeological and archaeozoological data.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

G. TANDA, P. MULÉ, M. ZEDDA (2012) - Le strutture 6 e 7 del villaggio nuragico di Iloi (Sedilo), in *AttiIIPP XLIV*, III, 877-884.

MARTA RAPI, TOMMASO QUIRINO, LORENZO CASTELLANO, MARI HIROSE,  
ALFONSINA AMATO, ELENA BARBIERI, SELENE BUSNELLI

### Per scaldare, per cuocere e per produrre. Le strutture da fuoco dell'abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S.Vito: aspetti tipologici e funzionali

Il Forcello di Bagnolo S.Vito (MN) è il principale abitato dell'area di espansione etrusca a nord del Po nel VI e V secolo a.C. Si tratta di un insediamento esteso circa 12 ettari dalla struttura pienamente urbana: un impianto ortogonale caratterizzato da assi viari principali e strade minori che si intersecano ortogonalmente e individuano quartieri, occupati da edifici sia di tipo residenziale che produttivo. Le indagini archeologiche, estese su un'area di circa 900 m<sup>2</sup> nel nucleo centrale dell'insediamento, si susseguono da oltre trent'anni e hanno permesso di riconoscere nove fasi insediative, definite dallo stratificarsi di attività domestiche, attività artigianali ed eventi catastrofici.

L'estensione e la lunga durata delle ricerche hanno permesso di riportare alla luce decine di strutture da fuoco: focolari, forni a fossa per la fusione del bronzo, resti di fornaci per la cottura della ceramica e un caso, interessante quanto di difficile interpretazione, di struttura connessa alla lavorazione dei prodotti dell'apicoltura. L'ampia varietà tipologica delle strutture da

fuoco rinvenute è così associata alla funzione degli ambienti in cui esse si trovano, interpretata a sua volta grazie allo studio parallelo dei reperti associati e delle tecniche edilizie.

I focolari, ad esempio, presentano caratteristiche tecnologiche differenti a seconda che venissero utilizzati per scaldare un ambiente, per cuocere del cibo o per fornire il fuoco per le attività artigianali. Essi possono essere infatti diversamente realizzati in limo o argilla, avere un vespaio in ghiaia, in ciottoli, in frammenti ceramici, o non averlo del tutto, oppure presentare alcuni accorgimenti per contenere le braci. I forni a fossa per la fusione del bronzo e per la forgiatura del ferro si presentano sia come strutture "usa e getta" realizzate in serie sugli stessi piani d'uso, sia come strutture più complesse per attività più specifiche. Le fornaci per la cottura della ceramica, di tipo verticale e meno diffuse, sono rappresentate infine da pochi frammenti della parte esterna in argilla o del piano forato e da tracce di difficile lettura della camera di combustione interrata.



Fig.1: focolare domestico in corso di scavo.

*Home hearth during excavation.*



Fig. 2: forni a fossa per la fusione del bronzo pertinenti ad un unico contesto artigianale.

*Pit furnaces for the casting of bronze pertinent to a single craft context.*

In questa sede si vuole dunque presentare, per la prima volta in una visione complessiva, l'ampio repertorio delle strutture da fuoco rinvenute al Forcello, con vari approfondimenti sulle tecniche di realizzazione, sulla funzione e sul tipo di utilizzo, basandoci sull'analisi stratigrafica, sulle analisi antracologiche, sullo studio dei manufatti ad essi correlati e degli spazi domestici e urbani in cui sono inserite.

Nonostante la superficie indagata con scavi sistematici, per quanto estesa, sia ridotta in rapporto all'estensione di tutto l'abitato, si ritiene di avere ora a disposizione un quadro piuttosto completo delle strutture da fuoco che potevano caratterizzare un abitato etrusco di VI-IV secolo a.C.

La frequentazione multi-etnica di questo abitato dalla vocazione fondamentale commerciale, che emerge dai manufatti rinvenuti (etruschi, greci, golasecchiani, veneti, celtici), fa pensare infine che, così come per le strutture abitative, ispirate a modelli sia italici che centro-europei, anche alcuni aspetti morfologici e tecnologici delle strutture da fuoco trovino confronti ben al di fuori dell'ambito culturale strettamente etrusco-padano. Anch'esse testimoniano quanto lo scambio di merci fosse accompagnato da intensi scambi di tipo culturale e tecnologico.



Fig. 3: ambiente artigianale di una casa di fine VI secolo a.C. con piano scottato, struttura interrata e struttura circolare in limo associati a resti di favo e corallo.

*Craft workshop of a late 6th century BC house with scorched floor, underground structure and circular structure in silt associated with remains of honeycomb and coral.*

TO WARM, TO COOK, TO PRODUCE. THE FIRE STRUCTURES OF THE ETRUSCAN SETTLEMENT OF FORCELLO DI BAGNOLO S. VITO: TYPOLOGICAL AND FUNCTIONAL ASPECTS - *The Forcello site (Bagnolo S. Vito, Mantua) is the main Etruscan settlement north of the Po in the 6<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> centuries BC. It is approximately 12-hectare wide, with a fully urban layout: characterized by an orthogonal plan, defined by main and secondary roads that intersect each other orthogonally defining insulae, occupied by both residential and productive buildings. The archaeological investigations have been carried out in the settlement's core area, over about 900 m<sup>2</sup>. After more than thirty years of excavations, nine archaeological phases have been recognized, resulting by the stratification of domestic activities, craft activities and catastrophic events.*

*The long-lasting intensive researches allowed to expose dozens of pyrotechnic installations: hearths, pit furnaces to cast bronze or to forge iron objects, remains of kilns and a case, as interesting as difficult to interpret, of a structure connected to the processing of beekeeping products. The wide typological variety of the fire structures can be evaluated according to the function of the buildings and rooms in which they are located, reconstructed on the basis of associated findings and building techniques.*

*Hearths, for example, have different technological characteristics depending on whether they were used to heat a room, to cook food, or to provide fire for craft activities. They may in fact be differently made of silt or clay, have a foundation layer in gravel, in pebbles, in potsherds, or not have it completely, or have a sort of arrangement to contain the embers. Pit furnaces for metallurgy activities can be either "disposable" structures made in series on the same use surfaces or more complex long-lasting structures for more specific activities. Last but not least, kilns, of a vertical type, are rare yet present, as documented by fragments of their external clay wall, of the perforated floor, and traces of the underground fire chamber.*

*With this contribution we aim to provide for the first time a comprehensive presentation of the wide array of pyrotechnic installations documented at Forcello. Thanks to the analysis of the contexts where those structures are found, of the associated artefact, and of the combustible used for their function, we will discuss the construction techniques, functions, and type of uses of those fire structure.*

*Although the area systematically investigated is far smaller than the full extent of the settlement we believe we can have a rather complete picture of the*

*fire structures that characterize an Etruscan settlement of the 5<sup>th</sup>-4<sup>th</sup> centuries BC.*

*The multi-ethnic frequentation of the settlement, basically a port of trade, as shown by imports from Greece, the Golasecca, Venetic, and Celtic territories, suggests finally that, as for the houses that are inspired by both Italian and Central European models, also some morphological and technological features of the fire structures can find comparisons well beyond the strictly Etruscan-Po Valley cultural sphere. The trade of goods was thus associated with an intense exchange of ideas and technologies.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CASTELLANO L., RAVAZZI C., FURLANETTO G., PINI R., SALIU F., LASAGNI M., ORLANDI M., PEREGO R., DEGANI I., VALOTI F., DE MARINIS R. C., CASINI S., QUIRINO T., RAPI M. (2017) - Charred honeycombs discovered in Iron Age Northern Italy. A new light on boat beekeeping and bee pollination in pre-modern world, *Journal of Archaeological Science* 83, 26-40.
- CROCE E., AMICONE S., CASTELLANO L., VEZZOLI G. (2014) - Analisi di una tecnica edilizia in terra cruda nell'insediamento etrusco-padano del Forcello di Bagnolo San Vito (Mantova), *NAB* 22 - 2014, 137-160.
- DE MARINIS R. C., RAPI M., eds. (2007) - *L'abitato etrusco del Forcello di Bagnolo S. Vito (Mantova). Le fasi di età arcaica*, Seconda edizione con aggiunte e correzioni, Firenze 2007.
- DE MARINIS R.C., CASINI S., RAPI M. (2017), Il contributo del Forcello alla cronologia della transizione tardo Hallstatt - antico La Tène, in P. PIANA AGOSTINETTI ed. - *I Celti d'Italia*, Atti del Convegno internazionale, Roma, 16-17 dicembre 2010, Biblioteca di Studi Etruschi, 59, 13-41, Tavv. II-VI.
- QUIRINO T. (2011) - Le case F I e F II del Forcello di Bagnolo San Vito (MN): analisi preliminare di due abitazioni etrusche di fine VI secolo a.C., *NAB* 19 - 2011, 379-390.
- QUIRINO T. (2012) - La casa 'F I' del Forcello di Bagnolo San Vito (MN) e il suo confronto in ambito celtico: problemi aperti di architettura padana, in *Les Celtes et le Nord de l'Italie (Premier et Second Âges du fer)*. Actes du XXXVI colloque international de l'A.F.E.A.F, Vérone, 17-20 mai 2012, 393-399.
- RAPI M. (in press) - Forcello di Bagnolo S. Vito (MN). Notizie preliminari sulla Casa dei Velna, in SLAVAZZI F., LAMBRUGO C., eds. - *Scritti in onore di Giorgio Bejor*, Materia e arte.

ALESSANDRO PEINETTI, JULIA WATTEZ

**Approccio georcheologico delle strutture di combustione:  
ricostruzione delle modalità di realizzazione e d'uso di focolari, forni e fornaci  
pre-protostoriche attraverso l'analisi micromorfologica**

Uno dei fattori di sedimentazione principali in contesto archeologico, almeno in termini di visibilità, è legato alla realizzazione, all'uso e all'abbandono delle installazioni da fuoco. L'impatto sedimentario non è limitato solamente al luogo che ospita questi dispositivi, ma è ugualmente riconoscibile nei livelli di frequentazione associati, oppure in contesti di scarico. L'approccio georcheologico può fornire dati utili al riconoscimento delle pratiche legate all'uso del fuoco. La micromorfologia è uno degli strumenti analitici privilegiati per caratterizzare i processi di formazione delle strutture di combustione, intese come assemblaggio di resti alterati dal fuoco, siano essi in posizione primaria che in contesti di scarico, secondo la definizione di A. Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan, Brézillon 1972). A partire dagli anni '80 numerosi lavori hanno portato alla classificazione dei residui di combustione e delle alterazioni termiche subite dai sedimenti in contesto archeologico, caratterizzandone la natura e le modalità di formazione (Wattez 1988; 1992; 1996; Canti 2003; Berna *et alii* 2007; Gur-Arieh *et alii* 2014; bibliografia in Röpke, Dietl 2017).

L'analisi micromorfologica condotta sulle strutture di combustione permette differenti tipi di indagine complementari: tecnologica, funzionale e tafonomica.

A) L'analisi tecnologica è destinata a caratterizzare le modalità di realizzazione delle strutture. Questo è particolarmente utile nei casi in cui le installazioni da fuoco siano strutturate tramite l'apporto di materiale sedimentario, spesso lavorato, per realizzare basi, dispositivi di perimetrazione o cupole. L'obiettivo è dunque di caratterizzare i materiali usati (sedimenti e aggiunte minerali o vegetali), nonché le tecniche di preparazione di questi materiali, di messa in opera e manutenzione (Bassetti, Degaspero 2002; Cammas 2018; Germain-Vallée, Prevost-Dermarckar, Lespez 2011; Peinetti *et alii* 2018; Wattez 2009, 2004). L'analisi tecnologica può anche essere condotta su resti in posizione secondaria.

B) L'analisi funzionale delle strutture permette di caratterizzare le modalità ed i ritmi del loro utilizzo tramite l'analisi delle alterazioni

termiche subite (temperature, condizioni riducenti e ossidanti,...), la natura del combustibile e più in generale la natura dei micro-residui di combustione ancora in posto (cenere, carbone, osso combusto, sterco bruciato, residui d'attività artigianali,...) o ancora i cicli di rifacimento, utilizzo e pulizia (i.e. Wattez 1996, 2004; Canti 2003; Miller *et alii* 2010). Le temperature di funzionamento variano fortemente all'interno di una singola struttura, ma possono essere ricostruite facendo una media ponderata tra i vari gradi d'alterazione termica attestati da sedimenti e residui di combustione. L'analisi deve dunque prendere in conto l'integralità delle evidenze, senza estrapolare conclusioni a partire da un singolo elemento. I gesti, le pratiche e la temporalità d'uso delle strutture possono essere trattate tramite l'analisi microstratigrafica e la caratterizzazione dei residui di combustione. Tuttavia i depositi ancora in posto forniscono spesso informazioni dettagliate circa le ultime fasi d'utilizzo delle strutture. Per questo è importante prendere in conto anche i dati forniti dai piani d'occupazione associati alle strutture e dai contesti di scarico.

C) L'analisi tafonomica è diretta alla ricostruzione delle dinamiche d'abbandono, di degrado e di successiva trasformazione delle strutture (processi post-funzionali e post-deposizionali) (i.e. Wattez 1992; 1996; Miller *et alii* 2010). La ricostruzione dei processi di degrado permette, tra le altre cose, di ipotizzare la presenza di parti mancanti o scarsamente conservate appartenenti ai dispositivi di combustione.

Un'altro aspetto di primaria importanza è l'analisi dei processi di formazione dei piani d'occupazione (Gé *et alii* 1993) associati e sincroni all'utilizzo delle installazioni da fuoco, soprattutto nei casi in cui queste risultino intensamente ripulite durante il loro uso. Un certo numero di micro-residui legati ai processi di combustione sono spesso rintracciabili negli spazi adiacenti alle strutture. Assemblaggi coerenti e legati ad attività specifiche possono anche essere identificati in contesti di scarico o di riporto di rifiuti.

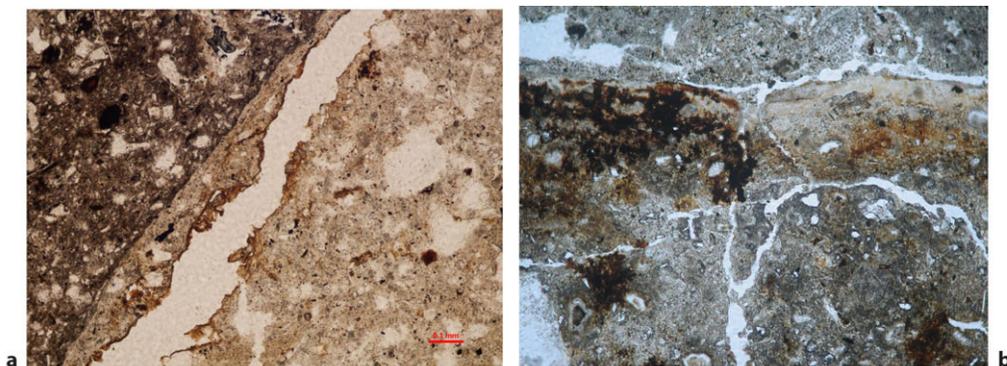


Fig. 1 - Piastre di cottura (foto di dettaglio al microscopio polarizzatore, Mpol): (a) impronta di canna inserita nel corpo di una piastra per armarne la struttura (Cà Nova di Minerbio, Mpol, 4x PPL); (b) superficie con residui funzionali: incrostazione di ceneri di legna fuse, derivate d ripetuti cicli di funzionamento e pulizia, accompagnata da un'impregnazione dovuta al trattamento di sostanza organiche, di probabile origine animale (Monterenzio Vecchio-Cima, Mpol, 2x PPL).

*Soles de foyer: (a) empreinte de canne inserée pour armer le corps de la sole (Cà Nova di Minerbio, Mpol, 4x PPL) ; (b) surface avec des résidus de combustion : cendres carbonatées fondues (bois), dérivées de cycles répétés de combustion, et imprégnation organique issue du traitement de produits d'origine animale (Monterenzio Vecchio-Cima, Mpol 2x PPL).*

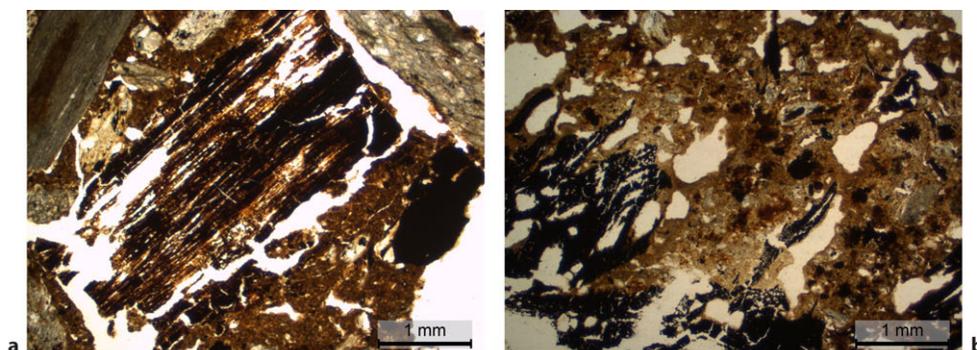


Fig. 2 - Planet (Aveyron, Francia), area di riduzione di minerale di rame, con residui che attestano intervalli di temperature variabili (foto di dettaglio, Mpol): (a) legno torrefatto (180-270°C ca) nel riempimento rimaneggiato di una struttura di riduzione (Mpol, 2,5x, PPL); (b) carbone a forte porosità vacuolare, testimone di un'alterazione termica a temperature elevate in atmosfera fortemente riducente (Mpol, 2,5x, PPL).

*Planet (Aveyron, France), aire de réduction du cuivre. Les résidus témoignent de différentes températures localement atteintes par les processus de combustion: (a) bois torréfié (180-200°C env.) dans le remplissage remanié d'une des structures de réduction (Mpol, 2,5x, PPL) ; (b) charbon de bois noir à porosité vacuolaire, résultant d'une altération thermique élevée en ambiance réductrice (Mpol, 2,5x, PPL).*

Questi vari aspetti saranno affrontati prendendo in conto i risultati di analisi effettuate su svariati contesti italiani e francesi. Il ritmi di funzionamento e lo status di diversi focolari e strutture di combustione sarà analizzato a partire dal caso-studio dell'accampamento paleolitico di Etiolles. Contesti mesolitici e neolitici serviranno invece come base per discutere della variabilità morfologica e funzionale dei forni di tipo "polinesiano". Le tecniche di realizzazione dei focolari strutturati e non-strutturati e l'analisi funzionale delle strutture saranno approfonditi a partire da contesti eneolitici (La Capoulière e

Peirouse Ouest in Languedoc, Cà Nova di Minerbio in Emilia Romagna) e dell'età del Bronzo (contesti insulari di Mursia e Castellu di Coscia), partendo dall'analisi delle strutture stesse e dei piani d'occupazione vicini. Il sito di Solarolo (Emilia-Romagna) darà invece la possibilità di evocare lo studio dei contesti di scarico formati residui di combustione provenienti da attività domestiche. L'analisi delle strutture per la riduzione del minerale e l'impatto delle attività metallurgiche sulla sedimentazione saranno invece evocati a partire dallo studio del sito di Planet (Aveyron, Eneolitico).

