



HAL
open science

I forni dell'età del Ferro di Montecastello: strutture per il trattamento di prodotti alimentari?

Giorgio Gaj, Marina Giaretti, Orietta Maestro, Alessandro Peinetti, Marica Venturino Gambari

► To cite this version:

Giorgio Gaj, Marina Giaretti, Orietta Maestro, Alessandro Peinetti, Marica Venturino Gambari. I forni dell'età del Ferro di Montecastello: strutture per il trattamento di prodotti alimentari?. Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte, 2016, 31, pp.35-53. halshs-01448998

HAL Id: halshs-01448998

<https://shs.hal.science/halshs-01448998>

Submitted on 18 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Soprintendenza Archeologia del Piemonte

Quaderni

della Soprintendenza Archeologica del Piemonte

Torino 2016

31

Direzione e Redazione

Soprintendenza Archeologia del Piemonte
Piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
Tel. 011-195244
Fax 011-5213145

Direttore della Collana

Egle Micheletto - *Soprintendente per l'Archeologia del Piemonte*

I contributi sono sottoposti a peer-review

Comitato Scientifico

Marica Venturino Gambari
Giuseppina Spagnolo Garzoli
Alberto Crosetto

Coordinamento

Marica Venturino Gambari

Comitato di Redazione

Valentina Barberis
Francesca Restano
Amanda Zanone

Segreteria di Redazione

Maurizia Lucchino

Editing ed elaborazione immagini

Susanna Salines

Progetto grafico

LineLab.edizioni - Alessandria

Impaginazione e stampa

Agit Mariogros Industrie Grafiche - Beinasco (TO)

La redazione di questo volume è stata curata da Valentina Barberis, Maurizia Lucchino, Francesca Restano, Susanna Salines, Marica Venturino Gambari e Amanda Zanone

Quando non diversamente indicato, i disegni dei reperti sono in scala 1:3 (ceramica, vetri), in scala 1:2 (industria litica levigata, metalli), in scala 1:1 (industria litica scheggiata)

È possibile consultare gli articoli pubblicati in questo volume nel sito istituzionale della Soprintendenza:
<http://sabap-al.beniculturali.it>

© 2016 Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
Soprintendenza Archeologia del Piemonte
Piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino

ISSN 0394-0160

Contributi

I forni dell'età del Ferro di Montecastello: strutture per il trattamento di prodotti alimentari?

Giorgio Gaj* - Marina Giaretti** - Orietta Maestro* - Alessandro Peinetti*** - Marica Venturino Gambari****

Le indagini archeologiche condotte a Montecastello (AL) (VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015) hanno permesso il recupero di un cospicuo numero di frammenti ascrivibili a manufatti e a strutture in terra combusta, databili tra la fine del Bronzo Finale e la seconda età del Ferro. A integrazione di quanto già presentato (indagini archeologiche e analisi dei reperti ceramici, fittili non vascolari, reperti metallici, faunistici e paleobotanici), questo contributo è finalizzato ad approfondire gli aspetti tecnologici e funzionali legati ai numerosi resti in terracotta riferibili a una particolare tipologia di strutture di combustione. È stato così possibile identificare alcune parti di forni (noti in bibliografia come forni complessi, forni-grill, forni a elementi mobili o forni di tipo Sévrier), probabilmente utilizzati per il trattamento di alimenti, del tutto simili alle strutture di VI-V secolo a.C. emerse dagli scavi condotti nell'insediamento di Villa del Foro (Alessandria)¹. L'alterazione termica della materia ha facilitato la parziale conservazione dei resti nel deposito archeologico, seppur questi siano stati sempre rinvenuti in stato frammentario e in giacitura secondaria. La stratigrafia del sito è infatti caratterizzata da fenomeni colluviali e da strutture negative riempite per lo più da scarichi eterogenei, complicando ogni tipo di interpretazione funzionale, che sarà per lo più basata sulle sole caratteristiche formali dei manufatti stessi. La frammentarietà dei resti, lo stato di conservazione precario dovuto alla fragilità del materiale e la scarsità di elementi diagnostici hanno reso particolarmente complesso il lavoro di interpretazione e la loro attribuzione a strutture o a oggetti particolari². Per una efficace interpretazione dei reperti si è ricorso a un approccio tecnologico e archeologico-funzionale.

Nella fase di ricostruzione e interpretazione si è rivelata fondamentale l'esperienza derivante dallo studio archeologico e tecnologico-sperimentale tuttora in corso sui materiali di Villa del Foro; in questo ambito la presentazione dei reperti di Montecastello si configura come un passo importante e complementare per la comprensione generale di questa categoria di resti dell'età del Ferro piemontese e del savoir faire tecnico a essi riconducibile.

Metodologia di analisi

Al fine di elaborare una strategia analitica adatta a tale tipologia di resti, si è proceduto innanzitutto a un vaglio complessivo dei materiali, con lo scopo di individuare una serie di macrocategorie riferibili a diverse tipologie di manufatti. Questa prima serie di osservazioni, condotte sulla totalità dei materiali al di là delle dimensioni e della morfologia, ha consentito di individuare possibili attacchi e presenze di contiguità tra frammenti differenti. Completata questa prima operazione, è stato possibile procedere a una vera e propria analisi macroscopica di natura morfotipologica e tecnologica, distinguendo tra l'altro i frammenti che riportavano morfologie significative da quelli che ne erano privi.

Da un lato sono state descritte le caratteristiche dei frammenti diagnostici, rilevando la loro articolazione e lo sviluppo delle superfici finite in rapporto alle parti mancanti del manufatto. L'analisi è stata poi approfondita individuando tutte le caratteristiche tecnologiche e funzionali proprie di ogni categoria di frammenti: tracce della tecnica di manifattura, aspetto delle superfici, caratteristiche dell'impasto e del corpo ceramico. Questa fase ha comportato una selezione dei materiali, che ha permesso di collocare i diversi frammenti all'interno dell'articolazione generale dei manufatti. Il complesso delle osservazioni effettuate ha consentito l'attribuzione di un frammento a una determinata tipologia di struttura con un elevato margine di attendibilità.

Le caratteristiche tecnologiche, in particolare quelle dell'impasto, hanno permesso di associare alcuni frammenti con morfologie equivoche a una tipologia di manufatti determinata, mentre altri resti non sono risultati collocabili in nessuna delle categorie individuate.

L'analisi tecnologica degli impasti è proseguita con approfondimenti a livello microscopico, utilizzando un microscopio digitale. In seguito si è provveduto a effettuare il rilievo delle caratteristiche tecnico-dimensionali mediante l'utilizzo di schede opportunamente predisposte per l'analisi tecnologica. A ogni frammento è stato attribuito

un numero inventariale progressivo. Per ogni classe individuata si è proceduto alla formalizzazione delle caratteristiche tecnologiche, tenendo conto dell'eventuale variabilità delle tracce che è possibile rilevare all'interno di un singolo manufatto.

L'analisi tecnologica è stata accompagnata da osservazioni di tipo funzionale, rilevando la presenza di patine, incrostazioni, tracce d'uso e variabilità nelle colorazioni, che potrebbero suggerire le modalità di utilizzo dei manufatti, associati ad attività pirotecniche. La descrizione delle colorazioni visibili in superficie o frattura è stata utile per interpretare le modalità di cottura e di eventuale utilizzo durante attività legate all'uso del fuoco.

L'analisi tecno-funzionale è stata completata da un approfondimento dei contesti di rinvenimento e da un inquadramento dei dati a livello cronologico e culturale transregionale, tramite la ricerca di confronti, nel tentativo di cogliere valenze di tipo cronotipologico e funzionale per ogni categoria di manufatti o comprendere le modalità d'uso e di ingresso dei materiali nel record archeologico.

Forni ed elementi di piano forato

A Montecastello il riconoscimento di almeno tre forni o parti di essi, conservati in maniera estremamente parziale ma con caratteristiche morfologiche differenti tra loro, è stato particolarmente importante. A questi si aggiungono elementi di piano forato che potrebbero essere interpretati come parte di un quarto forno. Si tratta verosimilmente di esemplari distinti, oppure di tipologie morfologiche differenti a cui ascrivere i differenti frammenti, che raramente risultano in connessione tra loro. L'elemento comune è la loro articolazione generale: si tratta di grandi "vasche" circolari con pareti verticali o leggermente inclinate verso l'esterno, dotate di base e non ancorate al terreno. Il fondo può essere forato o meno. Il processo di manifattura può essere paragonabile a quello di un grande vaso e questi oggetti in terra, una volta essiccati, sono stati cotti volontariamente prima del loro utilizzo.