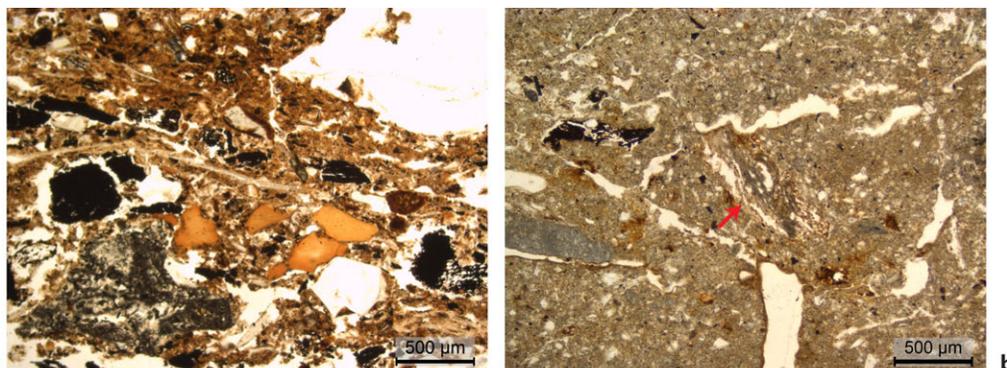


Fig. 3 - Piani d'occupazione vicini ad attività di combustione domestica (foto di dettaglio di sezione sottile, Mpol): (a) carboni, resti di osso combusto, in associazione a resti di stuoia (Mursia, Pantelleria, Mpol, 4xPPL); (b) legno carbonizzato e ceneri di piante erbacee (La Capoulière, Mpol, 4x, PPL).

*Sols d'occupation proches d'activités de combustion domestiques : (a) charbons, esquilles d'os chauffées, en association à des restes de natte (Mursia, Pantelleria, Mpol, 4x, PPL); (b) charbons et cendres d'herbacées (La Capoulière, Mpol, 4x, PPL)*

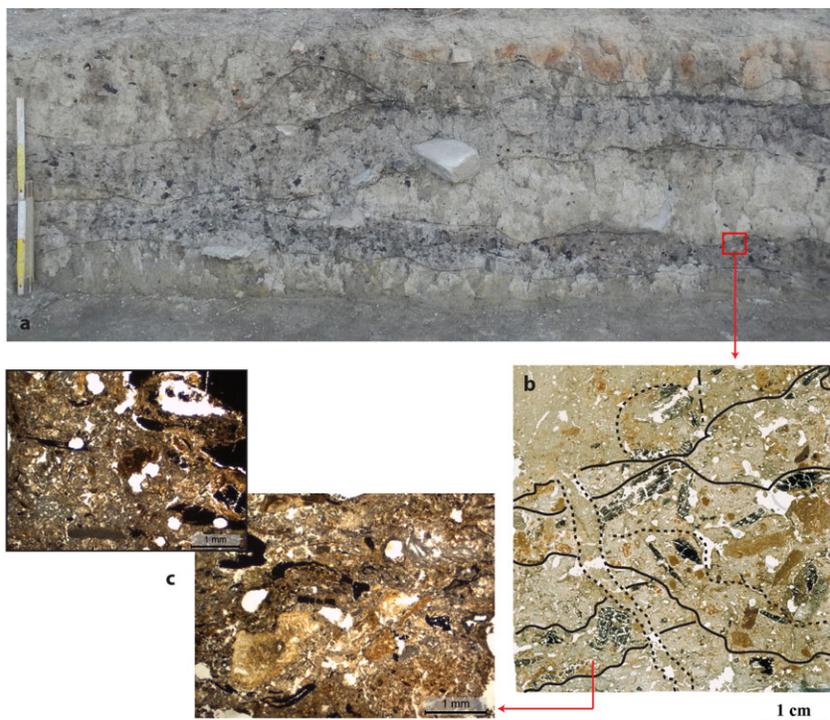


Fig. 4 - Solarolo, via Ordieri: (a) sequenza stratigrafica; (b-c) scan di sezione sottile e foto di dettaglio (Mpol) di lenti composte da residui d'attività di combustione, preparazione di cibi, pulizia dei focolari (ceneri derivate da piante erbacee e ceneri di legna, carboni, resti di glume e semi carbonizzati, frustoli di sedimento combusto, ecc.)

*Solarolo, via Ordieri: (a) séquence stratigraphique; (b-c) scan de lame mince et photos de détail (Mpol) de rejets d'activités domestiques, liées au feu et d'unettoyage des foyers (cendres d'herbacées et de bois, charbons, glumes et grains carbonisés, etc.)*

APPROCHE GEOARCHEOLOGIQUE DES STRUCTURES DE COMBUSTION: RECONSTITUTION DES MODALITES D'AMENAGEMENT ET D'UTILISATION DE FOYERS ET FOURS PREHISTORIQUES PAR L'ANALYSE MICROMORPHOLOGIQUE - *La construction, l'utilisation et l'abandon des dispositifs liés à l'utilisation du feu est l'un des facteurs de sédimentation principaux en contexte archéologique, au moins en termes de visibilité. L'impact sédimentaire n'est pas seulement limité à l'emplacement du processus de combustion, mais affecte également les sols d'occupation proches des*

*dispositifs (foyers, fours et fours artisanaux). Des assemblages de témoins de combustion sont aussi présents en contexte de rejet. Une approche géoarchéologique peut donc renseigner sur les pratiques d'utilisation du feu. La micromorphologie est l'un des outils privilégiés pour la caractérisation des processus de formation des structures de combustion au sens large, envisagées ici, selon la définition de A Leroi-Gourhan (Leroi-Gourhan et Brézillon, 1972), comme tout assemblage de produits de combustion en position primaire ou secondaire.*

A partir des années 1980, des nombreux travaux ont permis de caractériser la nature et les modalités de formation des différentes structures, des types de résidus de combustion et des altérations thermiques qui affectent les sédiments (Wattez 1988; 1992; 1996; Canti 2003; Berna et alii 2007; Gur-Arieh et alii. 2014; Angelini, Artioli, Nicosia 2017; bibliographie dans Röpke, Dietl 2017).

L'analyse micromorphologique fournit des informations relatives aux différents moments de l'histoire d'une structure de combustion:

- Les pratiques d'aménagement, à travers l'étude des modalités d'installation du foyer (i.e. le creusement des cuvettes) ou encore l'analyse technologique des matériaux en terre utilisés pour la construction de soles, ou des dispositifs de couverture (nature des matériaux, préparation, ajouts, mise en œuvre) (Bassetti, Degaspero 2002; Cammas 2018; Germain-Vallée, Prevost-Dermarkar, Lespez 2011; Peinetti et alii 2018.; Wattez 2009).

- Les modalités et les rythmes d'utilisation (analyse fonctionnelle), par la caractérisation des altérations thermiques, de la nature des combustibles présents sous forme de cendres et de résidus d'activité, ou encore des cycles d'utilisation, de nettoyage et de réfection (i.e. Wattez 1996, 2004; Canti 2003; Miller et alii. 2010).

- Les dynamiques d'abandon (analyse taphonomique), pour reconstituer les processus post-fonctionnels et post-dépositionnels. (i.e. Wattez 1996, 2004; Miller et alii 2010).

La caractérisation de l'enregistrement sédimentaire des sols d'occupation (Gé et alii 1993) associés aux structures de combustion est aussi déterminante pour appréhender les pratiques et les rythmes d'utilisation du feu. Des assemblages cohérents de résidus de combustion peuvent aussi être identifiés en contexte de rejet.

Ces différents aspects seront mis en perspective par la présentation de cas d'étude préhistoriques et protohistoriques en France et Italie: étude du fonctionnement et du statut des foyers paléolithiques d'Etiolles; fonctionnement et aménagement des fosses à pierres chauffées entre Mésolithique et Néolithique; techniques de construction et utilisation des foyers construits, ainsi que l'impact des activités de combustion sur les sols associés, dans les sites de La Capoulière, Peirouse Ouest et Cà Nova di Minerbio (Enéolithique) ou Solarolo (âge du Bronze). L'étude des activités liées au feu par l'analyse des témoins en contexte de rejet sera aussi abordée à partir du cas exemplaire de Solarolo. L'analyse des structures pour la réduction du cuivre et l'impact des activités métallurgiques sur la sédimentation sera illustrée par le site du Planet (Enéolithique).

Ringraziamenti ai responsabili di scavo e responsabili scientifici dei principali siti in esame / remerciements aux responsables d'opération et aux directeurs scientifiques des principales fouilles

evoquées: D. Baffier, P. Boccuccia, P. Bodu, S. Boscus, M. Cattani, K. Costa, F. David, F. Debandi, N. Druscovic, R. Gabusi, G. Gaucher, C. Georjon, L. Guerra, G. Guidorzi, L. Jallot, M. Julien, C. Karlin, M. Maillé, L. Manca, M. Miari, M. Olive, M. Orliac, N. Piegeot, F. Soula, T. Trocchi, S. Tusa, B. Valentin.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- ANGELINI I., ARTIOLI G., NICOSIA C. (2017) - Metals and metal-working residues, in NICOSIA C., STOOPS G. eds. - *Archaeological soil and sediment micromorphology*, Hoboken.
- BASSETTI M., DEGASPERI N. (2002) - Lavagnone (BS) - settore B. Osservazioni micromorfologiche su alcuni campioni di concotto, *NAB*, 10 - 2002, 277-283.
- BERNA, F., BEHAR, A., SHAHACK-GROSS, R., BERG, J., BOARETTO, E., GILBOA, A., SHARON, I., SHALEV, S., SHILSTEIN, S., YAHALOM-MACK, N., ZORN, J.R., WEINER, S. (2007) - Sediments exposed to high temperatures: reconstructing pyrotechnological processes in Late Bronze and Iron Age strata at Tel Dor (Israel), *Journal of Archaeological Science*, 34, 358-373.
- CAMMAS C. (2018) - Micromorphology of earth building materials: Towards the reconstruction of former technological processes (Protohistoric and Historic Periods), *Quaternary International*, 483, 160-179.
- CANTI M. (2003) - Aspects of chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils, *Catena*, 54, 339-361.
- GÉ T., COURTY M. A., WATTEZ J., MATTHEWS W. (1993) - Sedimentary formation processes of occupation surfaces, in GOLDBERG P., PETRAGLIA M. NASH D.T. eds. - *Formation processes in archaeological context*, Monographs in World Archaeology, 17, 149-163.
- GERMAIN-VALLEE C., PREVOST-DERMARKAR S., LESPEZ L., (2011) - Stratégies de prélèvement et de mise en œuvre de la «terre à bâtir» des structures de combustion néolithiques du site de Dikili Tash (Grèce) à partir d'une étude micromorphologique, *ArchéoScience*, 35, 2011, 41-63.
- GUR-ARIEH S., SHAHACK-GROSS R., MAEIR A., LEHMANN G., HITCHCOCK L., BOARETTO E. (2014) - The Taphonomy and Preservation of Wood and Dung Ashes Found in Archaeological Cooking Installations: Case Studies from Iron Age Israel, *Journal of Archaeological Science*, 46, 50-67.
- LEROI-GOURHAN A., BREZILLON (1972) - *Fouilles de Pincevent. La section 36. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien*. Gallia Préhistoire, supplément, 7. Paris : Ed. CNRS.
- MILLER C. E., CONARD N. J., GOLDBERG P., BERNA F. (2010) - Dumping, sweeping and trampling: experimental micromorphological analysis of anthropogenically modified combustion

- features, in I. THÉRY-PARISOT, L. CHABAL, S. COSTAMAGNO eds. - *The taphonomy of burned organic residues and combustion features in archaeological contexts, Proceedings of the round table, Valbonne, May 27-29, 2008. P@lethnologie*, 2, 25-37.
- CANTI M., NICOSIA C. (2018) - Formation, morphology and interpretation of darkened faecal Spherulites, *Journal of Archaeological Science*, 89, 32-45.
- PEINETTI A., BOCCUCCIA P., CATTANI M., DEBANDI F., GABUSI R., GASPARINI D., GUIDORZI G., MAGRI A., MIARI M., MURGIA D., RICCARDI M.P., TUSA S., JALLOT L., WATTEZ J., LEFEVRE D. (2018) - Réalisation du second œuvre en terre entre l'Énéolithique et l'âge du Bronze en Italie: observations archéologiques et géoarchéologiques, in *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue*, 4, *Terre crue: construction en torchis et autres techniques de garnissage et de finition*, Actes de la table ronde de Montpellier, 23-25 novembre 2016, Montpellier, éd. Espérou.
- RÖPKE A., DIETL C. (2017) - Burnt Soil and Sediments, in NICOSIA C., STOOPS G. eds. - *Archaeological soil and sediment micromorphology*, Hoboken.
- WATTEZ J. (1988) - Contribution à la connaissance des foyers préhistoriques par l'étude des cendres, *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 85, N. 10-12, 352-366.
- WATTEZ J. (1992) - *Dynamique de formation des structures de combustion de la fin du Paléolithique au Néolithique moyen: approche méthodologique et implications culturelles*, thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris.
- WATTEZ J. (1996) - Modes de formation des structures de combustion: approche méthodologique et implications archéologiques, in BAR-YOSEF O. ed. - *The lower and Middle Paleolithic, The study of human behaviour in relation to fire in archaeology: New data and methodologies for understanding Prehistoric Fire Structures*, XIII International Congress of Prehistoric Sciences, Forli, Italia, Colloquium IX, sept. 96, ABACO Edizioni, Forli, vol. 5, 29-34.
- WATTEZ J. (2004) - Enregistrement sédimentaire des structures de combustion et fonctionnement de l'espace dans les campements de la fin du Paléolithique: exemples des sites magdaléniens de Monruz (Neuchâtel, Suisse) et d'Étiolles (Soisy-sur-Seine, France) et du site azilien du Closeau (Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine, France), in Bodu P., Constantin C, eds., *Approches fonctionnelles en préhistoire, XXVe Congrès Préhistorique de France*, Nanterre 24-26 novembre 2000 (Congrès préhistorique de France, 25). Paris: Société préhistorique française, 225-237.
- WATTEZ J. (2009) - Enregistrement sédimentaire de l'usage de la terre crue dans les établissements néolithiques du sud de la France: le cas des sites du Néolithique Final de La Capoulière 2 et du Mas de Vignoles IV, in BEECHING A., SENEPART I. eds. - *De la maison au village. L'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Actes de la table ronde (Marseille, 23-24 mai 2003), Mémoire de la SPF, 48, Société Préhistorique Française, Paris, 199-218.

UMBERTO TECCHIATI, GIANNI RIZZI, GIOVANNI TASCA

### Bressanone, via Castellano, abitato del Bronzo finale: evidenze di strutture di combustione?

Scavi condotti nel 2002-2003 dall'Ufficio Beni Archeologici di Bolzano a Bressanone in Via Castellano, hanno portato alla luce una vasta superficie d'abitato (2000 m<sup>2</sup>) databile al Bronzo finale. Il sito si trova su un antico terrazzo fluviale della Rienza, nei pressi della sua confluenza nell'Isarco, a 560 m ca. slm.

L'area indagata era caratterizzata da due settori: il primo recava strutture d'abitato (fondi di case, massicciate, un terrapieno con probabile funzione difensiva e/o di delimitazione dell'abitato), e il secondo, esterno al primo, numerose fosse di varia forma e grandezza in parte adibite a rifiutaie, e in parte a fosse di cottura. Esse sembrano legate ad attività artigianali e produttive di tipo pirotecnologico. Tra queste ultime si distinguono in particolare:

- US 12, fossa ovale allungata a pareti verticali;
- US 187, piccola fossa subcilindrica con pareti leggermente inclinate verso l'interno, tagliata da US 12;
- US 197, piccola fossa quadrangolare con pareti subverticali.

Le tre fosse si caratterizzano per la presenza di tracce di combustione sul fondo e le pareti e per un riempimento selettivo costituito da frammenti di concotto. In gran parte i frammenti presentano superfici finite pianeggianti o concave e sulla faccia opposta le impronte di una struttura di supporto costituita da elementi vegetali di piccolo diametro fittamente intrecciati, con elementi trasversali di maggiore diametro (2-3 cm). Più rare sono le impronte di legni di diametro fino a 5 cm, sempre a sezione circolare,



Fig. 1 - Bressanone, via Castellano, 2002: panoramica (Parnigotto, Pisoni, Tecchiati 2006, fig. 1).

*Bressanone, via Castellano, 2002: view (after Parnigotto, Pisoni, Tecchiati 2006, fig. 1).*



Fig. 2 -  
Bressanone, via  
Castellano, 2002:  
struttura di  
combustione US  
187, tagliata dalla  
fossa ovale US 12.

*Bressanone, via  
Castellano, 2002:  
firingpit SU 187,  
cut by ovalpit SU  
12.*



Fig. 3 - Bressanone, via Castellano, 2002:  
frammento di concotto con impronte da US 12.

*Bressanone, via Castellano, 2002: daubfragment with  
imprints, from SU 12.*

tra loro paralleli e trasversali rispetto all'andamento degli elementi più sottili intrecciati. Il rivestimento posto su questa trama di supporto ha spessore variabile compreso tra 5 e 0,5 cm circa, in relazione verosimilmente sia alle ondulazioni della trama lignea sia alla successiva giustapposizione delle masserelle d'impasto. L'impasto, argilloso con una componente sabbiosa piuttosto abbondante, pur mostrando una certa variabilità di compattezza e omogeneità, presenta numerosi vuoti d'aria e tracce di inserimenti di erbe o paglia. Frammenti con le medesime caratteristiche morfologiche presentano, in numero inferiore rispetto ai precedenti, un impasto molto simile ma dall'aspetto più granuloso, con effetti della cottura più omogeneamente ossidanti. La superficie finita dei frammenti con impronte si presenta irregolarmente piana o più o meno fortemente concava.

È presente inoltre un gruppo di frammenti relativamente poco numeroso, assimilabile al secondo gruppo di impasto descritto, con una superficie finita liscia piana o convessa e faccia opposta subparallela alla prima, con uno spessore di 3-4 cm circa.

È possibile che il concotto, rinvenuto in abbondanza nelle fosse con tracce di combustione, fosse relativo a strutture aeree complementari alla parte interrata delle strutture di combustione.

Per determinare le modalità di realizzazione e stesura del rivestimento in impasto è prevista l'esecuzione di analisi specifiche e il confronto con dati sperimentali, utili anche, come l'approfondimento dell'analisi morfologica dei frammenti, per giungere ad una migliore valutazione critica delle ipotesi funzionali sul rinvenimento.

BRESSANONE, VIA CASTELLANO, SETTLEMENT OF THE FINAL BRONZE AGE: REMAINS OF COMBUSTION STRUCTURES? - Excavations carried out in 2002-2003 by the Office of Archaeological Heritage of Bolzano in Bressanone - Via Castellano, have allowed us to investigate a large settlement area (2000m<sup>2</sup>) dating back to the Final Bronze Age. The site is located on an ancient river terrace of the Rienza, near its confluence in the Isarco, at 560 m approx. asl.

The area under investigation was characterized by two sectors: the first had settlement structures (bottoms of houses, laying of stones, an embankment with probable defensive function and/or delimitation of the inhabited area), and the second, outside the first, numerous pits of various shapes and sizes partly used as rubbish pits, and partly as firing pits. They seem to be linked to pyrotechnological craft and production activities. Among the latter there are in particular:

- US 12, an elongated oval pit with vertical walls;
- US 187, a small sub-cylindrical pit with walls slightly inclined towards the inside, cut by US 12;
- US 197, a small quadrangular pit with vertical walls.

The three pits are characterized by firing traces on the bottom and the walls and for a selective filling made up of daub fragments. Most of the fragments have flat or concave finished surfaces and on the opposite face the impressions of a support structure made up of small-diameter closely intertwined plant elements, with transversal elements of greater diameter (2-3 cm). The timber imprints with a diameter of up to 5 cm are rarer, always with a circular cross-section, parallel to each other and

*transversal to the direction of the thinner elements intertwined. The coating placed on this support frame has a variable thickness of between 5 and 0.5 cm, probably related to both the undulations of the wooden frame and the juxtaposition of small masses of daub. The clayey mixture with a rather abundant sandy component, although showing a certain variability of compactness and homogeneity, presents numerous air vacuoles and traces of insertions of grass or straw. Fragments with the same morphological characteristics present, in smaller number than the previous ones, a very similar mixture with a more granular appearance, and more homogeneously oxidizing cooking effects. The finished surface of the fragments with impressions is irregularly flat or more or less strongly concave.*

There is also a relatively small group of fragments, similar to the second mixture group described, with a smooth flat or convex finished surface and opposite face subparallel to the first one, with a thickness of about 3-4 cm.

It is possible that the daub fragments, found in abundance in the trenches with traces of combustion, were relative to some kind of wattle and daub structures complementary to the firing pits.

The possible hypotheses about the functional interpretation of the daub fragments from Bressanone, via Castellano will be critically discussed on the base of specific analyzes of the daub mixture, of the deepening of the fragments morphological analysis and of the comparison with experimental data.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- PARNIGOTTO I., PISONI L., TECCHIATI U. (2006) - Nuovi dati e riflessioni sul Bronzo Finale nella conca di Bressanone (BZ): Risultati dello scavo di Via Castellano (Campagne 2002-2003), *Studi in onore di Renato Peroni*, Firenze: All'Insegna del Giglio, 17-29.

NICOLA DEGASPERI, MICHELE BASSETTI, CHIARA MAGGIONI, LIVIA STEFAN, PAOLO BELLINTANI

### Come riscaldare la casa. Un probabile archetipo di “stufa a olle” nel sito della seconda età del Ferro di Zambana el Vato (TN)

Il sito di Zambana el Vato insiste su un conoide detritico a nord di Trento in destra idrografica della Valle dell'Adige e a una quota media di 220 m s.l.m. Le indagini archeologiche di pronto intervento condotte tra il 2009 e il 2010 hanno permesso di documentare reiterate fasi insediative (comprese tra VII-VI e V sec. a.C.) con abitazioni realizzate parte in seminterrato con pietra a secco e parte, fuori terra, con lo sviluppo di un piano rialzato ligneo, secondo il modello della cd. “casa retica”. In seguito all'abbandono delle strutture abitative, l'area è stata adibita ad officina metallurgica, con strutture e scarti riferibili alla lavorazione del ferro e del bronzo (Bellintani *et alii* 2014,

Giumlia-Mair *et alii* 2015, Stefan *et alii* 2017; Giumlia-Mair *et alii* 2017).

Numerosi indizi di ordine stratigrafico attestano, per le fasi di abitato, la presenza di strutture di combustione (focolari) realizzate sul piano sopraelevato della casa, sopra tavolati opportunamente isolati con stesure di sabbia e ghiaia, come documentato nell'edificio della cd. Fase 4; in questo caso, la presenza di focolari sul battuto pavimentale del vano seminterrato coincidenti con i resti di crollo di altri focolari posti sul piano superiore, presuppone la predisposizione di aperture incolonnate per la fuoriuscita dei fumi di combustione.



Fig.1 – Zambana el Vato (TN): resti dell'edificio della seconda età del Ferro.

*Zambana el Vato (TN): Remains of the later Iron Age houses.*

Ma è tra i crolli della casa più antica (fase 1), anch'essa – come le altre – distrutta da incendio, che è stata individuata una particolare struttura pirotecologica, rinvenuta in giacitura di crollo sui resti carbonizzati del solaio/pavimento del piano superiore, che anche in questo caso era rivestito da uno strato di sabbia e ghiaia fine: si tratta di un accumulo localizzato di blocchi regolari (parallelepipedi) di travertino legati tra loro e rivestiti da una stesura di argilla e sabbia concotta e spesso vetrificata dall'esposizione prolungata ad alte temperature. Il rivestimento risulta accuratamente liscio e in diversi casi i blocchi di concotto hanno conservato una superficie curvilinea ben sagomata. La scelta del materiale lapideo sembra particolarmente adatta, grazie al suo basso peso specifico, alla realizzazione di una struttura pirotecologica su solaio ligneo, trattandosi di una roccia sedimentaria calcarea a struttura vacuolare; la stessa struttura vacuolare che, se opportunamente rivestita con materiale refrattario (intonacatura di argilla e sabbia), consentiva ai "mattoncini" di Zambana di surriscaldarsi, di trattenere il calore e di diffonderlo nell'ambiente circostante per irraggiamento anche dopo il completo spegnimento del fuoco.

La posizione al piano rilevato dell'abitazione, la scelta di un particolare tipo di pietra (travertino) e le modalità di realizzazione (rivestimento di concotto refrattario) inducono a ravvisare nella struttura di Zambana el Vato un vero e proprio archetipo di "stufa a olle": una tipologia di costruzione vocata al riscaldamento degli ambienti domestici che ha trovato larga fortuna in epoca storica in tutto l'arco alpino. La peculiarità di accumulare e trattenere il calore da parte dell'aria contenuta nei vasi affogati in malta e nei mattoni cavi delle stufe a olle potrebbe quindi essere stata precocemente sfruttata già nella recente protostoria, quantomeno nell'areale della cultura di Fritzens-Sanzeno.

HOW TO HEAT A HOUSE. A PROBABLE PROTOTYPE "STUFA A OLLE" AT THE LATER IRON AGE SITE OF ZAMBANA EL VATO (TN) - *The site of Zambana el Vato lies on a debris fan on the right bank of the river in the Adige Valley north of Trento at an elevation of 220 m asl. Emergency excavations conducted in 2009-10 documented successive settlement phases between the 7<sup>th</sup>/6<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> centuries BC. The houses were of the so-called "Rhaetic" type, with a lower, semi-subterranean, storey using dry stone construction and a raised wooden storey above ground. Following the abandonment of the houses the area was used as a metallurgical workshop with evidence of iron- and*

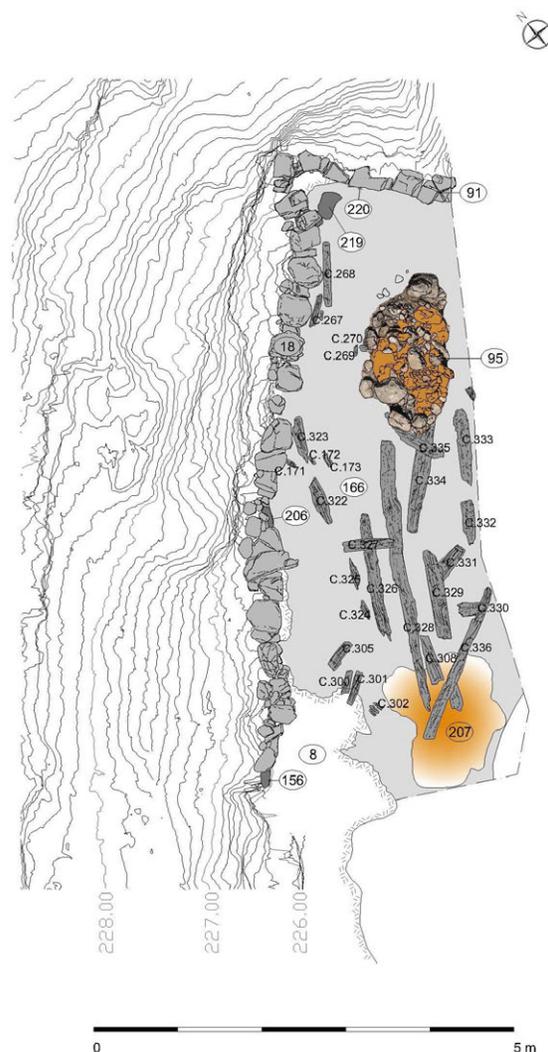


Fig.2 – Fase 1: planimetria con gli elementi collassati della struttura di combustione (US 95).

*Phase 1: Planimetry whit the collapsed combustion structure (US 95).*

*bronze-working (Bellintani et alii 2014, Giumlia-Mair et alii 2015, Stefan et alii 2017; Giumlia-Mair et alii 2017).*

*Various stratigraphic evidence points to the presence of combustion structures (hearths) on the raised floors of the houses during the occupation phases. These were kept from contact with the wooden floor by layers of sand and gravel, as in the building of the so-called Phase 4. In this case, the presence of hearths on the floor of the semi-subterranean level coincident with the remains of other hearths on the upper floor suggests the*

presence of a series of aligned openings to allow the exit of smoke and other products of combustion.

However, it is in the remains of the oldest house (phase 1) – destroyed, like the others, by fire – that we identified a very particular combustion structure. This was found lying on the carbonised remains of the upper floor, which was covered by a layer of sand and fine gravel. We are talking about a mass of regular blocks (parallelepipeds) of travertine, connected to one another and covered with clay and sand that had been transformed by heat and, often, vitrified by prolonged exposure to high temperatures. The coating is smooth and in several cases the blocks of baked clay show a well-finished curved surface. The choice of stone seems particularly suited to a combustion structure located on the wooden upper floor as it is quite light, being a sedimentary calcareous rock with a vacuolar structure. That same vacuolar structure – if suitably coated with a refractory material such as a plaster of clay and sand – allowed the Zambana “bricks” to heat up, to retain heat and to radiate that heat out to the surrounding space even after the fire was completely dead.

The location on the raised floor of the house at Zambana el Vato, the choice of a particular type of stone (travertine) and the construction method (coating with refractory – heat resistant – baked material) all lead us to view this as a prototype “stufa a olle”: that is a type of domestic heating system that was widely used in the Alpine area in historic times. This feature – holding and accumulating heat in the air within vessels fixed in mortar and the hollow

bricks of the “stufa a olle” – may thus have been present very early (in the later protohistoric period), at least in the Fritzens-Sanzeno culture area.

*Note: We decided to use in the English text the Italian term “stufa ad olle” for this type of heater, which uses a fire to heat air in a series of chambers that, in turn, heat a (usually ceramic) covering and thence the surroundings*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BELLINTANI P., DEGASPERI N., RONCADOR R., STEFAN L. (2014) - Ricerche archeologiche a Zambana "El Vato". Campagne di scavo 2009-2010: studio preliminare, *Archeologia delle Alpi* 2, 45-61.
- GIUMLIA-MAIR A., STEFAN L., GILMOUR B., DEGASPERI N., BELLINTANI P. (2015) - *L'officina metallurgica dell'età del Ferro di Zambana "El Vato" (TN) (scavi 2010-2011). Analisi e prime considerazioni sui reperti in lega di rame e in ferro e sui resti di strutture pirotecniche*, *Archeologia delle Alpi* 3, 49-71.
- STEFAN L., BELLINTANI P., DEGASPERI N., GILMOUR B., GIUMLIA-MAIR A. (2017) - The Iron Age bronze workshop of "El Vato", Trento, Italy, *Materials and Manufacturing Processes*, vol. 32, Issue 7-8: Ancient Metallurgy, 798-806.
- GIUMLIA-MAIR A., GILMOUR B., STEFAN L., DEGASPERI N., BELLINTANI P. (2017) - Iron working at Zambana El Vato (TN), Italy, in *Materials and Manufacturing Processes*, vol. 32, 2017, Issue 7-8: Ancient Metallurgy, 850-856.



Fig.3 – Particolare dei “mattoncini” di travertine.

*Particular of the travertine “bricks”.*

MARINA CASTOLDI, CLAUDIA LAMBRUGO, ALESSANDRO PACE

**Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari), un ambiente con focolari di IV secolo a.C.**

Jazzo Fornasiello è un ricco borgo agricolo-pastorale della Peucezia preromana, posto una ventina di chilometri a NW di Botromagno/Silbion.

Nel settore nord-occidentale dell'abitato sta venendo alla luce un complesso di edifici a carattere civile e culturale, disposti intorno a una piccola piazza. Tra le strutture rinvenute si distinguono un edificio tripartito, accessibile da Sud, al quale si affianca a Est un vano ("ambiente F") aperto a SE e adibito a cucina, come si deduce dai due capienti focolari rinvenuti lungo la parete occidentale (fig. 1). Tutto questo gruppo di edifici è stato costruito intorno alla metà del IV secolo a.C. sopra una precedente fase di VI-V secolo le cui strutture vengono in parte riutilizzate, in parte completamente asportate per far spazio alla nuova sistemazione.

Nel vano F (fig. 2) il focolare più settentrionale (USM 1237), di forma sub-rettangolare, è costituito da pietre di medie e grandi dimensioni e laterizi posti di piatto e legati con concotto. Il secondo focolare (USM 1206) è invece collocato pressoché in asse con l'ingresso del vano; si tratta

di una struttura di forma sub-circolare, realizzata da pietre di piccole dimensioni, lastre litiche e laterizi posti di piatto; nella parte orientale presenta una cesura necessaria per un comodo accesso alla parte interna; questa ipotesi è confermata dalla presenza di una serie di lastre litiche poste di piatto, a formare una superficie regolare, esattamente al di fuori dell'imboccatura della struttura, cui sono stati aggiunti frammenti di vasi d'impasto (in particolare il frammento di un fondo e del piede di un'olla d'impasto) come ulteriore regolarizzazione; lo spazio tra le due strutture era inoltre occupato da laterizi posti di taglio per la realizzazione di un piano di lavoro.

Il riempimento superficiale di USM 1206 è costituito esclusivamente da concotto; al di sotto è stato rinvenuto un piano refrattario in terracotta, dal profilo leggermente concavo, esteso su tutta la superficie interna della piccola struttura. Si è deciso a questo punto di praticare un saggio all'interno di USM 1206 per verificare la tecnica costruttiva, praticando un piccolo saggio nella porzione orientale (fig. 3).



Fig. 1 – Jazzo Fornasiello (scavi 2016), l'ambiente F, visto da Est; lungo la parete occidentale, i focolari.

*Jazzo Fornasiello (excavation 2016): view from the east of the "Room F". The hearths are along the western wall.*



Fig. 2 – Jazzo Fornasiello (scavi 2016), ambiente F:  
i focolari.

*Jazzo Fornasiello (excavation 2016), Room F: the two hearths.*



Fig. 3 – Jazzo Fornasiello (scavi 2016), ambiente F: la struttura di US 1206.

*Jazzo Fornasiello (excavation 2016), Room F: the structure of US 1206.*

L'indagine ha permesso di verificare come sotto la superficie refrattaria ci fosse una serie di livelli di preparazione (US 1257) formati da un susseguirsi di piani costituiti o da frammenti ceramici posti di piatto, o da lastre litiche poste di piatto oltre che da concentrazioni di concotto; alla base del riempimento era presente uno strato di argilla verdastra che copriva delle tegole poste di piatto poggianti direttamente sul banco roccioso (US 1100). Tra i materiali, ancora in corso di studio, si segnalano grandi contenitori acromi e d'impasto, vasellame da mensa in "stile misto" e a vernice nera, pesi da telaio.

Potrà essere interessante capire come potevano essere utilizzati i due focolari, la cui tecnica trova molti confronti a Monte Sannace, Botromagno e in altri siti; soprattutto se venivano utilizzati insieme, come sembra dalle ceramiche rinvenute *in situ*.

JAZZO FORNASIELLO (GRAVINA IN PUGLIA, BARI): A ROOM WITH TWO HEARTS OF THE 4<sup>TH</sup> CENTURY B.C. - *Jazzo Fornasiello is a rich hamlet in the inner part of the pre-roman Peucetia, located about twenty kilometers north-west Botromagno, ancient Silbión.*

*During the archaeological excavations carried out by the Università degli Studi di Milano, under the scientific direction of prof.ssa Marina Castoldi, a complex of stone buildings, all disposed around an open space, probably used as a square, has been discovered in the north-western area of the settlement.*

*Among the unearthed structures, one is particularly outstanding. It deals with a tripartite stone rectangular building, opened to the South, which functioned as a banquet room on specific occasions celebrated by the family groups who lived in Jazzo Fornasiello. The banquet room was combined with a second, smaller room (so called "ambiente F"), which was used as a kitchen, as it is well testified by two large fireplaces (fig. 1). It is worth underlining that the whole complex was built*

*around the half of the 4<sup>th</sup> Century B.C. above a 6<sup>th</sup> to 5<sup>th</sup> century BC building, which was destroyed and partially reused.*

*Coming to the fireplaces in room F, the northern one (USM 1237) is sub-rectangular in shape; it is made of little stones and pebbles, combined with fragments of brick placed on the flat side and tied with "concotto" (fig. 2). The second one (USM 1206), located just in front of the entrance to the room, is sub-circular in shape and more elaborated in the structure; being excavated accurately, it has shown to be built by alternating layers of pottery fragments, lithic slabs and "concotto", in order to obtain a good refractory fire surface. The small area between the two fireplaces mentioned above was regularized by laying some fragmentary bricks (fig. 3). Many large vases come from the room F, mainly plain and cooking ware, black-glazed pottery and in "stile misto" in addition to a large number of loom weights.*

*It will be intriguing to understand how the two fireplaces, whose techniques find some comparisons in Monte Sannace, Botromagno and somewhere else, worked together, also by judging from the vase shapes and the other instruments discovered in situ.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CASTOLDI M., ed. (2014) - *Un abitato Peuceta. Scavi a Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari). Prime indagini*. Bari: EdiPuglia.
- CASTOLDI M. (2017) - I Peuceti di Jazzo Fornasiello, in CICALA L., FERRARA B. eds. - "Kython Lydios". *Studi di storia e archeologia con Giovanna Greco*. Napoli: Naus, 735-742.
- LAMBRUGO C., PACE A. (2017), *Il "Complesso Alfa": fasi di vita e rituali di abbandono*, in CASTOLDI M. ed. (2017) - *I Peuceti a Jazzo Fornasiello. Scavi archeologici a Jazzo Fornasiello, Gravina in Puglia*. Milano: ET Edizioni, 31-37.
- CASTOLDI M. (2018) - *Forme di religiosità domestica a Jazzo Fornasiello (Gravina in Puglia, Bari). Un contesto rituale da un ambiente di IV secolo a.C.*, *AttiMemMG*, serie V, 11-26.



#### TEMA 4

**Fornaci e aree artigianali: l'uso del  
fuoco per la produzione ceramica e  
metallurgica**

*Kilns and craft workshops: the use of  
fire for ceramic and metallurgical  
production*

Immagini / *images*: fornace sperimentale (A. La Torre), fornace a Villa del Foro, Alessandria (Soprintendenza Archeologia e Paesaggio delle Province di Alessandria, Asti, Cuneo), area sperimentale dedicata alla fusione del bronzo (A. Armigliato).

AGOSTINO SOTGIA

### Fornaci per ceramica ed aree produttive in Italia tra età del Bronzo ed età del Ferro

Partendo da una ricognizione sistematica delle “strutture di combustione” per ceramica attestate nella penisola italiana durante l’età del Bronzo (2200-950 a.C.) e l’età del Ferro (950-725 a.C.) il presente contributo propone una ricostruzione formale dei differenti tipi di fornaci, prestando attenzione anche alle aree produttive dove esse sono state individuate (Sotgia in press).