Si tratterebbe dunque di manufatti semimobili, nel senso che costituiscono dei veri e propri oggetti, ma al tempo stesso le loro grandi dimensioni e la relativa fragilità non ne permettono una mobilità totale alla stregua di dispositivi portatili come i fornelli. Tali strutture possono essere definite come "forni" dal momento che il loro funzionamento sembra avvenire a basse temperature, in contrapposizione dunque con le fornaci (per ceramica, metallurgia etc.), che richiedono lo sviluppo di temperature più

elevate. La funzione specifica rimane tuttavia ancora incerta. Sembra opportuno abbandonare la definizione precedentemente usata di "forni mobili" (PEINETTI 2014)³, in modo da evitare confusione con altri tipi di manufatti di piccola taglia, quali le coppe di cottura talvolta identificate in letteratura con questa etichetta. Inoltre non tutti gli elementi di questa particolare tipologia di forni sono propriamente mobili (cfr. *infra*). Anche le definizioni di forno complesso, forni-grill o forno di tipo Sévrier, utilizzate in ambito francese, non sembrano appropriate, poiché riconducono a categorie molto particolari di strutture o non rendono conto della variabilità morfologica e possibilmente funzionale delle stesse. La definizione di "forni modulari" potrebbe invece rivelarsi appropriata, dal momento che non esprime giudizi di natura funzionale, suggerendo solamente che la singola struttura di combustione può essere composta da uno o più moduli a seconda dei casi. In effetti, la ricostruzione dell'articolazione di tali manufatti risulta spesso difficoltosa, in particolare per il contesto e la frammentarietà dei rinvenimenti.

Descrizione

Forno A

Il primo degli esemplari riconosciuti è un forno costituito da una vasca circolare provvista di fondo chiuso, con pareti verticali a profilo leggermente bombato⁴ (fig. 1a). Il diametro all'imboccatura è stimato, sulla base della curvatura dei frammenti conservati, di ca. 850±50 mm. L'altezza complessiva delle pareti del manufatto, realizzate per montaggio a bande, doveva essere compresa tra 200 e 280 mm⁵, mentre lo spessore varia tra 30 mm alla base e 25 mm ca. in corrispondenza dell'orlo, che può essere piatto e leggermente inclinato verso l'interno (fig. 1b) o arrotondato (fig. 1c).

A questa struttura sono attribuibili 28 frammenti, di cui 16 diagnostici, in particolare riferibili alle porzioni delle pareti prossime all'orlo. In un caso si conserva la giunzione tra le pareti e il fondo chiuso, spesso 30 mm (fig. 1d). Quest'ultimo frammento documenta con una certa sicurezza l'assenza di un piano forato. Svariati elementi provvisti di fondo forato reperibili in bibliografia mostrano in effetti la presenza di fori ravvicinati rispetto alla base interna della parete verticale, dove questa si articola con il fondo (NIN 2003, fig. 14; SALZANI - SANTINON 2015, p. 961). Altri elementi del fondo, dal profilo tabulare e sprovvisto di fori, rafforzano tale ipotesi.

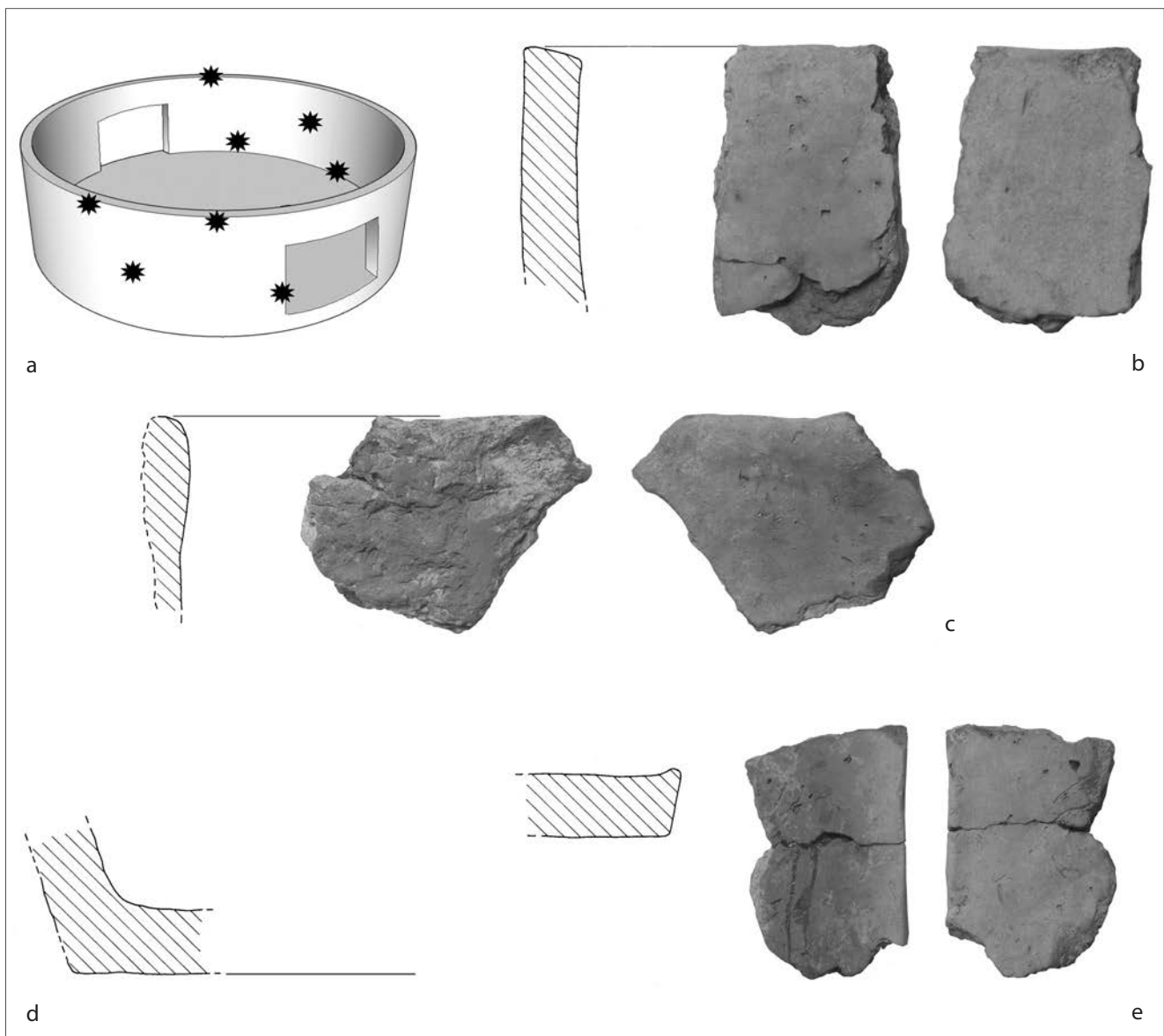


Fig. 1. Schema ricostruttivo (a) e frammenti attribuibili al forno A: orlo piatto e parete subverticale (us 120) (b); orlo arrotondato e parete verticale (il lato esterno è lacunoso) (us 124) (c); fondo piatto e parete leggermente svasata (frammenti ricomposti) (us 119) (d); parete con apertura quadrangolare (us 119) (e). Le foto riproducono rispettivamente il lato esterno (sinistra) e interno (destra) del frammento (frammenti in scala 1:3) (elab. C.A.S.T.; dis. M. Giaretti; foto A. Peinetti).

Un singolo frammento è invece attribuibile al bordo di un'apertura, verosimilmente quadrangolare, collocata sulla parete del forno (fig. 1e). Il bordo laterale di questo portello appare piatto e liscio, nonché leggermente ingrossato sulla parete interna. Questa morfologia è dovuta al processo stesso di manifattura dell'apertura, ritagliata dalla parete ancora cruda del manufatto a uno stato plastico, per mezzo di uno strumento dotato di tagliente⁶. I segni di quest'operazione di incisione sono ancora visibili sulla sezione del frammento, dove i vuoti prodotti dalla manipolazione dell'impasto durante la messa in forma del-

la parete appaiono interrompersi in maniera assai netta. Anche l'ingrossamento visibile sul bordo della superficie interna del frammento sembra riconducibile alla pressione esercitata durante l'operazione di taglio del portello. Il bordo dell'incisione è stato poi modestamente liscio con acqua, senza esercitare forti pressioni, che avrebbero deformato l'andamento dei vuoti d'impasto sopra descritti. La presenza di un'apertura a profilo quadrato o rettangolare è una caratteristica riscontrata su reperti di Villa del Foro, esclusivamente sui forni provvisti di fondo chiuso (VENTURINO GAMBARI *et al.* in stampa).

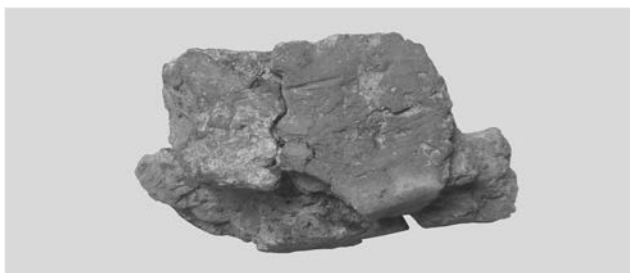


Fig. 2. Impronte di vegetali sulla faccia esterna del frammento di fondo di fig. 1d (us 119) (scala 1:3) (foto A. Peinetti).