L’obiettivo principale è caratterizzare più puntualmente questo tipo di evidenze, sottolineando somiglianze, differenze e aspetti comuni anche tra siti diversi durante l’arco cronologico in esame.

Saranno considerati anche alcuni studi etno-archeologici e sperimentali editi (es. Nicholson e Patterson 1985, Vanzetti *et alii* 2014) e inediti, per completare la panoramica su questa particolare classe di dati.

La tipologia qui presentata risulta essere un ampliamento originale di quelle finora proposte (Cuomo di Caprio 1971, Negroni Catacchio 1995, Iaia 2009, Levi 2010, Moffa 2014) ed è formata da cinque tipi di fornaci (fig. 1): “A Cielo Aperto” o “A Catasta” (1); A Camera Unica (2); A due fosse con struttura orizzontale (3.1) o verticale (3.2); a fossa singola profonda senza diaframma (4.1) o con diaframma (4.2); e fissa in muratura (5).

L’analisi dell’articolazione crono-tipologica delle fornaci non solo riflette uno sviluppo tecnologico, nel senso che dai tipi più semplici dei periodi più antichi si passa a strutture più complesse dei periodi più recenti, ma è anche da connettere con l’organizzazione della produzione artigianale durante l’età del Bronzo e l’età del Ferro.

I tipi più semplici, infatti, risultano essere i più vecchi, tuttavia, non vengono mai completamente abbandonati, e sono documentati insieme ai tipi più recenti (anche all’interno degli stessi siti), probabilmente come risposta alla necessità di produrre classi ceramiche diverse.

L’installazione di tipi di fornaci via via più complesse è quindi da mettere relazione con forme più specializzate di artigianato, come evidenziato dalla presenza di apposite aree di produzione in vari siti.

Il lavoro qui presentato, quindi, permette una definizione più puntuale sia delle strutture per la cottura della ceramica che delle aree produttive. Grazie ad una tipologia originale e dettagliata

delle evidenze, che al confronto tra il dato archeologico e studi etno-archeologici e sperimentali, possiamo comprendere meglio una particolare classe di dati, quella delle “strutture di combustione” così presente nei contesti indagati.

ITALIAN POTTERY KILN AND PRODUCTION AREAS FROM BRONZE AGE TO IRON AGE - *Starting from a systematic survey of the “combustion structures” for ceramics attested in the Italian peninsula during the Bronze Age (2200-950 BC) and the Iron Age (950-725 BC), this paper will propose the reconstruction of different kiln types, paying attention also to the production areas where they have been identified (Sotgia in press).*

*The main goal is to more accurately characterize this type of evidence, underlining similarities, differences and common aspects even among different sites during the chronological period under examination. Some ethno-archaeological and experimental published (eg Nicholson and Patterson 1985, Vanzetti et alii 2014) and unpublished studies will be considered, to complete the overview on this particular class of data.*

*The typology presented here turns out to be an original extension of those proposed so far (Cuomo di Caprio 1971, Negroni Catacchio 1995, Iaia 2009, Levi 2010, Moffa 2014) and is made up of five types of furnaces (fig. 1): Open Firing (1); Pit Firing (2); Two pits Kiln with horizontal (3.1) or vertical structure (3.2); Single deep pit with vertical structure without perforated floor (4.1) or with perforated floor (4.2); and Fixed in stonework (5)*

*The chrono-typological articulation of kilns not only reflects technical developments, namely the shift from simple kilns during earlier periods to more complex structures in later times, but it is also related to the organization of production during the Bronze Age and the Iron Age.*

*The simplest types turn out to be the older ones, however, they are never wholly abandoned, and they are documented alongside the more recent types (even within the same sites), probably as a response to the need for producing different ceramic classes.*

*The installation of such more complex kiln types is therefore put in relation to more specialized forms of craftsmanship, as evidenced by the presence of proper production areas in various sites.*

*The work presented here, therefore, allows a more precise definition of both the ceramic cooking structures and the production areas. Thanks to an*

original and detailed type of evidence, which compares these archaeological data with ethno-archaeological and experimental studies, we can better understand a specific class of data, that of the

"combustion structures", so much present in the investigated contexts.

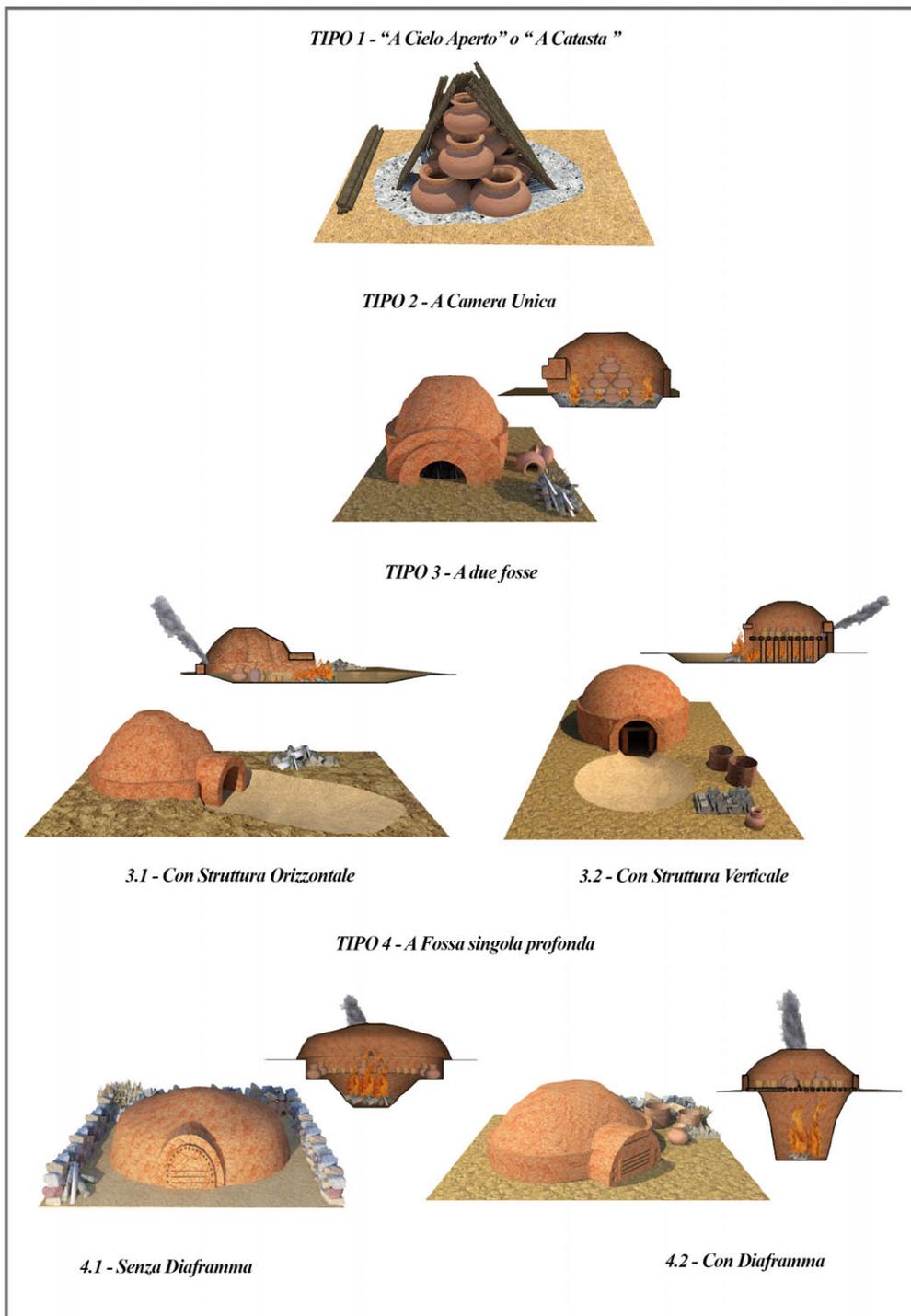


Fig. 1 - La tipologia delle fornaci per ceramica.

*The typology of pottery kilns.*

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CUOMO DI CAPRIO N. (1971) - Proposta di classificazioni delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area Italiana dalla Preistoria a tutta l'epoca Romana, *Sibrium* XI, 371-461.
- IAIA C., MORONI LANFREDINI A. (2009) - *L'Età del Ferro a San Sepolcro*. San Sepolcro: Aboca Edizioni.
- LEVI S. (2010) - *Dal Coccio al Vasaio*. Bologna: Zanichelli.
- MOFFA C. (2014) - Firing Structures, in JONES R., LEVI S., BETTELLI M., VAGNETTI L. (eds.) *Italo-Mycenean Pottery: The Archaeological and Archaeometric Dimensions*. Roma, 386-392
- NEGRONI CATACCHIO N. (1985) - *Sorgenti della Nova. L'abitato del Bronzo Finale*. Roma
- NICHOLSON P. T., PATTERSON H. L., (1985) - Pottery making in Upper Egypt: an ethnoarcheological study. *World Archaeology* 17 (vol.2), 222-239.
- SOTGIA A. (in press) - Italian pottery kilns and production areas from the Bronze Age to the Archaic Period (2200-500 BC). A typological approach, in GHEORGHU D. ed. - *Architectures of fire: processes, space and agency in pyrotechnology*. Proceeding of the session held in Glasgow at the 21th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Oxford: Archeopress.
- VANZETTI A., ALESSANDRI L., BETTELLI M., CAMPANELLA R., CASTAGNA M. A., DI RENZONI R., FERRANTI F., GENNUSA R., PIZZITUTTI G., SCHIAPELLI A., PULITANI G. (2014) - *The Broglio experiment in reproducing "Mixed Italian Products"*, in JONES R., LEVI S., BETTELLI M., VAGNETTI L. (eds.) *Italo-Mycenean Pottery: The Archaeological and Archaeometric Dimensions*. Roma, 393-402

FILIPPO TREVISAN, PAOLO MICHELINI, MASSIMO VIDALE  
E IL GRUPPO DI LAVORO DELLO SCAVO DELLA TERRAMARA DI PILASTRI DI BONDENO (FE)

### Le fornaci della Terramara di Pilastri di Bondeno (BM2-BR1) e il record archeologico delle attività ad essi collegate

Lo scavo della Terramara di Pilastri di Bondeno (2013-2018) è parte di un più ampio progetto chiamato "Memoria e Terremoto" iniziato nel 2013 a sostegno della comunità locale e delle sue risorse culturali nell'emergenza seguente il terremoto dell'anno precedente (Desantis e Steffè 1995; Nizzo 2014; Nizzo *et alii* 2015; Manacorda 2015; Osti *et alii* 2017).

Nel corso dello scavo (inizialmente diretto da V. Nizzo) sono stati scavati i resti di due o più impianti a fuoco, in parte costruiti all'interno di una capanna-laboratorio (figg. 1 e 2). La costruzione era stata realizzata con pali e paletti lignei e pareti di argilla limosa, con pavimenti pluristratificati nello stesso materiale arricchiti da scarichi di cenere e frammenti di argilla

scottata risultanti da cicli di attività, manutenzione e ripristino di fornaci. Il piano interno della fornace scavata e il pavimento immediatamente circostante mostrano con chiarezza l'uso di ossa animali come combustibile. Una delle pareti del laboratorio, in corrispondenza del probabile camino della fornace stessa, era aperta per consentire lo sfogo dei fumi. L'intervento presenterà i dettagli della costruzione dell'impianto desunti dallo scavo.

La fase di attività della capanna-laboratorio, in apparenza multifunzionale, è collocata dal radiocarbonio ca. tra il 1500 e il 1250 a.C. L'analisi della distribuzione spaziale degli indicatori di attività artigianale nelle trincee scavate è stata fatta su basi statistiche mediante il test del  $X^2$ .

1. Capanna-laboratorio
2. Fornace sul lato aperto
3. Battuti esterni (produzione del cocciopesto)
4. Area di foggatura



Fig. 1 - L'area di scavo del Saggio B alla fine della campagna 2014; comincia ad affiorare la capanna-laboratorio (1, con la fornace 2), mentre l'ampio disturbo causato dalle tane animali (6) è stato in larga misura scavato.

*Trench B, with the hut-cum-workshop (1) including the kiln (2), surrounded by external activity floors (3) at the beginning of the dig in 2014. The wide circular disturbance at right (6) is a large network of animal borrows.*

Sono documentate, con varie modalità, tempi e specifici processi formativi (ancora in corso di studio), attività quali la fabbricazione e cottura dei vasi e delle fusaiole in terracotta, la lavorazione del palco di cervo, e probabilmente la filatura. Per la produzione ceramica, un'area retrostante la capanna potrebbe essere stata usata per fabbricare il cocchiopesto, mentre uno spazio antistante potrebbe essere stato dedicato alla foggatura dei vasi, effettuata, almeno per le tazze carenate, combinando stampaggio, costruzione a cercini e foggatura alla ruota. Anche diversi tipi di spatole e liscioi (in ceramica, pietra, osso e corno) sono stati usati in questa fase di lavoro. La cottura di vasi e fusaiole all'interno della capanna-laboratorio è attestata da scorie e scarti di cottura

di vario tipo. La lavorazione del palco di cervo e capriolo, invece, è dimostrata dalla presenza nella capanna di palchi e residui di lavorazione, ma anche da micro-residui di palco fortemente combusto (da < 5 a 1 mm) rinvenuti con micro-setacciature, il cui significato tecnico è ancora da appurare. Delle ca. 40 fusaiole in terracotta rinvenute nella trincea in cui si trova la capanna-laboratorio, la metà circa è stata rinvenuta nel perimetro del laboratorio, la metà circa è stata rinvenuta nel laboratorio, la metà circa è stata rinvenuta nel perimetro del laboratorio, cosa che pone interessanti interrogativi - al di là della cottura di questi strumenti in fornace - sulla possibile esecuzione di attività di filatura nello stesso ambiente.



Fig. 2 - Vista della capanna-laboratorio, Saggio B alla fine della campagna 2016, con la fornace in primo piano. Si notino le buche di palo e i residui del muro in argilla/intonaco risparmiati da diverse fasi di aratura. Lo scasso lungo il margine est della costruzione è parte di una tana animale (come quelle etichettate 6 nella Fig. 1).

*A view of the rectangular hut-cum-workshop at the end of the 2016 campaign, with the kiln in foreground. Note the post-holes and the residues of the silty clay/plaster walls which survived the deep ploughing furrows. The curved feature on the east side of the kiln is another animal burrow.*

KILNS OF THE TERRAMARA OF PILASTRI DI BONDENO (BM2-BR1) AND THE ARCHAEOLOGICAL RECORD OF THE RELATED ACTIVITIES - *The excavation of the Terramara, Pilastrì di Bondeno (Ferrara, Italy) (2013-2018) is part of the wider project "Memoria e Terremoto" (Memory and Earthquake) started in 2013 as a form of support to the local community and its cultural heritage resources after the emergency of the earthquake of 2012 (Desantis e Steffè 1995; Nizzo 2014; Nizzo et alii. 2015; Manacorda 2015; Ostiet alii. 2017).*

During the dig (first directed by V. Nizzo) we excavated the remains of two or more pyrotechnological features, built inside a rectangular hut-cum-craft workshop (figg. 1, 2). The erection was built with poles and stakes supporting layers of a silty clay plaster. It had pluristratified floors of the same material, including ash and lumps of fired clay fallen after the use, maintenance and restoration of the kiln. Moreover, both the inner floor of the excavated kiln (fig. 2) and the surrounding floors were covered with fragments and chips of burnt bones, probably used as fuel. The eastern side of the building hosted the rear of kiln, so that the chimney could release outside smoke and hot gases. Our presentation will illustrate the technical details of this kiln and its architectural setting.

The hut-cum-workshop, probably multi-functional, according to radiocarbon dating was active between ca 1500 and 1250 BC. Spatial analysis of the distribution of craft indicators within and around the building was performed with simple statistics aided by standard  $\chi^2$  tests.

We identified different activities, each with different stratigraphic formation processes, and present in different phases. These include the fashioning and firing of vessels and terracotta spindle whorls, the processing of stag antler, and probably spinning. For ceramic manufacturing, an area behind the building was used for grinding potsherds into grog, while another space near the open side may have been dedicated to forming pots (at least for carinated cups, forming involved molding, coiling and

wheel-throwing combined together). Various types of polishers and spatulas (in pottery, stone, antler and bone) were used for forming pots. Firing in the workshop's kiln is witnessed by slag, kiln setters, and various kind of refuse. The processing of stag and roe deer is equally evident in form of large chunks and debitage, but also as micro flakes of strongly burnt antler chips in the range 5- <1 mm recovered by micro-sieving, whose technical implications are still under investigation. About 40 spindle whorls were recovered only from Trench B, inside and around the hut-cum-workshop. More than a half of these tools came from the workshop's floor, suggesting - besides the evidence of contextual firing - the possibility that spinning, too, took place in the same room.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- DESANTIS P., STEFFÈ G. eds. (1995) - *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno - Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, Firenze.
- Manacorda D.(2015) - In quel tempo lontano, lontano... *Archeo*, Febbraio 2015, 100-103.
- Nizzo V. (2014) - Memoria & Terremoto, scavo della terramara di Pilastrì (Bondeno, FE). *Forma Urbis* XIX.10, Ottobre 2014, 51-52.
- NIZZO V., A. BALASSO, S. BERGAMINI, M. CUPITÒ, L. DAL FIUME, M. MARCHESINI, S. MARVELLI, P. MICHELINI, G. OSTI, M. PIRANI, S. TASSI, M. VIDALE (2015) - Lo scavo della "Terramara" di Pilastrì (Bondeno, FE): storia di un'esperienza condivisa, tra Memoria & Terremoto, *Forma Urbis*, vol. XX, 2, Febbraio 2015, 42-56.
- OSTI G., L. DAL FIUME, S. BERGAMINI, R. GUERZONI R., M. BOSCHETTI, V. NIZZO, M. PIRANI, S. TASSI (2017) - Memory and Earthquake: the Pilastrì excavation project (Emilia Romagna, Northern Italy) toward a shared community archaeology approach. *Archeostorie, Journal of Public Archaeology* 1, 47-56.

FEDERICA GONZATO, MARCO CAGNONI, FRANCESCA MELONI, CRISTIANO NICOSIA

### Una fornace da ceramica dal centro protostorico di Oppeano (VR). Indagini stratigrafiche e analisi archeometriche

Nel dicembre 2014 l'allora Soprintendenza Archeologia del Veneto ha condotto indagini di archeologia preventiva in un'area del Comune di Oppeano-via Roma, ove erano previste opere di lottizzazione. L'area si trova a sud del Campo Sportivo e nelle immediate vicinanze dell'area destinata al nuovo asilo, zone ove la Soprintendenza aveva già intercettato evidenze dell'antico centro urbano di Oppeano.

Relativamente al I lotto delle opere urbanistiche pianificate nella lottizzazione di via Roma, sono stati realizzati 4 sondaggi ed una trincea, al fine di appurare la presenza di stratificazione archeologica.

Nel sondaggio IV è emersa una struttura ipotecologica complessa che si è rivelata essere una fornace di tipo orizzontale con più fasi di rifacimento, comparabile a quelle già messe in luce nell'area nordorientale del terrazzo, nell'area dell'ex Fornace, in località Isolo, e datate al V sec. a.C.