L'impasto argilloso, lavorato grossolanamente e scarsamente amalgamato, presenta uno scheletro omometrico composto prevalentemente da sabbie medie e fini. L'aggiunta di fibre vegetali è consistente, in particolare di graminacee (probabilmente erbe prative impiegate allo stato fresco o moderatamente essiccato). Si nota poi la presenza di materia organica naturalmente presente nel sedimento utilizzato o incorporata in maniera accidentale (humus, piccole radici, frammenti lignei). Si conservano le impronte di vegetali (fini steli di erbacee) sulla faccia esterna del fondo, a testimonianza della superficie di appoggio su cui il manufatto è stato realizzato (fig. 2). Una modesta lisciatura ad acqua, effettuata sulle pareti e sulla parte interna del fondo, ha completato le operazioni di messa in forma dell'oggetto.

Il manufatto presenta una colorazione superficiale bruno chiara, non omogenea, a eccezione della superficie inferiore del fondo e di una modesta porzione alla base della parete esterna di colore grigio scuro. Alcuni frammenti mostrano chiazze grigiastre, specialmente sulla superficie interna. Tali colorazioni interessano solo la parte superficiale; la totalità del corpo visto in sezione mostra infatti una colorazione che varia da bruno scuro a grigio scuro. Il corpo del manufatto ha scarsa compattezza e mostra una modesta tendenza a disgregarsi superficialmente. Data l'esiguità dello stato di conservazione dei frammenti non è stato possibile rilevare segni di usura.

I vari frammenti riconducibili a questo primo esemplare di forno provengono da strati di abbandono (us 120), i quali restituiscono ceramiche della media età del Ferro (VI-V secolo a.C.) associate a sporadiche ceramiche del Bronzo Finale, e da successivi rimaneggiamenti di questi depositi (uuss 124 e 119), che avvengono probabilmente nel corso della seconda età del Ferro e in epoca storica⁷.

Forno B

Il secondo esemplare è contraddistinto da pareti diritte, mentre il profilo generale è difficilmente de-

ducibile (fig. 3a). La vasca circolare ha un diametro stimato a 800 ± 100 mm, mentre risulta impossibile ipotizzarne l'altezza a causa della parzialità dei frammenti chiaramente attribuibili al manufatto sulla base delle osservazioni tecnologiche. Il fondo sembra essere chiuso, come attestano diversi frammenti tabulari con superficie finita e lisciata, parzialmente screpolata dall'esposizione al calore, contrapposta alla faccia inferiore esterna piuttosto irregolare, che porta i segni del piano su cui il manufatto è stato realizzato⁸. Un frammento di parete conserva parte del perimetro di un foro circolare con diametro approssimato di 120 mm, che si apriva sulla parete della vasca. La presenza di aperture sulle pareti è in genere attestata su moduli con fondo non dotato di griglia, salvo rare eccezioni (GARCÍA ROLLAN 1971; FARIÑA BUSTO 2001).

L'impasto argilloso, scarsamente amalgamato, presenta uno scheletro omometrico fine addizionale di abbondanti sostanze vegetali, per lo più erbe prative. Inoltre è presente sostanza organica, probabilmente proveniente da un orizzonte unico del suolo da cui proviene la materia prima. In un caso è chiaramente visibile la tecnica di manifattura, comune ai tre esemplari di forno riconosciuti, avvenuta per manipolazione. Le superfici risultano modestamente lisciate su impasto a consistenza plastica. In alcuni punti della superficie esterna è attestata un'ulteriore stesura di impasto a consistenza molto morbida, una sorta di ingobbio, probabilmente spalmata per la riparazione di alcune crepe che si erano formate sul manufatto una volta essiccato. Questo processo ha creato una fine pellicola che tende a disgregarsi (fig. 3b).

La sezione, per la quasi totalità dello spessore della parete, presenta una colorazione grigio scuro; la superficie interna tende invece a una colorazione grigia più chiara, mentre quella esterna varia dal bruno chiaro al beige. Non sono rilevabili tracce di usura meccanica.

Al forno B sono riconducibili 20 frammenti, provenienti da contesti stratigrafici (uuss 124 e 119) analoghi a quelli del forno A, che corrisponderebbero a successivi rimaneggiamenti protratti a discapito di un deposito di abbandono dell'area e scarico di manufatti (us 120). Malgrado l'associazione stratigrafica di elementi attribuibili ai forni A e B, sembra comunque possibile distinguere i due esemplari sulla base di alcune caratteristiche morfologiche (minore curvatura del profilo delle pareti del forno B) o tecnologiche (differenti rifiniture, con la presenza di una sorta di ingobbio esterno nel caso del forno B) e delle colorazioni superficiali. Gli elementi di forno sono associati a ceramiche databili alla

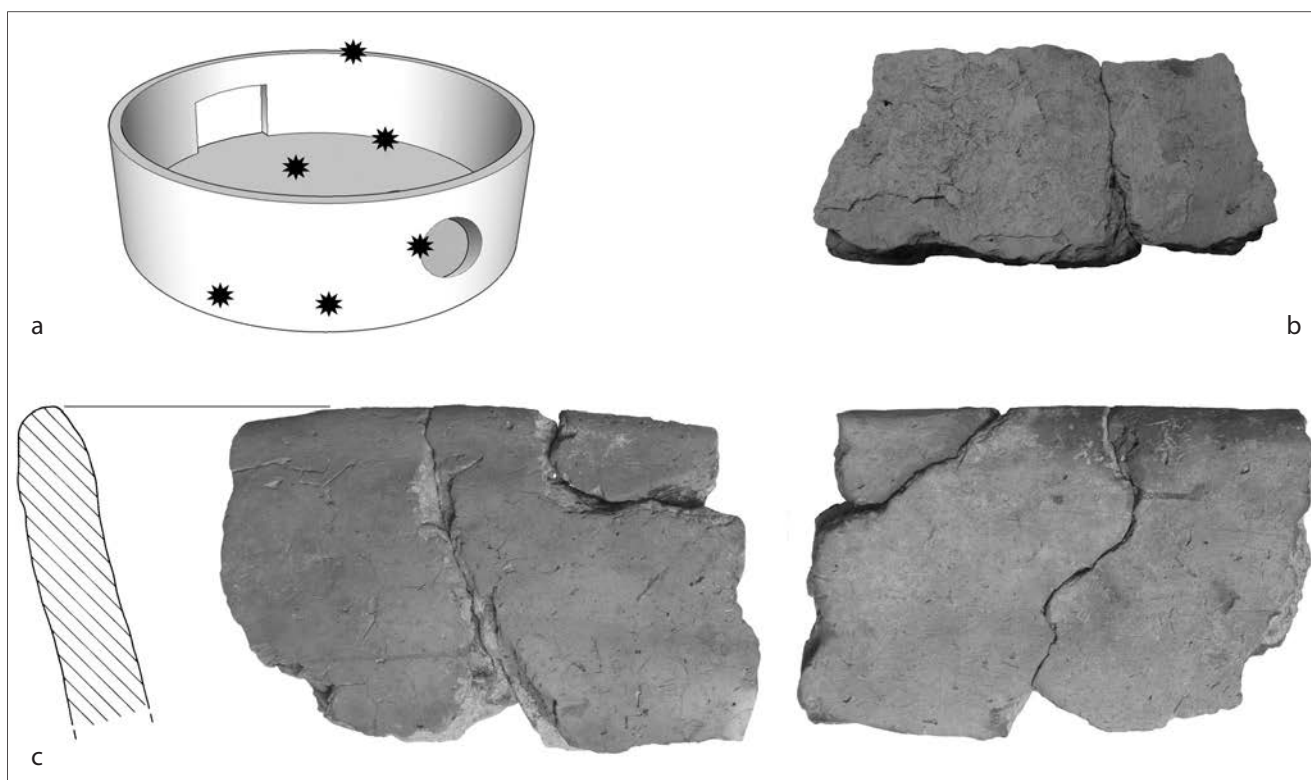


Fig. 3. Schema ricostruttivo (a); tracce dell'ingobbio esterno sul frammento di parete attribuibile al forno B (sporadico) (b); frammento di parete con orlo arrotondato attribuibile al forno C (us 155) (c) (frammenti in scala 1:3) (elab. C.A.S.T.; dis. M. Giaretti; foto A. Peinetti).

media età del Ferro nell'us 124, mentre l'us 119 costituisce un rimaneggiamento più tardi dei depositi precedenti, con ceramiche della media e seconda età del Ferro frammiste a laterizi di epoca storica.

Forno C

Un terzo esemplare di forno individuato è più incompleto. A tale struttura sono riferibili 11 frammenti, di cui 10 diagnostici. La vasca è circolare, con diametro di 800 ± 50 mm; un frammento (fig. 3c) presenta orlo arrotondato e profilo leggermente inclinato verso l'esterno. Lo spessore è piuttosto omogeneo, con valori prossimi ai 30 mm. L'altezza non è definibile con precisione, ma sembra comunque inferiore a 80 mm. Quattro frammenti sembrano documentare la presenza di un fondo chiuso, non provvisto di griglia.

Le materie prime usate per l'impasto e il processo di manifattura sono del tutto simili a quelle del forno A. Una lisciatura manuale mediamente accurata viene a completare la realizzazione della struttura in un momento in cui l'impasto risultava ancora plastico.