Impostata su un livello sabbioso, la fornace è composta da due fosse circolari che fungono da camera di combustione e camera di cottura. Le due camere erano in comunicazione tramite un condotto, sostenuto dal collo di un recipiente in ceramica di grandi dimensioni, di cui si è preservato un frammento dell'orlo. La porzione del grande dolio era utilizzata come imboccatura della fornace (così come appurato anche nell'area Ex Fornace).

Si sono conservati più fasi di rifacimento della struttura, con le stesse caratteristiche (fig. 1).

Relativamente alla prima fase d'uso, un allineamento di buche di palo potrebbe essere interpretato come possibile struttura funzionale al gruppo di fornaci.

Della prima fornace (denominata "F0") rimaneva solamente parte del piano di combustione, il residuo della parete disposta a semicerchio sul lato settentrionale ed un lembo molto limitato di superficie esterna. In seguito questa infrastruttura viene obliterata da una stesura limo sabbiosa e un ampio taglio di forma circolare del diametro di m 1,20 incideva il sottostante strato US 146 per la messa in opera della successiva infrastruttura pirica (denominata "F1"): viene steso al suo interno un livello limo sabbioso (US 172) alterato

successivamente dall'attività pirica, collegato da una spalmatura della medesima matrice anche sui bordi dell'infrastruttura (US 160) ben conservata sulla porzione centro settentrionale e collegata anche in questo caso verso sud da un orlo di un grande dolio verso il piano esterno dove insistevano due stesure residue in limo sabbioso. Su US 172 si veniva a formare uno strato di cenere poi obliterato da un nuovo piano d'uso relativo ad un'ultima fornace denominata "F2". L'imboccatura verso sud era come sempre ribadita da un orlo frammentario di un dolio (fig. 2). La struttura veniva poi disattivata da uno scarico di materiale ceramico (fig. 3); a ridosso del bordo sud ovest è stato rinvenuto un frammento di orlo di dolio che combaciava con la porzione conservata *in situ* dell'imboccatura meridionale e potrebbe così rappresentare la parte superiore della stessa, successivamente rotta e ributtata. Altri due grossi frammenti ceramici potrebbero invece essere riferibili ad elementi posti in verticale come *suspensurae* del piano di cottura forato sul quale venivano messi a cuocere i recipienti. Su questo scarico di ceramica si venivano poi a sovrapporre una serie di riporti di matrice fortemente alterata dall'attività pirica che andavano progressivamente ad obliterare e costipare l'interno della camera di combustione della fornace, mentre all'esterno uno scarico di terreno scottato e franto si andava a disporre subito a nord dell'infrastruttura. Analisi di carattere archeometrico volte alla comprensione della tecnologia costruttiva e delle modalità di funzionamento della fornace hanno previsto lo studio micromorfologico di sezioni sottili ed analisi diffrattometriche ai raggi X (XRD) su campioni di sedimento.

A POTTERY KILN IN THE PROTOHISTORIC SITE OF OPPEANO (VR). STRATIGRAPHIC AND ARCHAEOLOGICAL ANALYSIS - In December 2014 a preventive archaeology investigation was carried out in the south-east area of Oppeano (Verona province, north-east Italy), a well-known Iron Age settlement. Four excavation sectors and one trench were dug in order to ascertain the presence of archaeological stratigraphy. In the fourth sector, a complex fire structure was highlighted. The latter was interpreted as a horizontal type furnace, with several phases of reconstruction. It is comparable to those already

known in the north-eastern area of the terrace on which Oppeano is set, in an area known as "ex Fornace", and dated to the 5<sup>th</sup> century BC. Undisturbed samples for soil micromorphology and

laboratory analyses were collected in order to better characterize the technology of construction and functioning of the furnace, the earth materials and the combustibles employed in its activity.

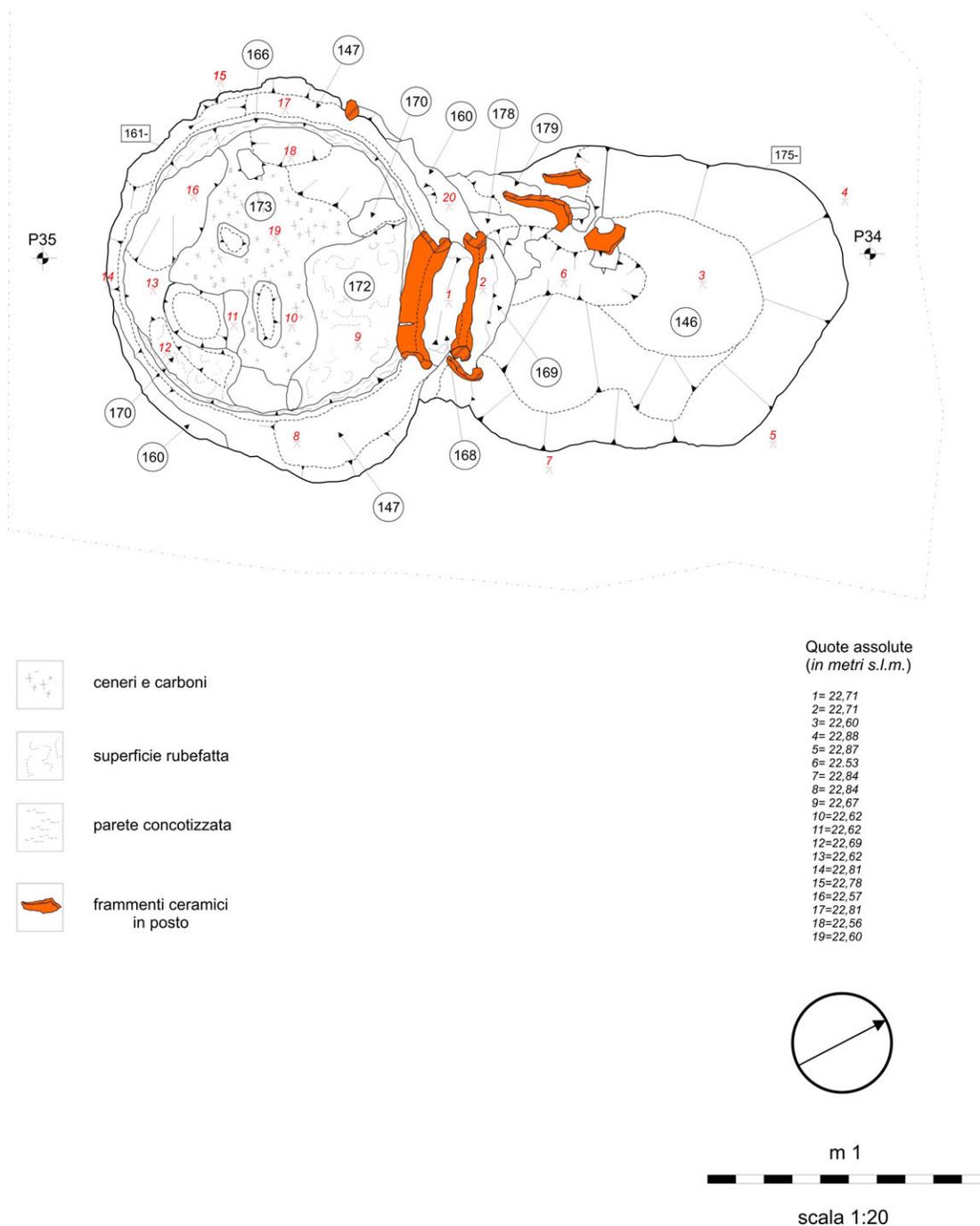


Fig. 1 - Planimetria palinsestica delle strutture F1 e F2, con evidenziati i frammenti di dolio a formare il condotto di collegamento fra le due camere.

*Plan of the two structures F1 and F2. The fragments of the dolium, supporting the tunnel between the two chamber of the kiln, are in orange.*



Fig. 2 - Le strutture F1 e F2 da nord.

*View from the north of the features F1 and F2.*



Fig. 3 - La struttura "F2" con lo scarico di materiale.

*Dumping in the structure F2.*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- CANDELATO F., GONZATO F., GUIDI A., SALZANI L., SARACINO M. (2015) - Il centro di Oppeano (Verona): recenti acquisizioni dalle aree Montara, ex-Fornace e le Fratte, in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. CD Brevi Note. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 515-526.
- GUIDI A., SALZANI L., eds., (2008) - Oppeano. Vecchi e nuovi dati sul centro protourbano, *Quaderni di Archeologia del Veneto*, serie speciale 3.
- SALZANI L. (2013) - Forno per ceramica (calco), scheda 2.3.26, in GAMBA M., GAMBACURTA G., RUTA SERAFINI A., TINÈ V., VERONESE F. eds. - *Venetkens. Viaggio nella terra dei veneti antichi*, (Catalogo della mostra, Padova 6 aprile-17 novembre 2013). Padova: Marsilio.
- SALZANI L., SARACINO M. (2015) - L'area artigianale in località ex Fornace di Oppeano (Verona): le fornaci per ceramica, in LEONARDI G., TINÈ V., eds. - *Preistoria e protostoria del Veneto*. CD Brevi Note. Studi di Preistoria e Protostoria 2. Crocetta del Montello (TV): Grafiche Antiga, 953-958.

MATHILDE VILLETTE

### Funzionamento e organizzazione delle strutture di cottura dell'Incoronata (VIII-VII secolo aC): approccio multidisciplinare

Le campagne di scavo successive condotte dalla missione dell'università Rennes 2 dal 2005 sul sito dell'Incoronata (Basilicata, Italia) hanno messo in luce le testimonianze di un spazio artigianale di vasai dell'età del Ferro attivo a partire dalla metà del VIII aC. e al VII aC., a un momento in cui un gruppo originario dell'Egeo viene ad installarsi accanto agli indigeni riconosciuti secondo le fonti come Enotri. L'analisi dei laboratori dei vasai ha dimostrato che all'inizio solo gli artigiani indigeni concepivano la ceramica prima che una comunità di artigiani greci venisse a lavorare assieme a loro intorno alla fine del VIII secolo aC., senza che ciò sconvolgesse fundamentalmente i modi di fabbricazione dell'uno o dell'altro.

Tre strutture di cottura del vasellame sono state identificate. Molto livellate, il loro studio scrupoloso in situ accoppiato all'analisi dei rigetti di concotto trovati nelle fosse attigue ha permesso di comprendere in parte la loro organizzazione, il loro funzionamento e di proporre una cronologia di queste fornaci molto distinte sul piano morfologico, ponendo quesiti su un eventuale cambiamento nei modi di cottura all'arrivo della componente greca sul sito. A questo lavoro, una

ripresa parziale della documentazione di scavo pubblicata dall'equipe dell'università di Milano che ha operato sul sito a partire dagli anni 1970 consente di mettere in discussione altre forme di strutture di cottura sul sito interrogando la loro funzione esatta: fornaci, focolari, fornelli di cucina?

Questa ricerca è stata condotta nel ambito di una tesi di dottorato discussa all'università Rennes 2 e all'Università degli studi della Basilicata nel maggio 2017 e ha richiesto un approccio archeologico condotto sul campo, nello studio del corredo legato all'artigianato (diffetti di cottura, elementi di concotto, attrezzi dei vasai ecc.), così come all'uso dell'archeometria e dell'archeomagnetismo di cui i protocolli sono stati rivisti per adattarsi ai contesti artigianali ed alle problematiche sollevate sul sito, in collaborazione con gli specialisti di questi campi di investigazione. Per comprendere l'organizzazione delle strutture di cottura, un'analisi della ripartizione dei rigetti legati alla cottura grazie all'uso di un GIS è stata anche realizzata.



Fig. 1 - Vista zenitale della struttura di cottura FR2: a destra, si distingue la parte ovest della struttura di cottura FR1 che è stata oggetto di prelievo per analisi archeomagnetiche (Université Rennes 2).

*Vue zénithale de la structure de cuisson FR2 : à droite, on distingue la partie ouest de la structure de cuisson FR1 qui a fait l'objet de prélèvement pour analyses archéomagnétiques (Université Rennes 2).*



Fig. 2 - Differenti metodi di studio dei frammenti di concotto per comprendere il loro utilizzo: disegno, fotogrammetria, analisi archeomagnetica (M. Villette).

*Différentes méthodes d'étude des fragments de torchis pour comprendre leur utilisation : dessin, photogrammètrie, analyses archéomagnétiques (M. Villette).*

FONCTIONNEMENT ET ORGANISATION DES STRUCTURES DE CUISSON DE L'INCORONATA (VIII<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> AV. J.-C.) : APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE - *Les campagnes successives menées par la mission de l'Université Rennes 2 depuis 2005 sur le site de l'Incoronata (Basilicate, Italie) a livré les témoignages d'un atelier de potiers de l'âge du Fer actif à partir du milieu du VIII<sup>e</sup> av. J.-C. et au VII<sup>e</sup> s. av. J.-C., à un moment où un groupe originaire de l'Égée vient s'installer auprès des indigènes reconnus selon les sources comme oenôtres. L'analyse de l'atelier de potiers a démontré qu'au départ seuls les artisans indigènes y concevaient la céramique avant qu'une communauté d'artisans grecs viennent y travailler à leur côté autour de la fin du VIII<sup>e</sup> s. av. J.-C., sans que cela ne bouleverse fondamentalement les modes de fabrication des uns et des autres.*

*Trois structures de cuisson de la poterie ont été identifiées. Très arasées, leur étude minutieuse in situ couplée à l'analyse des rejets de torchis trouvés dans les fosses avoisinantes a permis de comprendre en partie leur organisation, leur fonctionnement et de proposer une chronologie de ces fours bien distincts*

*sur le plan morphologique, tout en s'interrogeant sur un éventuel changement dans les modes de cuisson à l'arrivée de la composante grecque sur le site. A ce travail, une reprise partielle de la documentation de fouille publiée par l'équipe de l'Université de Milan qui a opérée sur le site à partir des années 1970 consent à s'interroger sur d'autres formes de structures de cuisson sur le site en questionnant leur fonction exacte : fours, foyers, fourneaux de cuisine ?*

*Cette recherche a été menée dans le cadre d'une thèse de doctorat soutenue à l'université Rennes 2 et à l'Università degli studi della Basilicata en mai 2017 et a fait appel à une approche archéologique menée sur le terrain, dans l'étude du mobilier archéologique lié à l'artisanat (ratés de cuisson, éléments de torchis, outils de potiers etc.) ainsi qu'à l'usage de l'archéométrie et de l'archéomagnétisme dont les protocoles ont été revus pour s'adapter aux contextes artisanaux et aux problématiques soulevées sur le site, en collaboration avec les spécialistes de ces champs d'investigation. Pour comprendre l'organisation des structures de cuisson, une analyse de la répartition des rejets liés à la cuisson grâce à l'usage d'un SIG a également été menée.*

FUNCTIONING AND ORGANIZATION OF COOKING FEATURES OF INCORONATA (8TH-7TH CENTURY BC): MULTIDISCIPLINARY APPROACH - *The successive campaigns led by the mission of the University Rennes 2 since 2005 on the site of Incoronata (Basilicata, Italy) delivered testimonies of an Iron Age pottery workshop active from the middle of the 8th BC and the 7th century BC, at a time when a group from the Aegean comes to settle with the natives recognized by sources as Oinotrian. The analysis of the pottery workshop showed that initially only indigenous craftsmen made ceramics before a community of Greek craftsmen came to work at their side around the end of the 8th century BC., without fundamental change in the manufacture modes of each others.*

*Three pottery cooking features have been identified. Very detailed and meticulous study in situ coupled with analysis of the mud rejects found in the surrounding pits made it possible to understand in part their organization, their functioning and to propose a chronology of these morphologically distinct kilns, while wondering about a possible change in the cooking modes at the arrival of the Greek component on the site. In this work, a partial recovery of the excavation documentation published by the team of the University of Milan who operated on the site from the 1970s consents to question other forms of cooking features on the site by questioning their exact function: pottery or cooking kilns, fireplaces ?*

*This research was conducted as part of a doctoral thesis defended at the University Rennes 2 and the Università degli studi della Basilicata in May 2017*

and used an archaeological approach conducted in the field, in the study of the artefacts related to the craft (misfired pottery, mud, pottery tools, etc.) and the use of archeometry and archeomagnetism whose protocols have been revised to adapt it at the craft contexts and issues raised on the site, in collaboration with specialists in these fields of investigation. To understand the organization of the cooking features, an analysis of the distribution of cooking waste through the use of a GIS was also conducted.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

BELLAMY C., VILLETTE M. (2017) - Caractériser les contacts entre Grecs et indigènes au sein d'un atelier de potier du VIIe s. av. J.-C. en Italie du Sud, in CANNOT A., LE COZANET T., REMY J., WILCZEK J. eds., *Interdisciplinarité et nouvelles approches dans les recherches sur l'âge du Fer. Rencontres doctorales archéologiques de l'Ecole Européenne de Protohistoire de Bibracte*, Glux-en-Glenne, 28-30 avril 2015, Masarykova univerzita, Brno, 135-139.

DENTI M., VILLETTE M. (2013) - Ceramisti greci dell'Egeo in un atelier indigeno d'Occidente. Scavi e ricerche sullo spazio artigianale di Incoronata (VIII-VII secolo a.C.), *BdA*, 17, Roma, 1-36.

VILLETTE M. (2017) - Ateliers de potiers sédentaires et itinérance des potiers grecs à l'âge du Fer, dans le Golfe de Tarente, in HUTEAU A., CHEVALIER S. eds., *Du Bronze récent à la romanisation (XIV<sup>e</sup> - IV<sup>e</sup> siècles av. n.è.)*. Actes des 1<sup>re</sup> rencontre des doctorants et jeunes docteurs sur l'Italie préromaine, Paris, 1-2 juin 2017.

VILLETTE M. (2017) - *Physionomie d'un espace artisanal et processus de fabrication de la céramique à l'âge du Fer sur la côte ionienne de l'Italie du Sud : l'atelier de potiers de l'Incoronata*, Rennes: Université Rennes 2, tesi di dottorato. [en ligne], URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01524492>

VILLETTE M. (2013) - L'Incoronata. Un atelier de potier indigène et grec au VIIe s. av. J.-C. en Italie du Sud, *Dossiers d'archéologie, Commerce et artisanat dans l'Italie antique de la Grande Grèce aux Antonins*, 351, Dijon, 12-17.