Le superfici interne della parete sono di colore bruno chiaro e quelle esterne appaiono grigiastre,

senza che queste colorazioni penetrino in profondità nel corpo del manufatto. La parte esterna del fondo, conservata in corrispondenza del punto di articolazione tra parete e fondo, mostra una colorazione bruno scuro, mentre l'esiguità dei frammenti non consente di valutare la colorazione della superficie interna del piano. In corrispondenza dell'orlo, verso l'interno della vasca, è osservabile una chiazza di colore grigio scuro. La totalità della sezione presenta una colorazione bruno scuro/grigio scuro. Il corpo del manufatto ha consistenza medio-bassa, con una significativa tendenza a disgregarsi superficialmente. Anche in questo caso non è stato possibile rilevare chiare tracce di usura sulle superfici.

Tutti i frammenti attribuibili al manufatto provengono dall'us 155, uno dei riempimenti di una struttura a fossa (us 144) i cui limiti appaiono mal conservati a causa degli intensi fenomeni erosivi subiti, già in antico, dal versante, impedendo di valutarne la reale estensione. La presenza nel riempimento della fossa di rifiuti disparati (frammenti di ceramica, strumenti litici etc.) potrebbe suggerire una deposizione di materiale in giacitura secondaria. Tale complesso stratigrafico restituisce principalmente ceramiche attribuibili a un orizzonte cronologico di media età del Ferro.

Piani forati

Sono stati inoltre rinvenuti 8 frammenti di piano forato, i quali non presentano relazioni di contiguità tra di loro o chiari attacchi con gli elementi dei forni sopra descritti (fig. 4a-b).

I fori hanno un diametro piuttosto regolare di 30 ± 2 mm e risultano distanziati tra di loro di 25 ± 7 mm. L'impasto è piuttosto omogeneo, composto da una matrice fine argillosa prevalente e da un'aggiunta di fibre vegetali, che risultano compresse e distribuite in maniera disomogenea. In un solo caso è attestato un processo di lavorazione e impasto del sedimento alquanto grossolano. La manifattura è avvenuta direttamente a terra, dando origine a una superficie inferiore decisamente irregolare, con notevoli variazioni di spessore (28 ± 7 mm). I fori sono stati praticati sulla stecca d'impasto a consistenza cuoio. La superficie superiore è stata poi lisciata manualmente, mentre quella inferiore è stata lasciata grezza (fig. 4b).

Le superfici inferiori o superiori hanno colorazioni tendenti al bruno chiaro, così come l'interno dei fori, mentre il corpo è nella maggior parte dei casi grigio scuro. Risulta impossibile stabilire se essi appartengano a una o più griglie. Sembrano tuttavia riconducibili a un forno con griglia dotata di pareti, piuttosto che a semplici griglie discoidali senza bordo.

La provenienza stratigrafica (uuss 104, 119, 120, 155, sporadico) non è sempre decisiva per argomentare un'eventuale associazione tra forni e piani forati, pur appartenendo entrambe le categorie di manufatti a un possibile orizzonte cronologico di media età del Ferro. Sembra probabile, in base alle caratteristiche morfologiche dei materiali e del tipo di impasto usato, che gli elementi di piano forato facciano parte di un quarto esemplare di forno dalle pareti non chiaramente individuate.

Tecniche di manifattura

Malgrado la frammentarietà, l'inquadramento tecnologico dei forni di Montecastello può essere condotto con un certo margine di sicurezza. Le problematiche riguardanti l'aspetto funzionale sono invece difficilmente risolvibili con la sola analisi macroscopica e senza la possibilità di affidarsi a un contesto ben conservato o ad associazioni stratigrafiche certe con altri tipi di resti. Ci limiteremo dunque a delineare e ad argomentare le varie ipotesi emerse durante il lavoro di analisi o disponibili in bibliografia, analizzando le tracce d'uso reperibili

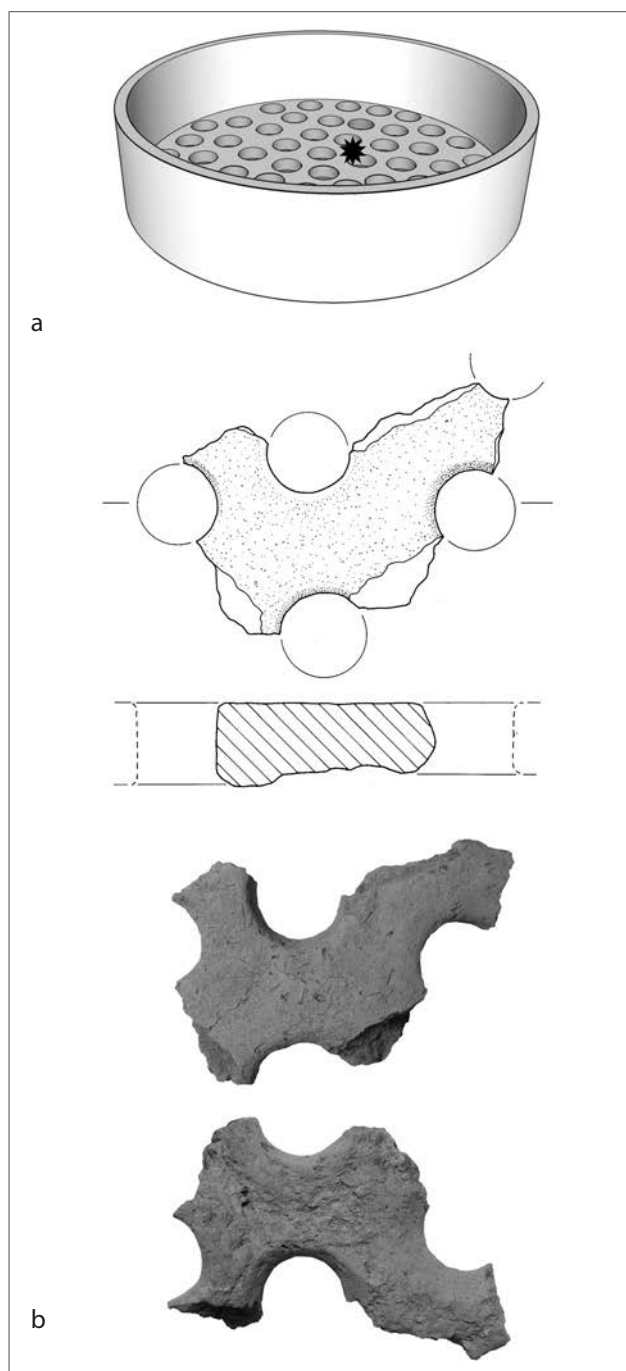


Fig. 4. Schema ricostruttivo (a); frammento di piano forato (us 155): lato superiore e inferiore (b) (frammento in scala 1:3) (elab. C.A.S.T.; dis. M. Giaretti; foto A. Peinetti).

sulle strutture e sulla base di confronti con manufatti morfologicamente simili.

La selezione e la lavorazione delle materie prime non appaiono particolarmente curate. I sedimenti impiegati risultano piuttosto eterogenei, con una matrice limo-argillosa associata alla presenza di sostanza organica umica e talvolta a residui di appa-

rati radicali. Il luogo di prelievo è probabilmente da identificarsi con un orizzonte pedologico di superficie prossimo al sito, in corrispondenza dei depositi alluvionali presenti alla base della collina di Montecastello. Non si rilevano processi di decantazione e l'impasto, lavorato piuttosto grossolanamente, non è stato arricchito con materiale refrattario, quale *chamotte* o sabbie grossolane. Fibre vegetali sono invece state aggiunte per "armare" l'impasto, aumentandone la coesione in fase di essiccazione, e per evitare fessurazioni legate al ritiro. La componente vegetale, in particolare fibre fini e allungate identificabili come piante erbacee, è distribuita in maniera disomogenea nell'impasto. Non stupisce l'utilizzo di materie prime e di un impasto non particolarmente selezionato e depurato, spesso impiegato nella realizzazione di strutture in terra e grandi contenitori con connotazioni funzionali produttive e di stoccaggio.

Il fondo dei manufatti, forato o meno, è costantemente irregolare e riporta spesso le tracce di steli di erbe prative. Queste corrispondono all'impronta della superficie d'appoggio su cui i manufatti sono stati realizzati: superficie di calpestio incolta o prativa. Relativamente alle tracce di erbe è reale ipotizzare la creazione di un ulteriore apporto di vegetali sul quale realizzare la modellazione del manufatto. Questo permetterebbe di creare uno strato di scorrimento tale da separare il fondo dell'oggetto dal piano di appoggio, riducendo la formazione di crepe dovute al ritiro delle argille. Le tracce di impronte di vegetali (in particolare erbacee, felci o canne e rami di scarso diametro) sono state spesso riscontrate sulla superficie inferiore delle vasche che compongono i forni modulari o delle griglie (ad esempio, GARCIA ROLLAN 1971, p. 199; LEGROS 1984, fig. 8; ANASTASIU - BACHMANN 1991, p. 52; BRIERS *et al.* 2015, p. 19; COULON 2015a, pp. 114-115). I fori degli elementi di griglia sono stati praticati a manufatto ancora crudo.

La manifattura delle pareti del forno B, avvenuta per manipolazione diretta, prevede l'aggiunta progressiva di masse di impasto appiattite, poste alternativamente sui due lati della parete partendo dal fondo del manufatto e giustapposte a creare progressivamente l'intero perimetro della struttura (montaggio a "blocchi di impasto irregolari", simile alla "costruzione a masserelle", cfr. VIDALE 2007, tab. 2). Questo produce una potenziale superficie di distacco tra parte esterna e interna della vasca (fig. 5). Le pareti dei forni A e C sono state invece realizzate per montaggio a bande. Questa tecnica è la più diffusa per la realizzazione di strutture simili (NIN 2003, pp. 98-101). La rifinitura delle superfici



Fig. 5. Frammento di parete attribuibile al forno B in fig. 3b (sporadico): particolare della sezione con la tecnica costruttiva (scala 1:3) (foto A. Peinetti).

è realizzata manualmente in maniera mediamente accurata, a differenza degli esemplari di Villa del Foro che mostrano una lisciatura manuale piuttosto grossolana (VENTURINO GAMBARI *et al.* in stampa).

Tutti gli elementi modulari (vasche, ma anche frammenti di piano forato) mostrano evidenti tracce di un trattamento termico. Nel caso di Montecastello si può affermare che, una volta essiccati, gli elementi modulari siano stati cotti precedentemente al loro utilizzo, per poi funzionare a temperature relativamente basse. Sulla base delle colorazioni, piuttosto pallide superficialmente, e dell'irreversibilità verso lo stato plastico testimoniata dalla compattezza del corpo ceramico, è stato possibile stimare a ca. 600-650 °C la temperatura massima raggiunta dal trattamento termico dei manufatti, almeno per le parti conservate⁹. Temperature di molto più basse, inferiori a 500 °C, non avrebbero potuto cuocere il manufatto, conferendogli le caratteristiche di un corpo ceramico stabile, mentre temperature più alte si sarebbero manifestate con colorazioni più accentuate e una maggiore compattezza del manufatto. Effettuate queste osservazioni preliminari, resta però da stabilire se queste temperature corrispondano alla reale temperatura di funzionamento. La soglia di 600-650 °C desunta dai manufatti sembra riferibile a una cottura preliminare o volutamente sommaria. Nella maggior parte dei casi si hanno in effetti colorazioni piuttosto omogenee all'interno e all'esterno delle vasche, senza chiari segni di un'esposizione ad alte temperature intervenute a modificare le caratteristiche iniziali. La cottura è avvenuta in atmosfera sostanzialmente riducente, seguita da una fase finale di cottura in ambiente ossidante, che ha conferito le colorazioni superficiali tendenti al bruno chiaro. Rari distacchi termoclastici lenticolari sono visibili solo sulla superficie interna di un fondo non forato. Si notano poi chiazze di colore grigio chiaro, in particolare sulle superfici interne, che sono rapportabili alla fase di cottura del

manufatto. L'analisi delle colorazioni in frattura e in superficie sembra rafforzare l'ipotesi di una cottura a cielo aperto.

Per quanto riguarda la determinazione della temperatura d'uso dei forni, questa può essere mascherata dalla temperatura di cottura dei manufatti, che può essere più alta rispetto al regime di funzionamento normale della struttura (COULON 2016, pp. 99-100). Questo sembra essere il caso dei forni di Montecastello, in particolare delle vasche a fondo chiuso, dove le tracce di trattamento termico sembrano piuttosto riferibili al processo di cottura preliminare al loro uso.

Infine è interessante notare come tutti i manufatti che potremmo far rientrare nella categoria dei forni modulari, malgrado le operazioni di ricerca di attacchi e restauro, siano sempre particolarmente lacunosi. Questo avviene sia per le strutture portate alla luce in contesto di scarico o reimpiego, sia per quelle rinvenute collassate nella loro apparente posizione di funzionamento. Tale mancanza può in parte essere ricondotta alla complessità dei processi di rigetto o riutilizzo degli elementi, nonché al disturbo del deposito archeologico o eventualmente allo scavo di superfici limitate in rapporto all'intera estensione dei siti.

Inquadramento morfologico e attestazioni archeologiche

Per tentare di comprendere la destinazione d'uso e le dinamiche di funzionamento di queste strutture sembra utile procedere a un esame degli elementi modulari di forno e griglie rinvenuti in differenti contesti italiani, francesi e spagnoli databili tra Bronzo Finale ed età del Ferro, attualizzando le ricerche effettuate da N. Nin per la Francia mediterranea (NIN 2003, pp. 107-113), senza la pretesa di offrire una versione esaustiva sulla questione¹⁰.

Il forno modulare più antico, nonché il più conosciuto, è sicuramente quello di Sévrier (Lago di Annecy), databile tra X e IX secolo a.C. (BOCQUET - COUREN 1974; COULON 2015a). Si tratta di una vasca circolare dotata di griglia e sormontata da una cupola amovibile, che avrebbero funzionato al di sopra di una camera di combustione scavata nel terreno. L'ipotesi che si trattasse di una fornace da ceramica si è imposta con il tempo (BOCQUET - COUREN 1974; ANDRIEUX 1976; GIORGIO - BONAFOUS 1998; SAINT-SEVER - REMICOURT 2009), mentre una recente revisione dei dati ne ha ipotizzato un uso alternativo (COULON 2015a). Lo schema di assemblaggio del forno di Sévrier e la sua interpreta-

zione come fornace da ceramica hanno fortemente influenzato le ipotesi ricostruttive riguardanti l'articolazione, ma anche l'attribuzione funzionale, di forni ed elementi modulari morfologicamente simili scoperti successivamente. Come vedremo, la variabilità morfologica di queste strutture è invece piuttosto elevata, mentre il dibattito riguardante la loro funzione rimane ancora aperto.

Un secondo esemplare di forno databile al Bronzo Finale, decisamente più frammentario, è stato rinvenuto nel sito di Baou dou Draï (Gréolieres, Alpes Maritimes). Anch'esso sarebbe formato da una vasca con piano forato di scarso diametro, di poco superiore al mezzo metro, sormontata da una cupola troncoconica di cui si conserva solo la base (LEGROS 1984, fig. 8; 1985, fig. 5).

Si data genericamente alla prima età del Ferro l'unico esemplare di forno modulare che attesta con una certa sicurezza una camera di combustione in fossa, completata da una griglia piatta sormontata da una cupola amovibile. Si tratta del forno di Le Cluzel, presso Toulouse (MULLER 1997-1998, pp. 38-39)¹¹.

Lungo la valle della Garonne un altro esemplare è segnalato a Chastel (Aiuguillon, Lot-et-Garonne), riferibile alla cerniera tra VII e VI secolo a.C. (DAUTANT 1992, p. 39)¹². La proposta di ricostruzione di un piccolo forno della fine della prima età del Ferro, rinvenuto all'inizio del XX secolo a Marlenheim (comune di Fessenheim, Alsazia) (FORRER 1915), potrebbe rinviare al modello di Le Cluzel.

L'orizzonte cronologico compreso tra VI e prima metà del IV secolo a.C. sembra essere il momento di maggiore diffusione di tale tipo di strutture. Forni particolarmente complessi sono stati rinvenuti in contesti di natura domestica durante gli scavi de l'Île nel comune di Martigues (Bouche-du-Rhône). Nove esemplari, per lo più collassati in posto a causa di un violento incendio che ha distrutto parte del sito durante la prima metà del IV secolo a.C., mostrano un'articolazione del tutto peculiare (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, pp. 55-60; NIN 1999, pp. 240-241). Un primo modulo che funge da camera di combustione comunica, grazie a un foro sommitale, con una vasca dal profilo svasato. Questa vasca, dotata di un breve camino sul fondo e di due aperture simmetriche nella parete, sembra essere solidale con la camera di combustione, grazie a un giunto di argilla che è stato possibile osservare su alcuni esemplari. Al tutto si sovrappone un terzo elemento, una vasca circolare dotata di griglia, chiuso alla sommità da un coperchio discoidale dotato di foro centrale. È possibile che la struttura abbia potuto funzionare alternativamente anche senza la

griglia, chiudendo direttamente il secondo elemento con il coperchio, il cui diametro corrisponde grossomodo a quello di entrambe le vasche (NIN 1999, pp. 240-241), mentre il grill potrebbe essere anche usato separatamente in associazione con focolari o piastre (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 58).

Non lontano, a Roquepertuse, è segnalato un forno modulare simile agli esemplari di Martigues e datato alla seconda metà del V secolo a.C., di cui però è stato pubblicato un solo frammento relativo al punto di articolazione tra piano forato e parete di una vasca circolare (BOUBY *et al.* 2011, fig. 5).

Almeno un altro forno complesso, del tutto simile agli esemplari di Martigues per la sua articolazione in quattro moduli, è stato rinvenuto a Vil-Mortagne (LANDREAU - MARATIER 2008, pp. 23-24).