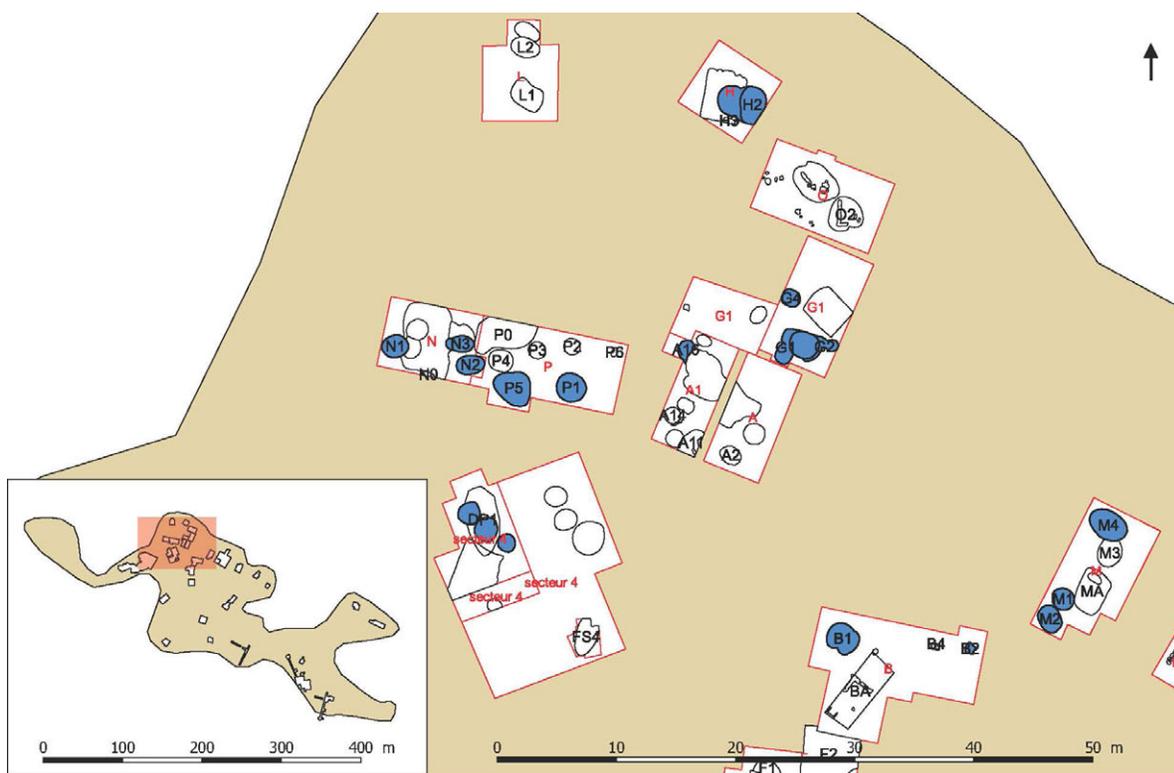


Fig. 3 - Esempio di carta di ripartizione realizzata da GIS che mostra la ricorrenza del riempimento cinereo nelle varie strutture archeologiche (M. Villette).

Exemple de carte de répartition réalisée par SIG montrant la récurrence du comblement cendreux au sein des structures (M. Villette).

NUCCIA NEGRONI CATACCIO, CHRISTIAN METTA, VIRGINIA GUERRA

**Le strutture produttive del sito di Pianvalle (Como).  
Fornaci, focolari e strutture in connessione a punti di fuoco**

L'insediamento protourbano dell'età del ferro di Pianvalle è posto a 445 m s.l.m., sulle pendici del monte Caprino, a sud-est dell'attuale città di Como. Durante le campagne di scavo sono stati individuati tre Settori (A, B e C) per un totale di più di 1.000 metri quadrati di superficie (Negroni Catacchio 1981; 1982; Negroni Catacchio, Giorgi, Martinelli 1983; Negroni Catacchio, Priuli 1992).

Il sito risulta essere uno dei centri più importati per la produzione metallurgica della Como preromana, come dimostrano alcune strutture legate alla lavorazione dei metalli e molti reperti, quali scorie, oggetti strettamente utilizzati per l'attività fusoria e numerose matrici di fusione, rinvenute durante le campagne di scavo. La comunicazione ha per oggetto le strutture legate alla produzione metallurgica, raggruppate in base alla loro funzione e alle caratteristiche comuni: fornaci, focolari e strutture in connessione a punti di fuoco (Negroni Catacchio, Metta in press; Negroni Catacchio *et alii* in press). Il Settore A ha restituito due fornaci (C e D) di forma ellittica e un focolare (G) al cui interno sono stati rinvenuti frammenti di ferro lavorato. Di particolare interesse risulta essere la struttura I, del Settore B, una fornace metallurgica in parte scavata nella

spalletta di roccia al limite del settore: presenta segni di bruciatura dovuti all'esposizione ad alte temperature e ha restituito ca. 20 frammenti di *tuyeres*. A sud della struttura I, nella porzione centrale del Settore B, sono stati rinvenuti due piani delimitati da muretti a secco caratterizzati dalla presenza di un focolare; si è supposto trattarsi di spazi utili ai fini della produzione di oggetti metallici (fig. 1). Il Settore C, il meno esteso, misura ca. 12 mq e si caratterizza per la presenza di una sola struttura, una fornace di forma quadrangolare, composta da muretti a secco e da allineamenti di pietre (Negroni Catacchio, Giorgi, Martinelli 1983). Al suo interno sono stati rinvenuti frammenti di *tuyeres* (fig. 2) confrontabili con i reperti caratterizzanti la struttura I del Settore B.

Sulla base dei dati finora acquisiti si può affermare che, allo stato attuale delle ricerche, l'abitato di Pianvalle era un quartiere della Como preromana legato alla produzione artigianale, in particolare modo alla lavorazione dei metalli, la cui durata è compresa tra i secoli VI e l'inizio del IV. Il sito è attivo poi durante il II-I a.C., momento in cui si trasforma da luogo di abitazione/produzione in area sacra e funeraria.

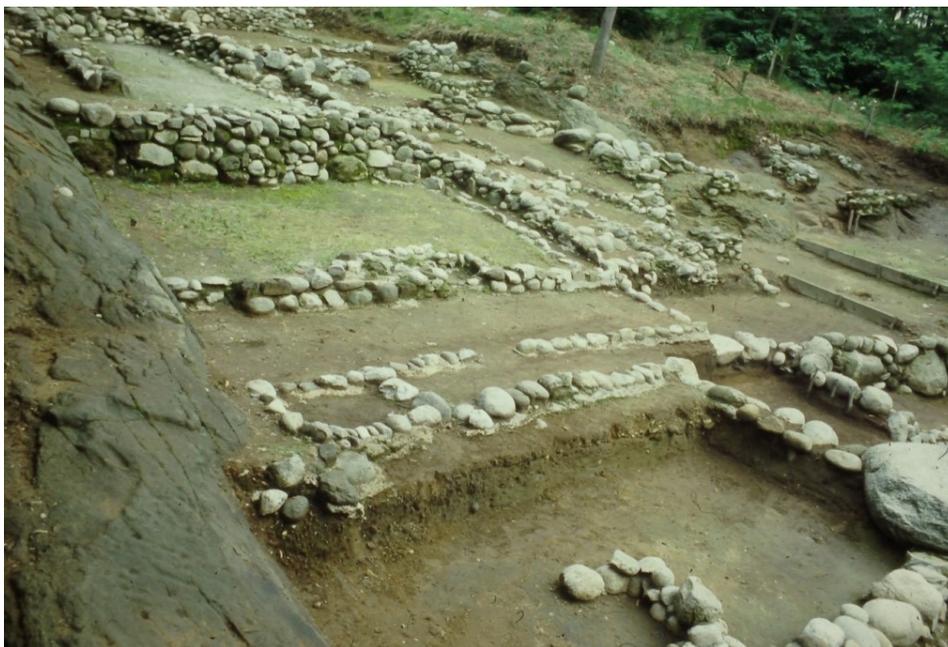


Fig. 1 – Panoramica della porzione centrale del Settore B.

*View of the central portion of the Sector B.*

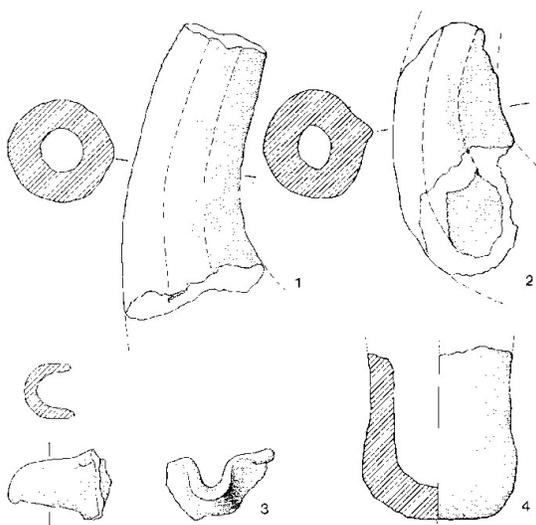


Fig. 2 – Frammenti di tuyeres e ceramiche tecniche, Settore C. (Negroni Catacchio et alii 1983).

*Fragments of tuyeres and technical pottery, Sector C.*

PRODUCTIVE STRUCTURES IN THE SITE OF PIANVALLE (COMO). FURNACES, HEARTHES AND STRUCTURES IN CONNECTION WITH FIRE POINTS - *The Iron age settlement of Pianvalle is located at 445 m above the sea level, on the slopes of Monte Caprino, on the south-east area of the modern city of Como. During the excavations three distinct areas of the ancient settlement were explored (sectors A, B and C), which cover a total area of more than 1,000 square meters (Negroni Catacchio 1981a, 1982; Negroni Catacchio et alii 1983; Negroni Catacchio & Priuli 1992). The settlement of Pianvalle was one of the most important metallurgical sites of pre-Roman Como. The extent of its production is testified by the discovery of structures, utensils and technological debris associated with metalworking, such as furnaces, slags, tools used for metal processing and numerous moulds.*

*This work refers to the structures related to metallurgical production, grouped according to their function and common characteristics: furnaces, fireplaces and structures in connection with fire points (Negroni et alii, 2018 in press). Sector A revealed two furnaces (C and D) of elliptical shape and a hearth (G) in which fragments of wrought iron were found. Of particular interest is the structure I of Sector B, a metallurgical furnace partly excavated in*

*the rock abutment at the edge of the sector: it shows signs of burning due to high temperature exposure and has revealed approx. 20 fragments of tuyeres. To the south of the structure I, in the central portion of Sector B, two floors have been found delimited by dry stone walls characterized by the presence of a fireplace; it was assumed that these spaces were used for the production of metal objects (fig. 1). Sector C, the least extended, measures approx. 12 square meters and is characterised by the presence of a single structure, a quadrangular furnace, composed of dry stone walls and stone alignments (Negroni Catacchio et alii 1983). Inside this several fragments of tuyeres were found (fig. 2), thus comparable to the findings characterizing the structure I of Sector B.*

*On the basis of the data acquired so far, it can be said that, at the current state of research, the village of Pianvalle was a district of pre-Roman Como linked to the handicraft production, in particular to the working of metals, whose duration is between the 6<sup>th</sup> and the beginning of the 4<sup>th</sup> centuries. The site was then active during the 2<sup>nd</sup> - 1<sup>st</sup> centuries BC, when it was transformed from a place of residence / production into a sacred and funerary area.*

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- NEGRONI CATACCHIO N. (1981) - Como preromana: scavi a Pianvalle. Relazione preliminare, RAC, 163, 67-97.
- NEGRONI CATACCHIO N. (1982) - Scavi a Pianvalle (Como): i rinvenimenti di epoca La Tène, in *Studi in onore di Rittatore Vonwiller*, I, Como, 315-355.
- NEGRONI CATACCHIO N., PRIULI A. (1992) - *I ritrovamenti di Pianvalle (Como) nel quadro dell'arte rupestre del territorio comasco*, in *Atti IIPP XXVII*. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 371-383.
- NEGRONI CATACCHIO N., GIORGI M., MARTINELLI S. (1983) - Contributo allo studio dei centri proto urbani: una fornace per la lavorazione dei metalli a Pianvalle (Como), in *La città antica come fatto di cultura*, Atti del Convegno di Como e Bellagio (16/19 giugno 1979), Como, 329-379.
- NEGRONI CATACCHIO N., METTA C. (in press) - Pianvalle (Como): l'insediamento protourbano, un settore della Como protostorica, in *Atti IIPPP LII*, Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
- NEGRONI CATACCHIO N., METTA C., GUERRA V., BILOTTI G. (in press) - L'insediamento produttivo di Pianvalle (Como), in *Atti del XIV Incontro di Studi "Preistoria e Protostoria in Etruria"*. Milano.

ANNA DE SANTIS, SERENA COSENTINO, GIANFRANCO MIELI

**L'area artigianale dell'età del Ferro del Foro di Cesare - Roma**

Le indagini archeologiche effettuate dalla Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma in collaborazione con la Sovrintendenza Comunale fra il 1999 e il 2008 nell'area centrale di Roma hanno interessato i livelli protostorici del Foro di Cesare. Le ricerche hanno messo in evidenza una complessa sequenza cronologica databile fra l'età del Bronzo recente (XIII sec.a.C.) e il periodo Orientalizzante (inizio VI sec.a.C.). Durante questo periodo l'area del Foro di Cesare mostra numerosi cambiamenti di funzioni. All'inizio del VI secolo a.C. le strutture protostoriche vengono distrutte e livellate ed ha inizio una nuova fase costruttiva.

Di particolare interesse è l'impianto produttivo rimesso in luce e connesso con le fasi di abitato identificate nell'area a partire dalla fase IIB (IX sec.a.C.). Si tratta di un'area artigianale che rimane attiva per oltre un secolo (dall'VIII fino alla fine del VII sec.a.C.). L'impianto è stato utilizzato prima per la cottura della ceramica e, nell'ultima fase, per la fusione del ferro. Sono state identificate tre fornaci successive, probabilmente di tipo orizzontale, di dimensioni diverse ma con lo stesso orientamento.

Nel corso del VII sec. a. C., una forgia viene impiantata all'interno della terza fornace, suggerendo un protrarsi nel tempo della destinazione di questa area per attività produttive. La forgia è costituita da un pozzetto di forma circolare, riconoscibile per le pareti arrossate dal calore e per la presenza nell'area di numerose scorie ferrose e di evidenze connesse con l'attività metallurgica.

Sono state effettuate analisi archeometriche sui materiali ceramici, analisi bioarcheologiche sui resti ossei animali e sui carboni provenienti dai livelli di riempimento delle fornaci ed esami metallografici sulle evidenze collegate con l'attività siderurgica.

L'interesse principale del ritrovamento consiste nell'individuazione di un'area artigianale dell'età del Ferro nel centro di Roma. Questa evidenza insieme alle altre dello stesso tipo e più o meno contemporanee, individuate sulle pendici settentrionali del Palatino, nel Foro Romano nell'area della Regia e nel Giardino Romano sul Campidoglio, ci forniscono chiare indicazioni

sullo sviluppo e l'organizzazione dell'insediamento a Roma fra VIII e VII sec.a.C.

I risultati delle indagini confermano le linee di sviluppo del processo di formazione urbana a Roma.

E' appunto a Roma che si sviluppa il più antico processo di strutturazione protourbana nel *Latium vetus*, con la concentrazione dell'insediamento nell'area centrale e lo spostamento delle necropoli principali fra i colli Esquilino, Viminale e Quirinale a partire probabilmente dalla fase IIB (IX sec. a. C.).

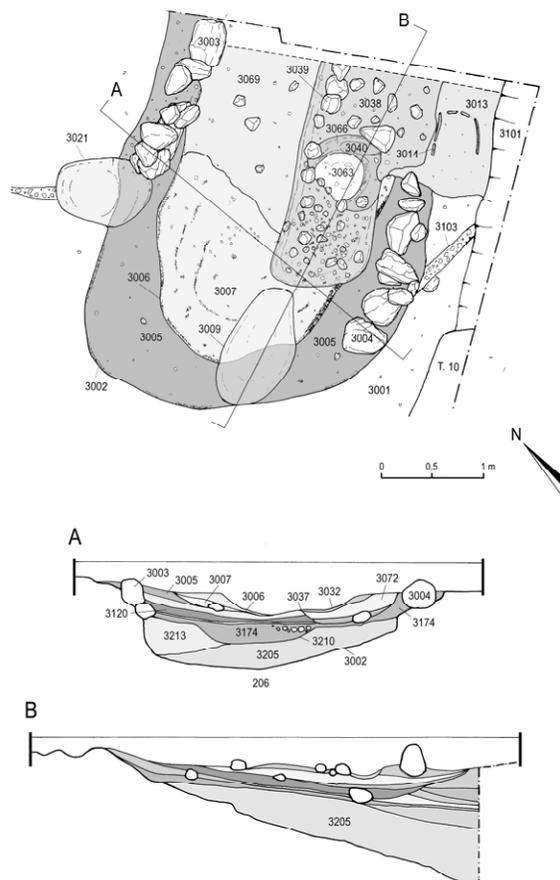


Fig. 1 - Foro di Cesare: pianta e sezioni dell'impianto produttivo.

*Forum of Caesar: plan and sections of the workshop.*



Fig. 2 - Foro di Cesare: la forgia.

*Forum of Caesar: the forge.*

AN IRON AGE WORKSHOP IN THE FORUM OF CAESAR – ROME - Between 1999 and 2008 the Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, in collaboration with the Soprintendenza Comunale has investigated protohistoric levels in the area of the Forum of Caesar. Archaeological research has revealed a complex stratigraphic sequence from the late Bronze Age to the Orientalizing Period, during which time there were many changes of function. At the beginning of the sixth century BC the protohistoric structures were destroyed and a new settlement phase began.

Of particular interest is the production centre connected to the settlement phases identified in the area from phase IIB onwards (ninth century BC). There was a workshop area which was active for more than a century (from the eighth to the end of the seventh century BC). This facility was first used for firing ceramics and, in the last phase, for iron smelting. Three successive, probably horizontal, kilns have been found of different sizes but on the same orientation.

During the seventh century BC, a forge was installed within the third kiln, suggesting that this area continued to be used for production. The forge was made up of a small circular shaft with walls reddened by the heat; iron slag and evidence for metal-working activities were also found in the vicinity.

The archaeometric analyses on the ceramics, the zoo-archaeological analyses of the animal bone remains and charcoal from the fill levels of the kiln were carried out, as well as the metallographic study of the evidence connected to metal-working.

The main point of interest in this discovery is the identification of an Iron Age workshop in the centre of Rome. This evidence is roughly contemporary to other similar evidence found on the north slope of the Palatine, in the Roman Forum near the Regia and in the Roman Garden on the Capitoline, which together provide clear evidence for the development and organization of the settlement at Rome between the eighth and seventh centuries BC.

Evidence has been found which confirms the development of urbanization in Rome at this time. Beginning with Latial phase IIB (around the ninth century BC) the process of urbanization began in Rome, slightly earlier than in other centers in Latium. The clearest archaeological evidence of this development is the organization and layout of the centre: the settlement area (which in this period includes the Palatine, Velia and Capitoline hills, the Roman Forum and the area of the Forum of Caesar) was separated from the necropoleis situated on the surrounding hills (the Esquiline, Quirinal and Viminal).

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BIETTI SESTIERI A. M., DE SANTIS A. (2007) - Il Lazio antico fra tarda Età del Bronzo e prima Età del Ferro: gli sviluppi nell'organizzazione politico-territoriale in relazione con il processo di formazione urbana, in *Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica*, Roma, Napoli, Pompei, 30 novembre - 3 dicembre 2005, Atti della XL Riunione Scientifica IIPP, vol.I. Firenze: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 205-230.
- BOITANI F., NERI S., BIAGI F., (2009) - Novità dall'impianto produttivo della prima età del Ferro di Veio- Campetti, in *I mestieri del fuoco. Officine artigianali e impianti artigianali nell'Italia preromana*, *Officina Etruscologia* 1, 23-42.
- BROCATO P., BETTELLI M., PULITANI G. (1995) - L'abitato stabile della prima età del Ferro, in CARANDINI A., CARAFA P., eds. - *Palatium e Sacra Via I. Prima delle mura, l'età delle mura e l'età delle case arcaiche*, Roma : Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 109-138.
- CUOMO DI CAPRIO N. (2007) - *La ceramica in Archeologia. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- DE GROSSI MAZZORIN J. (2001) - Archaeozoology and Habitation Models: from a Subsistence to a Productive Economy in Central Italy, in BRANDT J.R., KARLSSON L. , eds. - *From Huts to Houses. Transformations of Ancient Societies*, Proceedings of an International Seminar. Roma, 323-330.
- DE SANTIS A., MIELI G., ROSA C., MATTEUCCI R., CELANT A., MINNITI C., CATALANO P., DE ANGELIS F., DI GIANNANTONIO S., GIARDINO C., GIANNINI P. (2010) - Le fasi di occupazione nell'area centrale di Roma in età protostorica: nuovi dati dagli scavi nel Foro di Cesare, *ScAnt* 16, 259-284.
- DE SANTIS A., CELANT A., COSENTINO S., GIARDINO C., MIELI G., MINNITI C., MUNTONI I.M. (2010) - Un'area artigianale dell'età del Ferro nel centro di Roma: l'impianto produttivo del Foro di Cesare, *Officina Etruscologia* 3, 169-195.
- DI GENNARO F., IAIA C. (2004) - Evidenze relative alla produzione ceramica a Fidene nella prima età del Ferro, *BAR IS* 1262. Oxford, 109-119.
- GIARDINO C., LUGLI F., (2001) - L'attività siderurgica nel Giardino Romano, *BCom* 102, 321-322.