Anche l'esemplare di San Giorgio di Valpolicella (VR) potrebbe essere riconducibile a questa tipologia per la stretta somiglianza morfologica rilevabile sia nella vasca dotata di griglia, sia in quella a fondo piatto dotata di camino e aperture laterali (SALZANI - SANTINON 2015, figg. 3 e 5)¹³. Le caratteristiche morfodimensionali sono anch'esse comparabili, con diametri massimi delle vasche che variano da 60 a 75 cm a seconda del forno.

Le attestazioni di Martigues, Vil-Mortagne e San Giorgio di Valpolicella circoscriverebbero a un orizzonte cronologico tra la fine del VI e la prima metà del IV secolo a.C. la presenza di strutture particolarmente complesse, dalle caratteristiche e morfologie ricorrenti, che prevedono l'impilamento di tre moduli con copertura.

In una fase di VI-V secolo a.C. si collocherebbero invece le strutture modulari piemontesi, tutte rinvenute in contesti di giacitura secondaria. Per quanto riguarda la provincia di Alessandria, a parte le attestazioni di Montecastello, il sito di Villa del Foro è quello che ha restituito gli esemplari più completi (VENTURINO GAMBARI *et al.* in stampa). Si conoscono in effetti due moduli con fondo piatto e pareti verticali o leggermente rientranti, con due aperture rettangolari simmetriche sui fianchi. Sul fondo non sono stati al momento rilevati fori o aperture. Una terza vasca con pareti dritte è invece dotata di fondo forato. Altri esemplari da Villa del Foro risultano per ora scarsamente ricostruibili e sono ancora in corso di studio. Anche a Castello di Annone nell'Astigiano sono stati riconosciuti alcuni frammenti appartenenti a forni modulari, tra cui una parete di vasca a profilo leggermente rientrante, alcuni orli e frammenti di piano forato (PEINETTI 2014, pp. 298-299).

Recenti ricerche condotte in Friuli e in Veneto completano il quadro per l'Italia settentrionale.

A Pozzuolo del Friuli (UD), in associazione con ceramiche del VI-V secolo a.C., è attestata la presenza di una vasca circolare con apertura laterale e fondo non ancora determinabile, probabilmente sormontata da una piastra discoidale dotata di un camino centrale munito di supporti triangolari (TASCA in stampa). Per quanto riguarda la seconda età del Ferro, a Oderzo (TV) è stata rinvenuta una vasca a fondo piatto e camino centrale, la quale era probabilmente posta al di sopra di una camera di combustione vagamente cilindrica, dotata di imboccatura laterale, di cui si conservano alcune parti morfologiche diagnostiche (GROPPO in stampa)¹⁴.

Per quanto riguarda i limiti dell'estensione geografica della presente ricerca, si segnalano alcuni frammenti ricondotti a un forno modulare in Belgio, databili tra fine V e seconda metà del IV secolo a.C. (BRIERS *et al.* 2015)¹⁵.

Vari frammenti di vasche, piani forati e camini sono stati rinvenuti anche in Spagna nordoccidentale, ad esempio a Castrovite tra prima e seconda età del Ferro (REY CASTIÑEIRA *et al.* 2011, p. 79). Gli esemplari meglio conservati sono invece quelli di Castromao, databili tra IV e III secolo a.C.: due elementi modulari che funzionarono verosimilmente insieme (una griglia con pareti alte munite di apertura pseudorettangolare e una vasca a fondo piatto con apertura laterale), nonché una seconda vasca provvista di fondo forato (GARCIA ROLLAN 1971, pp. 184-185, 199). Per lo schema di funzionamento dei primi due moduli è stata ritenuta in questa sede la proposta di una vasca a fondo piatto funzionante come camera di combustione, sormontata dalla griglia (REY CASTIÑEIRA *et al.* 2013, fig. 5)¹⁶.

Nel corso della seconda età del Ferro, già a partire dalla metà IV secolo, i forni modulari sembrano lentamente scomparire. Solo nella parte nordoccidentale della penisola iberica perdurano fino alla romanizzazione (ALVAREZ NUÑEZ 1992, pp. 159, 175; ABOAL FERNANDEZ - COBAS FERNANDEZ 1999, pp. 13, 17, figg. 21, 28).

Sono poi numerosi i rinvenimenti isolati di sole vasche dotate di griglia, che avrebbero potuto funzionare anche in maniera indipendente in associazione con altre strutture di combustione diverse dai forni modulari (ARCELIN *et al.* 1985, p. 158). Due esemplari con pareti basse (h. inferiore a 15 cm) sono ad esempio attestati a Calvisson, nel sito di La Liquière, in un arco cronologico che spazia dall'ultimo quarto del VII al primo quarto del VI secolo a.C. (PY 1984, p. 154, figg. 111, 131). Altri esemplari, con pareti alte, sono attestati in diversi siti provenzali di VI e V secolo a.C., come L'Arquet¹⁷ e Saint Blaise (LAGRAND 1959, p. 195; ROLLAND

1964, fig. 46). Sono inoltre presenti griglie di forma discoidale senza cordoli o pareti perimetrali, come nel caso di un esemplare ben conservato in situ a Saint-Pierre-les-Martigues (NIN 2003, fig. 16). In generale il ritrovamento di frammenti isolati di piano forato, spesso con superficie inferiore irregolare, è piuttosto diffuso tra Bronzo Finale e prima età del Ferro (Bronzo Finale: DEDET 1985, fig. 26, 5; LEGROS 1986, fig. 13; ANASTASIU - BACHMANN 1991, tavv. 57-59; CAROZZA - BURENS-CAROZZA 2000, p. 579; DEDET - ROUQUETTE 2002, pp. 36-37; prima età del Ferro: LOUIS *et al.* 1955, fig. 56; DEDET 1980, fig. 68, 1-2; RAYNAUD *et al.* 1983, fig. 30; PEINETTI 2014, p. 298). Questi elementi vengono nella maggior parte dei casi ricondotti a griglie facenti parte di forni modulari. Si rimanda a NIN 2003 (pp. 111-113, fig. 12) per una trattazione esaustiva delle attestazioni di griglie nel Midi della Francia.

Una possibile variante del forno modulare attestata tra VI e IV secolo a.C. potrebbe essere rappresentata da forni fissi con profilo troncoconico, muniti di imboccatura laterale e apertura sommitale, strettamente associati a elementi di griglia. Talvolta il piano forato, dotato o meno di parete perimetrale, è rinvenuto collassato all'interno del forno, come nel caso di Marduel (PY *et al.* 1992a, p. 286, fig. 34),

oppure nelle dirette vicinanze di questo, come a Saint Blaise (ARCELIN *et al.* 1985, p. 156) o Lattes (PY *et al.* 1992b). Esiste inoltre almeno un caso ben conservato di associazione diretta tra griglia e focolare (LARDERET 1957, p. 17).

I forni a elementi modulari sembrano dunque diffusi su un vasto areale, che comprende almeno la Spagna nordoccidentale, la Francia, il Belgio e l'Italia settentrionale (fig. 6). La cronologia è altrettanto ampia, coprendo il tardo Bronzo Finale e tutta l'età del Ferro, seppur con una mancanza di attestazioni relative all'VIII e all'inizio del VII secolo a.C. La sopravvivenza di tali strutture in epoca romana si registra nella sola penisola iberica. La diffusione geografica sembra ricalcare l'areale celtico occidentale, ma non si esclude la presenza di manufatti simili non reperiti in bibliografia in aree più orientali o meridionali. Il quadro fornito potrebbe anche essere falsato dall'avanzamento delle ricerche in differenti aree geografiche. L'articolazione e le dimensioni delle pareti di molti elementi modulari possono ad esempio essere facilmente scambiati per il profilo di un grande contenitore ceramico. L'identificazione di un primo esemplare di forno ben conservato potrebbe in effetti aiutare il reperimento di strutture simili in una data regione, creando delle concentra-