LUCA BEDINI

**Forni da ceramica e cotture sperimentali in ossidazione, riduzione totale e parziale**

Cominciato nell'estate del 2008 con le prime cotture in buca e la prima fornace a camera unica dell'età del Bronzo (ricostruita sulla base dei dati di scavo di quella di Basilicanova, Pr), il mio lavoro di ricerca e sperimentazione è nato da una prima necessità di cuocere manufatti didattici realizzati a mano a colombino per il museo di Piadena (Cr). E' poi proseguito per la volontà di farne un vero e proprio strumento di lavoro, necessario alla mia attività di ricostruzione dell'intero ciclo produttivo della ceramica dell'età del Bronzo e dell'età del Ferro.

Ho costruito e utilizzato una seconda fornace a camera unica nel 2009 fino al 2012, quando ho realizzato il primo forno a camere distinte e piano forato fisso, all'interno del progetto della capanna villanoviana costruita presso la fattoria didattica-Asineria di Gombola (Mo). Questa fornace è stata la base delle mie ricerche e sperimentazioni legate alla produzione del bucchero etrusco (cottura in riduzione totale) e della terra sigillata romana (cottura in ossidazione totale), naturalmente congiunte a numerosi test sulle varie tipologie d'impasto, sui trattamenti superficiali e sulle vernici realizzate per decantazione di terre argillose ricche di ossido di ferro.

Perseverando dopo primi tentativi fallimentari perfezionando le mie capacità di lavoro al tornio lento e veloce ho raggiunto eccellenti risultati, producendo manufatti destinati alla didattica nei musei e a eventi di rievocazione-ricostruzione storica in Italia e all'estero (Austria, Germania e Francia).

Dopo il crollo parziale della volta del forno dovuto alla copiosa neve di febbraio 2015, a primavera ho proceduto alla pulizia e alla ricostruzione utilizzando le macerie concottate dello stesso per ottenere una maggiore refrattarietà, stabilità e leggerezza della volta, documentando tutto il processo in ogni sua fase.

Nel 2017 e nel 2018 ho costruito due forni a mattoni a camere distinte presso l'atelier di un ceramista Tarquiniese col quale collaboro e presso la mia abitazione per la sperimentazione della tecnica greca a vernice nera (cottura in semi riduzione di ossigeno) ottenendo ottimi risultati. Da quest'ultimo lavoro di ricerca sono risultati ben chiari quali sono i valori necessari per la riuscita di questa tecnica: temperatura elevata, qualità della vernice/ingobbio e relativa lucidatura, disposizione dell'infornata all'interno della camera di cottura, qualità della legna, ecc.



Fig. 1 - Costruzione del forno in terra e paglia.

*Construction du four de potier en terre et paille.*

FOURS DE POTIER ET CUISSONS EXPERIMENTALES EN OXYDATION, REDUCTION TOTALE ET PARTIELLE – Commencé dans l'été 2008 avec les premières cuissons en fosse et le premier four à chambre unique de l'âge du Bronze (reconstruit à partir des données de fouille de celle de Basilicanova, Pr), mon travail de recherche et d'expérimentation est né pour une première nécessité de cuire des objets pédagogiques pour le musée de Piadena (Cr). Il a ensuite poursuivi avec la volonté d'en faire un véritable outil de travail, nécessaire à la reconstruction du cycle complet de production de la poterie de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer.

J'ai construit et utilisé un deuxième four à chambre unique en 2009 jusqu'en 2012, quand j'ai créé le premier four à chambres séparées et à sole perforée fixe, dans le cadre du projet de la hutte Villanovienne située dans la ferme pédagogique "Asineria di Gombola" (Mo). Ce four a été la base de mes recherches et expériences relatives à la production du bucchero étrusque (cuisson en réduction totale) et de la terra sigillata romaine (cuisson en oxydation totale), naturellement associées à de nombreux tests sur les différents types d'argille, sur les traitements de surface et sur les vernis obtenus par décantation de terres argileuses riches en oxyde de fer.

Persévérant après les premières tentatives infructueuses et perfectionnant mes compétences professionnelles à la tournette lente et rapide, j'ai obtenu d'excellents résultats en produisant des

artéfacts pour l'enseignement dans les musées et pour les événements de reconstitution et de reconstructions historiques en Italie et à l'étranger (Autriche, Allemagne et France).

Après l'effondrement partiel de la voûte du four dû à la neige abondante de février 2015, au printemps j'ai procédé au nettoyage et à la reconstruction avec aussi les débris brûlés de la même pour obtenir une plus grande réflectivité, stabilité et légèreté de la voûte, documentant l'ensemble du processus dans chaque phase.

En 2017 et 2018, j'ai construit deux fours en brique à chambres séparées et à sole perforée fixe dans l'atelier d'un céramiste Tarquinién (avec qui je collabore) et chez moi pour l'expérimentation de la technique grecque à vernis noire (cuisson en réduction partielle) obtenant d'excellents résultats. Depuis ce dernier travail de recherche ont été claires les valeurs nécessaires au succès de cette technique: température élevée, qualité de la peinture / engobe et relatif polissage, disposition des pièces dans la chambre de cuisson, qualité du bois etc.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BERNABÒ BREA M., CARDARELLI A., CREMASCHI M., eds. (1997) – *Le Terramare. La più antica civiltà padana*. Milano: Electa.
- CUOMO DI CAPRIO N. (2007) - *La ceramica in Archeologia. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine*. Roma: L'Erma di Bretschneider.



Fig. 2 - Risultato di una cottura a bucchero.

*Résultat d'une cuisson à bucchero.*



Fig. 3 - Fornace in mattoni ad alte temperature.

*Four de potier en briques à haute température.*

BARBARA BARBARO, ANDREA CARDARELLI, AGOSTINO SOTGIA

**Una fornace dell'età del Bronzo Finale sul Monte Cimino (Soriano nel Cimino – VT)**

Nel corso della campagna di scavo del 2012 dell'insediamento fortificato del età del Bronzo finale del Monte Cimino (Cardarelli, Trucco 2014) nel comune di Soriano nel Cimino (VT) all'interno del settore 4 (Barbaro *et. alii* 2011) è stata individuata una struttura interpretata come una fornace per ceramica.

La fornace, tipologicamente ascrivibile al tipo a fossa singola profonda con diaframma (Sotgia *in press*), era posizionata sul margine NE del Settore 4, dove è stata messa in luce una porzione della fortificazione che circonda il pianoro occupato dall'abitato; proprio a ridosso delle mura, in un livello di frequentazione ascrivibile ad un momento avanzato dell'età del Bronzo

finale è stata impiantata un'area produttiva che comprende diverse evidenze, anche meno conservate. Lo scavo di questa evidenza (fig. 1), abbandonata e obliterata già in antico, ha inoltre permesso di confortarsi, con le problematiche metodologiche d'indagine di questa particolare classe di strutture evidenziate, tra gli altri, da M. Vidale (1992, 2006), proponendo delle soluzioni utili per lo studio di tali evidenze anche in altri contesti.

Il presente poster intende illustrare sia le metodologie di scavo utilizzate per la messa in evidenza di questa struttura, sia presentare una sua ricostruzione tridimensionale (fig. 2), nonché alcuni dei materiali rinvenuti al suo interno.



Fig. 1 – La fornace durante lo scavo.

The kiln during the excavation.

A FINAL BRONZE AGE KILN AT MONTE CIMINO (SORIANO NEL CIMINO – VT) - *During the 2012 excavation of the fortified settlement, dated to the Final Bronze Age, of Monte Cimino (Cardarelli, Trucco 2014) a structure interpreted as a ceramic kiln was identified within Settore 4 (Barbaro et alii 2011).*

*The kiln, typologically attributable to the type "Single deep pit with vertical structure with perforated floor" (Sotgia in press), was positioned on the NE edge of Settore 4, where a portion of the fortification that surrounds the plateau occupied by the inhabited area was brought to light; right next to the walls, on a level ascribable to an advanced period of the Final Bronze Age, a production area has been set up that includes various evidences, even less conserved.*

*The excavation of this evidence (fig. 1), abandoned and obliterated in ancient times, has also allowed us to face the methodological problems of investigation of this particular class of structures highlighted, among others, by M. Vidale (1992, 2006), proposing some useful solutions for the study of such evidence also in other contexts.*

*The goal of this poster is to illustrate both the excavation methodologies used to highlight this structure and to present its 3D reconstruction (fig. 2), as well as to present some of the materials found inside it.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BARBARO B., CARDARELLI A., DAMIANI I., DI GENNARO F., IALONGO I., SCHIAPPELLI I., TRUCCO F. (2013) - Monte Cimino (Soriano Nel Cimino, VT): Un centro fortificato e un complesso culturale dell'Età del Bronzo Finale, *Scienze dell'Antichità* 19 (2-3), 611-620.
- CARDARELLI A., TRUCCO F. (2014) - Monte Cimino: abitato fortificato e centro cerimoniale di sommità nell'Etruria protostorica alle soglie della svolta protourbana in MERCURI L., ZACCAGNINI R., *Etruria in Progress. La ricerca archeologica in Etruria Meridionale*. Vol 1, Roma: Gangemi editore, 30-36.
- SOTGIA A. (in press) - Italian pottery kilns and production areas from the Bronze Age to the Archaic Period (2200-500 BC). A typological approach, in GHEORGHU D. ed. - *Architectures of fire: processes, space and agency in pyrotechnology*. Proceeding of the session held in Glasgow at the 21th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists. Oxford: Archeopress.
- VIDALE M. (1992) - *Produzione artigianale protostorica. Etnoarcheologia e archeologia*. Saltuarie del Laboratorio del Piovego, Padova.
- VIDALE M. (2007) - *Ceramica e Archeologia*. Roma: Carocci.

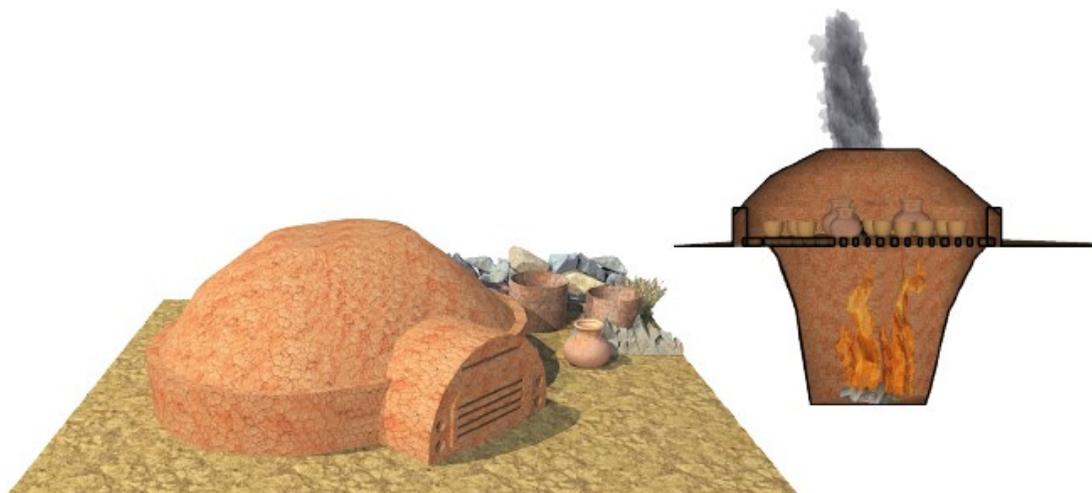


Fig. 2 – Ricostruzione 3D della fornace.

*3D reconstruction of Kiln.*

MAURIZIO CRUCIANI, ERIKA VALLI, DIEGO VOLTOLINI

### **L'abitato della piena età del Ferro di Pian di Gallo di Frontone (PU): il caso delle fornaci per ceramica e laterizi**

Tra il 2005 e il 2007 nella località di Pian di Gallo, nei pressi della frazione di Torricella del comune di Frontone (PU), tre successive campagne di scavo dirette da Gabriele Baldelli per la Soprintendenza Archeologica delle Marche ed eseguite dalla ditta Tecne srl, hanno portato in luce i resti di un abitato della piena età del Ferro, con una frequentazione databile in via preliminare tra il VI e il IV secolo a.C., con precedenti di età tardo neolitica e tracce di uso dell'area anche in età primo imperiale. Lo scavo di Pian di Gallo è ad oggi quasi completamente inedito.

Il sito è posto su una piana alluvionale ai piedi del versante orientale dell'Appennino umbromarchigiano, sulla sinistra idrografica del torrente Cinisco, affluente del Cesano, in posizione strategica per il collegamento tra il Mare Adriatico e l'area appenninica e per il passaggio dalla Valle del Metauro all'area dell'alto Cesano.

Gli scavi hanno consentito di indagare una superficie di oltre un ettaro; il deposito archeologico, caratterizzato da presenze molto fitte, non conservava i piani di frequentazione e uso, mentre risultavano evidenti strutture negative tagliate nello strato basale di ghiaia naturale. Si tratta principalmente di canalette, trincee e buche di palo relative a un palinsesto di edifici, con rifacimenti e traslazioni delle strutture che appaiono spesso di difficile interpretazione, con perimetri non sempre ricostruibili.

Risulta di particolare interesse un'area, periferica rispetto all'abitato e collocata presso il margine nord-orientale del pianoro, con numerose fornaci, almeno tredici e di diverse tipologie.

Si tratta in numerosi casi di fosse bilobate, con planimetria a "8", nelle quali si riconosce la fossa di alimentazione e la camera di cottura, con prae-furnium talvolta strutturato da una bocca di dolium. Altri casi invece, pur rispondendo al medesimo principio tecnologico, presentano strutture con gradi di complessità superiori, variando il numero di camere di cottura o il numero di prae-furnia, con conseguente modifica dell'aspetto planimetrico della struttura.

Quanto al tipo di produzione cui erano destinate queste strutture produttive, i dati di scavo permettono preliminarmente di identificarle come fornaci da ceramica e da laterizi, come le tegole.

La concentrazione delle strutture pirotecniche in un unico settore nell'ambito della topografia dell'abitato costituisce un rilevante elemento per l'interpretazione della gestione e del controllo del lavoro, connesso all'utilizzo del fuoco, nell'orizzonte del territorio del Piceno per il quale, sotto il profilo dello studio degli abitati, la conoscenza è ancora piuttosto esigua.

Si intende presentare, in questa sede, uno specifico approfondimento su una delle fornaci individuate.

*THE LATE IRON AGE SETTLEMENT OF PIAN DI GALLO DI FRONTONE (PU): THE CASE OF THE KILNS FOR POTTERY AND BRICKS - Between 2005 and 2007 in the locality of Pian di Gallo, near the site of Torricella in the municipality of Frontone (PU), three successive excavation directed by Gabriele Baldelli (Soprintendenza Archeologica delle Marche) and carried out by Tecne srl, have brought to light the remains of the late Iron Age settlement, with a preliminary dating between the VI<sup>th</sup> and the IV<sup>th</sup> centuries BC. Furthermore, there are late Neolithic evidences and Roman imperial poor remains. The excavation of Pian di Gallo is almost completely unpublished.*

*The site is located on an alluvial plain at the foot of the eastern slope of the Umbrian-Marche Apennines, on the hydrographic left of the Cinisco creek, a tributary of the Cesano, in a strategic position for the connections between the Adriatic Sea and the Apennine area and for the passage from the Metauro Valley to the area of the upper Cesano.*

*The excavations investigated a surface of more than one hectare; the archaeological deposit, characterized by very dense traces, didn't preserve plans of attendance and of use, except the negative structures cut into the basal layer of natural gravel. These are mainly small ditches, trenches and posts' holes related to a palimpsest of buildings, with remakes and translations of structures that often appear difficult to interpret, with perimeters not always reconstructible.*

*Of particular interest is an area, peripheral to the built-up area and located near the north-eastern*

edge of the plateau, with numerous furnaces, at least thirteen, of different types.

In many cases these are bilobed pits, with an "8 shape" plan, in which the feeding pit and the cooking chamber can be identified; the praefurnium sometimes consists of a dolium rim. There are also other cases with more complex structures: they present the same technological principle, but the number of cooking chambers or of praefurnia varies, with a consequent change in the planimetric aspect of the structure.

In a preliminary way, the excavation data allow us to identify the productions of these structures as ceramic and brick kilns, such as tiles.

The concentration of fire-structures in a single sector within the topography of the settlement is an important element for the interpretation of the management and control of work, connected with the

use of fire. In the Piceno territory the knowledge of the settlements is limited.

The aim of this poster is to present a specific study of one of the identified furnaces.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI/REFERENCES

- BALDELLI G. (2008) - A nord di *Sentinum* prima e dopo la battaglia, in MEDRI M., ed. - *Sentinum 295 a.C. 2300 anni dopo la battaglia. Una città romana tra storia e archeologia*. Convegno internazionale, Sassoferrato 21-23 Settembre 2006. Roma: Erma di Bretschneider, 247-256.
- BALDELLI G. (2007) ed. - *Prime ricerche nella Valle del Cinisco*, pieghevole della mostra, Castello di Frontone - Ex sede Comunale di Serra Sant'Abbondio, 12 maggio - 30 settembre.