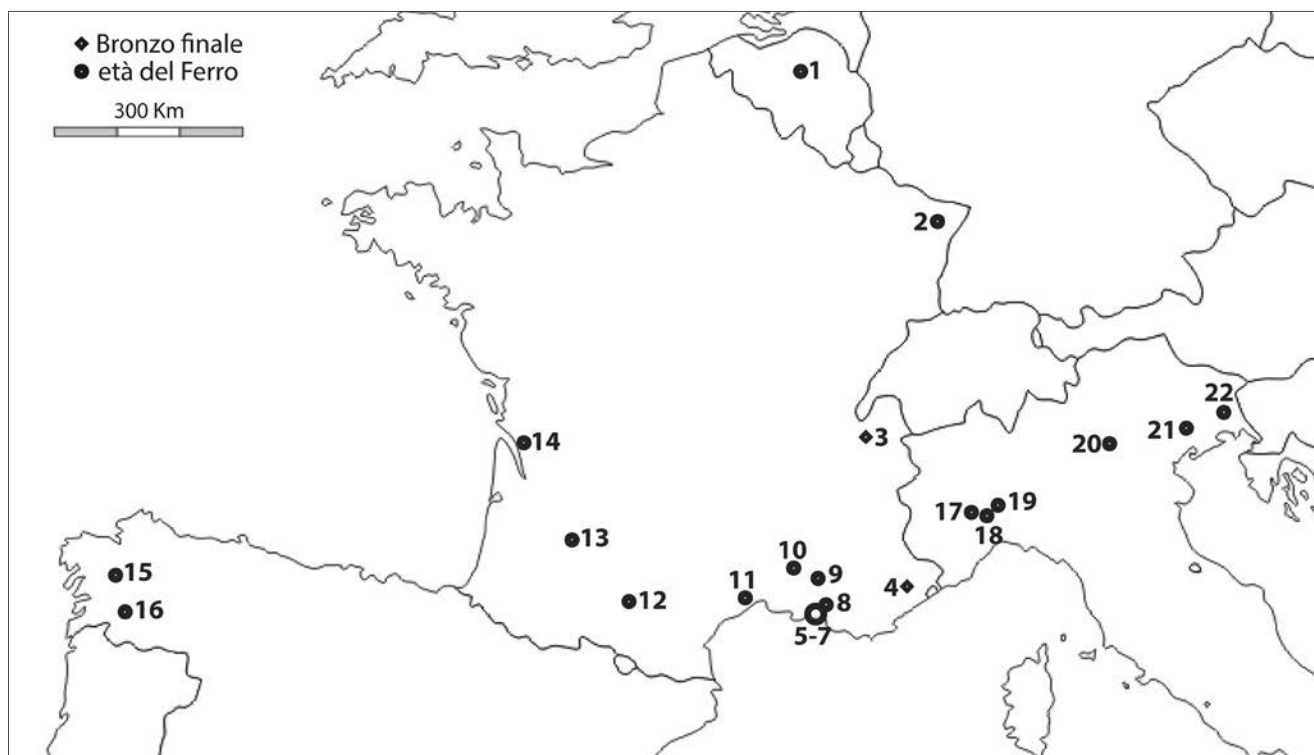


Fig. 6. Attestazioni di forni modulari tra Bronzo Finale (◆) ed età del Ferro (●): Gastuche (1); Marlenheim (2); Sèvrier (3); Baou dou Draï (4); L'Arquet (5); Ile de Martigues (6); Saint Blaise (7); Roquepertuse (8); La Liquière-Cavaillon (9); Marduel (10); Lattes (11); Le Cluzel (12); Chastel (13); Vil-Mortagne (14); Castrovite (15); Castromao (16); Castello di Annone (17); Villa del Foro (18); Montecastello (19); San Giorgio di Valpolicella (20); Oderzo, via Dalmazia (21); Pozzuolo del Friuli (22) (elab. A. Peinetti).

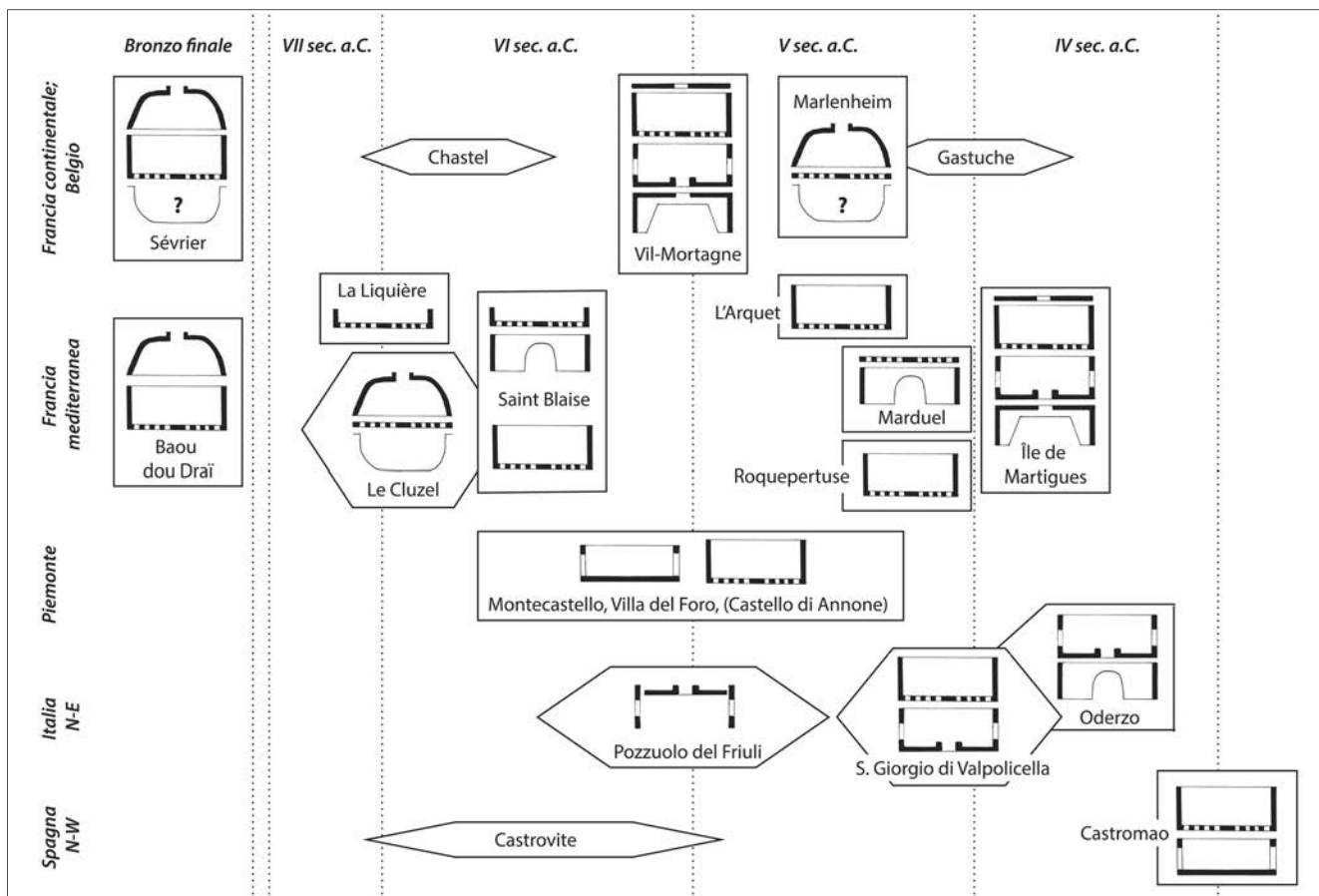


Fig. 7. Diagramma cronotipologico dei forni modulari attestati tra Spagna, Italia settentrionale, Francia e Belgio. La rappresentazione è resa schematicamente, senza tener conto delle variabili dimensionali e di alcuni dettagli morfologici particolari (elab. A. Peinetti).

zioni di attestazioni archeologiche falsate rispetto alla realtà dei fatti. D'altronde è anche grazie all'identificazione delle strutture di Villa del Foro che è stato possibile riconoscere gli esemplari di forno di Montecastello e di Castello di Annone, in stato di conservazione molto frammentario e precario.

Il lungo arco cronologico fornisce un panorama alquanto variegato per quanto riguarda morfologie, dimensioni e assemblaggio dei singoli elementi (fig. 7). Tali variazioni morfologiche potrebbero corrispondere a una variabilità funzionale oppure rappresentare un'evoluzione contestuale nelle forme di manufatti orientati verso la medesima funzione o una serie di funzioni simili da espletare.

Il quadro archeologico generale fornisce quattro situazioni ricorrenti:

1. presenza di elementi modulari isolati, in particolare griglie, che avrebbero potuto funzionare in associazione con altri manufatti e strutture amovibili o fisse, oppure essere poste direttamente al di sopra di focolari o piastre. Si possono aggiungere a questa categoria anche le vasche a fondo

piatto e aperture laterali, apparentemente prive di fori sul fondo, attestate in area piemontese. Anche in questo caso il loro funzionamento potrebbe avvenire in associazione o meno con altri elementi, in mancanza di prove sicure.

2. Camera di cottura, composta da una griglia (discoidale o dotata di pareti) e da una copertura amovibile, che funzionano al di sopra di una camera di combustione in fossa.
3. Griglia che funziona al di sopra di una camera di combustione costruita in elevato. Quest'ultima può essere fissa o essere rappresentata da un elemento modulare.
4. Forni complessi costituiti da camera di combustione in elevato, sormontata da un elemento mediano con fondo dotato di camino centrale e completata da una vasca provvista di griglia con eventuale copertura.

Va infine notata una certa sottorappresentazione degli elementi di copertura rispetto alle vasche e agli elementi di camera di combustione. Questo suggerirebbe che in alcuni casi gli elementi modu-

lari potrebbero aver funzionato senza copertura o con elementi di chiusura deperibili o smontabili.

L'eccessiva lacunosità dei materiali di Montecastello pone in effetti alcuni dubbi in rapporto alla morfologia peculiare dei forni individuati e all'inquadramento morfologico e funzionale degli elementi di piano forato. Prima di tutto sono attestate tre vasche circolari con fondo piatto, due delle quali sicuramente provviste di almeno un'apertura sulla parete. Non è stata messa in evidenza la presenza di un foro centrale dotato di breve camino sul fondo della vasca, come nella maggior parte degli elementi modulari dotati di fondo piatto e di aperture laterali che compongono strutture di tipo complesso.