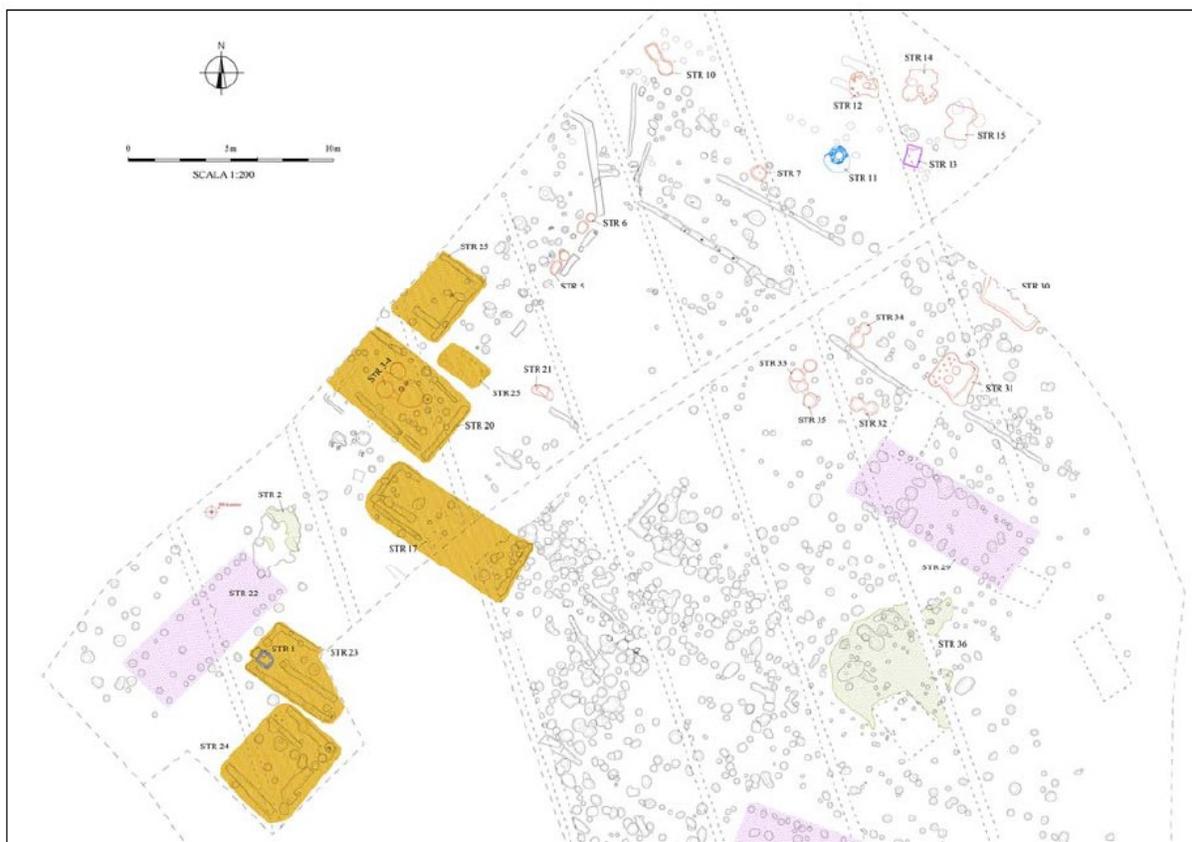


Fig. 1 - Planimetria dell'area di abitato con concentrazione di forni e fornaci (in rosso).

*Plan of area of settlement with ovens and kilns (red line).*



Fig. 2 - Forno a *praefurnium* strutturato con bocca di dolio.

*Oven with dolium-rim praefurnium.*



Fig. 3 - Struttura pirotecologica a doppia camera.

*Pirotechnology structure with two chambers.*

**AUTORI / AUTHORS**

**ALFONSINA AMATO**

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, Scuola di Specializzazione in Beni Archeologici; via Festa del Perdono 7, 20123, Milano.

amatoalfonsina@gmail.com

**CRISTINA ANGHINETTI**

ABACUS s.r.l., via Emilia Ovest n. 167, San Pancrazio, 43126 Parma.

anghinetticristina@gmail.com

**FRANCESCA BALOSI RESTELLI**

Università Sapienza di Roma.

francesca.balossi@uniroma1.it

**BARBARA BARBARO**

Ministero per i Beni e le Attività Culturali –Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

**ELENA BARBIERI**

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, Scuola di Specializzazione in Beni

Archeologici; via Festa del Perdono 7, 20123, Milano.

elenabarbari@hotmail.it

**MICHELE BASSETTI**

Cora Società Archeologica S.r.l. - Via Salisburgo, 16 38121 Trento.

info@coraricerche.com

**LUCA BEDINI**

Viale Torino 80/B, 41049 Sassuolo (Mo)

info@miluca.it

**PAOLO BELLINTANI**

Soprintendenza per i Beni Culturali – Provincia Autonoma di Trento, via S. Marco 27 38122 Trento

paolo.bellintani@beniculturali.tn.it

**MARIA BERNABO' BREA**

Già Soprintendenza Archeologia e Paesaggio delle Province di Parma e Piacenza.

mbbrea@libero.it

**ELENA M. BIANCHI**

Collaboratore esterno della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Barletta - Andria - Trani e Foggia.

bianchielenamaria@gmail.com

**PAOLO BOCCUCCIA**

Museo delle Civiltà, Piazza Guglielmo Marconi 14, 00144 - Roma EUR.

paolo.boccuccia@beniculturali.it

**PAOLO BONOMETTI**

Archeologo professionista, Via Valotti 38, Brescia.

bonometti.archeologia@gmail.com

**ELISABETTA BORGNA**

Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale, Università di Udine. Vicolo Florio 2b - 33100 Udine.

elisabetta.borgna@uniud.it

**CLAUDIO BOVOLATO**

Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova. Piazza Capitaniato, 7 - 35139 Padova.

bovolo\_c@libero.it

**CLAUDIO BULLA**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.

bulla.claudio@tiscali.it

**SELENE BUSNELLI**

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, Scuola di Specializzazione in Beni

Archeologici; via Festa del Perdono 7, 20123, Milano.

selene.busnelli@gmail.com

**MARCO CAGNONI**

Studio di Archeologia Cipriano Meloni, via Monte Gallo 36, 35143 Padova.

marcocagnoni@gmail.com

**ANDREA CARDARELLI**

Sapienza – Università di Roma.

andrea.cardarelli@uniroma1.it

**LORENZO CASTELLANO**

New York University, Institute for the Study of the Ancient World; 15 East 84 th Street, New York, NY 10028.

lc2995@nyu.edu

**MARINA CASTOLDI**

Università degli Studi di Milano; Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali, Settore di Archeologia; via Festa del Perdono 7, 20122, Milano.

marina.castoldi@unimi.it

**MAURIZIO CATTANI**

Università di Bologna, Dipartimento Storia Culture Civiltà. P.zza S. Giovanni in Monte, 2 - 40124 Bologna.  
maurizio.cattani@unibo.it

**FABIO CAVULLI**

Laboratorio "B. Bagolini", Archeologia preistorica, medievale e Geografia storica, Dipartimento di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Trento.  
Via Tommaso Gar 14, I-38122 Trento.  
fabio.cavulli@unitn.it

**CECILIA CONATI BARBARO**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Sapienza Università di Roma.  
cecilia.conati@uniroma1.it

**SUSI CORAZZA**

Dipartimento di Studi Umanistici e del Patrimonio Culturale, Università di Udine. Vicolo Florio 2b - 33100 Udine.  
susi.corazza@uniud.it

**SERENA COSENTINO**

Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma Piazza dei Cinquecento 67 00185 Roma.  
serena.cosentino@yahoo.it

**ANNALISA COSTA**

Laboratorio "B. Bagolini", Archeologia preistorica, medievale e Geografia storica, Dipartimento di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Trento.  
Via Tommaso Gar 14, I-38122 Trento.  
annalisa.costa@gmail.com

**JEAN COULON**

Université de Genève. Sciences de la Terre et de l'environnement. Institut F.-A. Forel. Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie. Uni Carl Vogt. 66 Boulevard Carl Vogt, CH -1211 Genève 4.  
Jean.Coulon@unige.ch

**MAURIZIO CRUCIANI**

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle Marche.  
maurizio.cruciani@gmail.com

**MICHELE CUPITÒ**

Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova. Piazza Capitaniato, 7 - 35139 Padova.  
michele.cupito@unipd.it

**ELISA DALLA LONGA**

Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova. Piazza Capitaniato, 7 - 35139 Padova.  
elisa.dallalonga@unipd.it

**FLORENCIA DEBANDI**

Università di Bologna, Dipartimento Storia Culture Civiltà. P.zza S. Giovanni in Monte, 2 - 40124 Bologna.  
florenzia.debandi3@unibo.it

**ANNA DEPALMAS**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
depalmas@uniss.it

**MARIA DE FALCO**

Durham University. Durham DH1, Regno Unito  
maria.de-falco@durham.ac.uk

**NICOLA DEGASPERI**

Cora Società Archeologica S.r.l. - Via Salisburgo, 16 38121 Trento.  
info@coraricerche.com

**PHILIPPE DELLA CASA**

University of Zurich, Institute of Archaeology, CH-8006 Zurich  
phildc@archaeologie.uzh.ch

**ANNA DE SANTIS**

Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma Piazza dei Cinquecento 67 00185 Roma.  
anna.desantis-01@beniculturali.it

**CVETELINA DIMITROVA**

Centro Studi di Preistoria e Archeologia - Viale Lazio, 26 - 20135 Milano.  
cvetew@gmail.com

**LUCA DORO**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
lucadoro@gmail.com

**COSIMO D'ORONZO**

Sapienza - Università di Roma. Piazzale Aldo Moro, 5 - 00185, Roma.  
cosimo.doronzo1980@gmail.com

**LORENZA ENDRIZZI**

Soprintendenza per i Beni Culturali - Provincia Autonoma di Trento, via S. Marco, 27 - 38122 Trento.  
lorenza.endrizzi@beniculturali.tn.it

**GIACOMO ERAMO**

Dipartimento di Scienze Geoambientali, Università di Bari Aldo Moro, Bari.  
giacomo.eramo@uniba.it

**NOEMI FADDA**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
noemifadda@hotmail.it

**PAOLO FERRARI**

Geoarcheologo libero professionista.  
ferrari.geoarcheo@gmail.com

**VANESSA FORTE**

McDonald Institute for Archaeological Research,  
University of Cambridge Cambridge, UK.  
vf261@cam.ac.uk

**GIOVANNA FUNDONI**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali -  
Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
gifundoni@uniss.it

**ROSSANA GABUSI**

Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio  
per la Città metropolitana di Bologna e le Province di  
Modena, Reggio Emilia e Ferrara, Via Belle Arti 52,  
40126 Bologna.  
rossana.gabusi@beniculturali.it

**NICOLA GASPERI**

Collaboratore esterno della Soprintendenza  
Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di  
Barletta - Andria - Trani e Foggia.  
nicolagasperi79@gmail.com

**HAMANE GHANIA**

Département de Science Humaines et Sociales à  
l'université de Médea Algérie.  
hamaneg@yahoo.fr

**GHJASIPPINA GIANNESINI**

Université de Corse.  
ghjasippina@wanadoo.fr

**FEDERICA GONZATO**

Polo Museale del Veneto - Museo Nazionale  
Atestino, Via G. Negri, 9/c, 35042 Este (PD)  
federica.gonzato@beniculturali.it

**FABIANA GRILLI**

Università di Napoli Federico II. Via Nuova Marina 33  
- 80133 Napoli.  
grillifabiana@gmail.com.

**VERONICA GROPPA**

Archeologa libera professionista  
groppoveronica@gmail.com

**ANNA GUELI**

PH3DRA (PHysics for Dating Diagnostics Dosimetry  
Research and Applications) laboratories,  
Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli  
Studi di Catania & INFN Sezione Catania, via S Sofia  
64, 95123 Catania; anna.gueli@ct.infn.it

**VIRGINIA GUERRA**

Centro Studi di Preistoria e Archeologia - Viale Lazio,  
26 - 20135 Milano.  
virgi.guerra1993@gmail.com

**MARI HIROSE**

Complesso Museale di Palazzo Ducale; Piazza  
Paccagnini, 3 - 46100 Mantova.  
mari.hirose@beniculturali.it

**FRANCESCA IPPOLITO**

Groningen Institute of Archaeology, Poststraat 6,  
9712ER Groningen, The Netherlands.  
f.ippolito@rug.nl

**CHRISTIANE JACQUAT**

University of Zurich, Dept. of Plant and Microbial  
Biology, CH-8008 Zurich.  
cjacquat@botinst.uzh.ch

**CLAUDIA LAMBRUGO**

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni  
Culturali e Ambientali  
claudia.lambrugo@unimi.it

**GIOVANNI LEONARDI**

Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi  
di Padova. Piazza Capitaniato, 7 35139 Padova  
giovanni.leonardi@unipd.it

**MARIA MAFFI**

Museo e Parco Archeologico di Travo.  
maria.maffi@libero.it

**CHIARA MAGGIONI**

Cora Società Archeologica S.r.l. - Via Salisburgo, 16  
38121 Trento.  
info@coraricerche.com

**MARCO MARCHESINI**

Laboratorio di Palinologia e Archeobotanica C.A.A.,  
Giorgio Nicoli srl, San Giovanni in Persiceto (Bologna)

**FRANCO MARZATICO**

Soprintendenza per i Beni Culturali - Provincia  
Autonoma di Trento, via S. Marco 27 38122 Trento.  
franco.marzatico@beniculturali.tn.it

**FRANCESCA MELONI**

Studio di Archeologia Cipriano Meloni, via Monte  
Gallo 36, 35143 Padova.  
francesca.meloni.64@gmail.com

**CHRISTIAN METTA**

Dottorato Pegaso, Università di Pisa; Centro Studi di  
Preistoria e Archeologia - Viale Lazio, 26 - 20135  
Milano.  
christian.metta@gmail.com

**MONICA MIARI**

Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Bologna e le Province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, Via Belle Arti 52, 40126 Bologna.  
monica.miari@beniculturali.it

**ROBERTO MICHELI**

Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia.  
roberto.micheli@beniculturali.it

**PAOLO MICHELINI**

PETRA, Padova.

**GIANFRANCO MIELI**

Soprintendenza Speciale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Roma, P.zza dei Cinquecento 67 - 00185 Roma.  
gfmieli@libero.it

**ITALO M. MUNTONI**

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Barletta - Andria - Trani e Foggia, Foggia. Via A. Alvarez Valentini 8 - 71121 Foggia.  
italomaria.muntoni@beniculturali.it

**NUCCIA NEGRONI CATAACCHIO**

Politecnico di Milano. Centro Studi di Preistoria e Archeologia - Viale Lazio, 26 - 20135 Milano.  
nuccianegrone@gmail.com

**CRISTIANO NICOSIA**

Università di Padova, Dipartimento dei Beni Culturali, piazza Capitaniato 7, 35139 Padova.  
cristiano.nicosia@unipd.it

**ALESSANDRO PACE**

Université de Fribourg, Faculté des lettres et des sciences humaines. Av. d'Europe 20, CH-1700 Fribourg  
alessandro.pace@unifr.ch

**SILVIA PACIFICO**

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Salerno e Avellino.  
silvia.pacifico@beniculturali.it

**MARTA PAIS**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
martapaiso@gmail.com

**ORAZIO PALIO**

Dipartimento di Scienze della Formazione, Università di Catania, Palazzo Ingrassia, via Biblioteca 4, 95124, Catania.  
opalio@unict.it

**STEFANIA PASQUALE**

PH3DRA (PHysics for Dating Diagnostics Dosimetry Research and Applications) laboratories, Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Catania & INFN Sezione Catania, via S Sofia 64, 95123 Catania.  
stefania.pasquale@ct.infn.it

**ANNALUISA PEDROTTI**

Laboratorio "B. Bagolini", Archeologia preistorica, medievale e Geografia storica, Dipartimento di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Trento. Via Tommaso Gar 14, I-38122 Trento.

**KEVIN PECHE-QUILICHINI**

INRAP, centre opérationnel et de recherches archéologiques de Corse, Vescovato; UMR 5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Route de Mende, Campus Saint Charles - 34000 Montpellier.

**ALESSANDRO PEINETTI**

Université Paul Valéry - Montpellier, UMR 5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Route de Mende, Campus Saint Charles - 34000 Montpellier; LabEx Archimede; Università di Bologna, Dipartimento Storia Culture Civiltà.  
alessandro.peinetti@gmail.com

**MATTEO PISCHEDDA**

Dipartimento di Scienze Umanistiche e Sociali - Laboratorio RIPAM, Università di Sassari.  
matteopischedda07@gmail.com

**ADDOLORATA PREITE**

Libero professionista.  
adapreite@libero.it

**FRANCESCO PRIVITERA**

Già Dirigente presso il Polo Regionale di Catania per i siti culturali.  
franc.privitera@gmail.com

**TANIA QUERO**

Collaboratore esterno della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Barletta - Andria - Trani e Foggia.  
tania.quero@libero.it

**TOMMASO QUIRINO**

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Milano; Corso Magenta 24, 20123 Milano.  
tommaso.quirino@beniculturali.it

**MARTA RAPI**

Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali; via Festa del Perdono 7, 20123, Milano.  
marta.rapi@unimi.it

**GIANNI RIZZI**

Ricerche Archeologiche di *Rizzi Giovanni* & Co s.n.c.  
gianni@rizziarcheologia.it

**MARCO ROMEO PITONE**

Newcastle University; Centro Studi di Preistoria e Archeologia. Newcastle Upon Tyne NE1 7RU, Regno Unito.  
m.romeo-pitone2@newcastle.ac.uk

**MICHELA RUFFA**

Sistema Museale Urbano Lecchese (Si.M.U.L.)-Museo Archeologico.  
michelaruffa@fastwebnet.it

**SERGIO SALVADOR**

Ricercatore indipendente, Latisana (UD).

**HAMIL SAMIRA**

Département de Science Humaines et Sociales au Centre Universitaire de Tipaza Algérie.  
ninaouicher@yahoo.com

**MILENA SAPONARA**

Archeologa libera professionista.  
milenasaponara@gmail.com

**AGOSTINO SOTGIA**

Sapienza - Università di Roma, Dipartimento di Scienze dell'Antichità. P.le A. Moro, 5 - 00185 Roma  
agostino.sotgia@uniroma1.it

**MONICA STANZIONE**

Paleobotanica libera professionista.  
monicastanzione@mclink.net

**LIVIA STEFAN**

Cora Società Archeologica S.r.l. - Via Salisburgo, 16 38121 Trento.  
info@coraricerche.com

**GIULIANA STEFFÈ**

Già Funzionario Archeologo presso la Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna  
giuliana.steffe@gmail.com

**GIOVANNI TASCA**

Museo Civico «Federico De Rocco» di San Vito al Tagliamento.  
piero.tasca@tin.it

**UMBERTO TECCHIATI**

Università di Milano, Dipartimento di Beni Culturali e Ambientali - Sezione di Archeologia.  
umberto.tecchiati@unimi.it

**PASCAL TRAMONI**

INRAP, centre opérationnel et de recherches archéologiques de Corse, Vescovato; UMR 5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Route de Mende, Campus Saint Charles - 34000 Montpellier.  
pascal.tramoni@inrap.fr

**FILIPPO TREVISAN**

Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, della Musica e del Cinema, Università di Padova.

**ANNAMARIA TUNZI**

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio Città Metropolitana di Bari. Palazzo Simi, Strada Lamberti 1 - 70126 Bari.  
annamaria.tunzi@beniculturali.it

**MARIA TURCO**

Soprintendenza per i beni culturali e ambientali di Catania.  
mariaturco05@gmail.com

**ERIKA VALLI**

Tecne srl.  
erikavalli@libero.it

**MASSIMO VIDALE**

Dipartimento dei Beni Culturali: Archeologia, Storia dell'Arte, della Musica e del Cinema, Università di Padova.  
mass.vidale@gmail.com

**MATHILDE VILLETTE**

Institut National du Patrimoine, CNFPT, membre associé à l'UMR 6566-CReAAH, Université de Rennes, CNRS, Ministère de la culture et de la communication, CReAAH - UMR 6566, F-35000 Rennes, France  
mathildevillette@hotmail.com

**MANCA VINAZZA**

Università di Ljubljana, Facoltà di filosofia, Dipartimento di Archeologia.  
manca.vinazza@ff.uni-lj.si

**DIEGO VOLTOLINI**

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle Marche.  
diego.voltolini@beniculturali.it

**JULIA WATTEZ**

INRAP Centre - Ile de France; UMR 5140 Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Route de Mende, Campus Saint Charles - 34000 Montpellier; Equipe Sol-DMOS, Agroparistech.  
julia.wattez@inrap.fr