Per comprendere il possibile funzionamento di questi elementi, si prospettano tre principali ipotesi relative alla loro morfologia e articolazione rispetto ad altri manufatti:

- le vasche erano dotate di un camino centrale sul fondo, che non è stato rinvenuto. In tal caso la vasca sarebbe interpretabile come una camera di cottura e il foro garantirebbe il passaggio del calore e dei fumi in provenienza da una camera di combustione sottostante. Questa ipotesi è alquanto improbabile, dal momento che non sono stati rilevati segni evidenti di esposizione al calore sulla superficie inferiore delle vasche, ma piuttosto sulla superficie interna. L'assenza di un foro è avvalorata anche dalla presenza di vasche simili sprovviste di camino centrale a Villa del Foro.
- Le vasche hanno un piano totalmente sprovvisto di camino e hanno funzionato singolarmente, fungendo sia da camera di combustione, sia da camera di cottura. I prodotti da cuocere condividerebbero in questo caso il medesimo spazio con il combustibile, oppure il piano riscaldato preliminarmente sarebbe poi sgomberato dalle braci al fine di attuare una cottura sfruttando l'accumulo di calore garantita dal manufatto, con un procedimento simile a quello delle piastre (CATTANI *et al.* 2015, pp. 21-27). La presenza di due imboccature sulle pareti garantirebbe l'accesso alla vasca durante il processo e lo scarico dei fumi di combustione, soprattutto nel caso in cui questa fosse sigillata superiormente da un elemento di copertura. Tale copertura potrebbe anche essere in materiale deperibile, ad esempio pelle, dal momento che sono ipotizzate basse temperature di funzionamento. Questa ipotesi ricostruttiva, che potrebbe essere anche estesa a due esemplari di Villa del Foro, farebbe emergere per l'areale piemontese una tipologia di forni modulari del tutto particolare e senza confronti diretti con altri contesti, se non con strutture propriamente fisse.

Una possibile critica risiederebbe nell'individuare le motivazioni che hanno spinto alla realizzazione di un manufatto di grandi dimensioni, che poi è stato cotto alla stregua di un grande vaso, quando una struttura fissa, meno impegnativa da realizzare, sarebbe forse stata sufficiente. Tuttavia potrebbero ancora sfuggirci alcune necessità particolari legate alla destinazione del forno e alle azioni da compiere durante il suo utilizzo.

- Le vasche hanno un piano totalmente sprovvisto di camino e hanno funzionato in qualità di camera di combustione, probabilmente alimentata con legna o braci grazie alla presenza delle imboccature laterali. In tal caso la vasca sarebbe sormontata da un secondo elemento, che potrebbe essere una griglia di ceramica ma anche una griglia provvisoria o di materiale leggero deperibile, come un graticcio funzionante come piano di appoggio o tavole di legno forate. Questo processo garantirebbe un buon controllo delle temperature. L'assenza di usura sui bordi della vasca non è completamente incompatibile con la presenza di una griglia amovibile, dal momento che giunti in argilla fresca posti tra più elementi sono stati rilevati su differenti tipi di forno (NIN 1999, p. 240; TASCA in stampa). Tale ipotesi appare vicina al possibile schema di funzionamento del forno di Castromao. Anche l'attestazione di forni fissi sormontati da griglie mostra una certa affinità.

Per quanto riguarda gli elementi di griglia, le differenti attestazioni archeologiche di elementi simili suggeriscono che gli esemplari in analisi si possano ricondurre tanto a vasche di forni dotate di pareti alte, quanto a griglie dotate di basse pareti perimetrali. A Montecastello i frammenti di piano forato compaiono nei medesimi orizzonti stratigrafici caratterizzati dalla presenza dei forni, talvolta in stretta associazione con questi. La presenza sul sito di uno o più esemplari di vasca dotata di piano forato è altamente probabile.

Articolazione e funzionamento

Sul piano funzionale differenti indicatori suggeriscono che i forni e gli elementi di griglia di Montecastello siano dei dispositivi legati ad attività di combustione che necessitano di basse temperature. Questo esclude a priori un loro utilizzo come forni da ceramica, come spesso ipotizzato per simili strutture e in particolare per quelle provviste di piano forato (BOCQUET - COUREN 1974, p. 5; MULLER 1997-1998, p. 39; FARIÑA BUSTO 2001; BRIERS *et al.* 2015, p. 18; SALZANI - SANTINON 2015, p. 962),

o per un eventuale impiego legato ad attività metal-lurgiche (cfr. MULLER 1979; FARIÑA BUSTO 2001). Le caratteristiche tecniche delle griglie inoltre non sono adatte a supportare grandi carichi di vasellame, in virtù del limitato spessore, della natura dei materiali utilizzati per la loro manifattura e per l'irregolarità della superficie inferiore. Non a caso, a Béziers, in un contesto databile all'età del Ferro (V secolo a.C.) in cui è stato possibile riconoscere con sicurezza una fornace da ceramica fissa con diaframma forato amovibile, la griglia mostra spessori notevoli (8-10 cm) ed è realizzata con argilla piuttosto pura (UGOLINI - OLIVE 1987, p. 14). Queste caratteristiche si riscontrano anche nelle griglie amovibili delle fornaci da ceramica di Villa del Foro (VENTURINO GAMBARI *et al.* in stampa), mentre nessun esemplare di elemento modulare con griglia reperito in bibliografia sembra caratterizzato da simili spessori (in genere compresi tra 2 e 4 cm) o da una manifattura tanto accurata del piano forato. La cottura di forme vascolari è poi da escludere con sicurezza per gli elementi modulari con base non provvista di fori.

Le sperimentazioni legate al forno di Sévrier hanno in effetti permesso di portare a termine la produzione di ceramiche fini (SAINT-SEVER - REMICOURT 2009; GIORGIO - BONAFOUS 1998, p. 51)¹⁸, senza tuttavia procedere a una comparazione delle tracce d'uso tra replica sperimentale e originale archeologico¹⁹, nonché a una valutazione della resistenza strutturale del manufatto.

L'utilizzo dei forni modulari come fornaci da ceramica è stato più volte messo in discussione (LAGRAND 1959, nota 13; PY 1990, p. 468; NIN 1999, p. 241; TEIRA BRIÓN *et al.* 2013; COULON 2015a, pp. 118-119; 2016, p. 105). Un funzionamento a basse temperature è stato suggerito per alcuni esemplari di forno (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 58; COULON 2016, p. 101). Questo ricondurrebbe in primo luogo a una funzione legata al trattamento di prodotti per il consumo alimentare, condotta a fuoco lento, verosimilmente con l'utilizzo di sole braci. A questo titolo, sono state proposte funzioni legate all'essiccazione o alla torrefazione dei cereali, alla produzione di sostanze alcoliche come la birra, alla panificazione, all'affumicatura, essiccazione o a cottura di carni e pesce (LAGRAND 1959, p. 196; CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 59; BOUBY *et al.* 2011; COULON 2015a, pp. 115-118).

La torrefazione o l'essiccazione dei cereali facilita la conservazione dei prodotti agricoli, agevolando tra l'altro le operazioni di trebbiatura dei cereali vestiti. Anche l'aspetto gustativo legato alla trasformazione di questi prodotti deve essere preso in considerazione (MARINVAL 1988, p. 136). Questi processi

sarebbero potenzialmente realizzabili su una piastra di cottura, senza ricorrere a strutture più complesse, disponendo i cereali su un piano precedentemente riscaldato (GARIDEL 2011, p. 1). Lo stesso procedimento potrebbe anche essere attuato tramite l'utilizzo di una vasca modulare a fondo chiuso simile a quelle rinvenute a Montecastello. Allo stesso modo si potrebbe portare a termine l'operazione di tostatura anche inserendo i cereali in un contenitore posto a lato delle braci all'interno della vasca. L'utilizzo degli sportelli laterali sembrerebbe giustificabile solo in presenza di una copertura mobile durante il processo. Questi procedimenti di semplice attuazione non sono da escludere a priori.

Tuttavia, la separazione tra i prodotti cerealicoli da trattare e la camera di combustione garantirebbe un migliore controllo delle temperature, con un'azione del calore lenta e prolungata del tempo, che è requisito indispensabile per non denaturare le qualità dei prodotti. Le vasche (forni A, B e C) di Montecastello, se accoppiate con un elemento a fondo forato, a una griglia in materiale deperibile o a una copertura leggera, sarebbero adatte allo svolgimento di tale attività. Inoltre si otterrebbe un'ottimizzazione del calore e del combustibile rispetto all'utilizzo di una semplice piastra. L'immissione di braci dallo sportello permetterebbe un'attività continuativa, non possibile con l'uso di piastre. Il ricorso a un dispositivo di copertura è adatto anche nel caso di utilizzo di un forno dotato di griglia ceramica provvista di pareti.

La presenza di una griglia appare particolarmente utile nel caso in cui l'elemento da trattare sia rappresentato dalle spighe intere. Una torrefazione dei soli grani sarebbe invece effettuabile con l'intervento di contenitori posti sulla griglia o direttamente a contatto con il fondo della vasca sprovvista di griglia precedentemente riscaldata, sfruttando le dinamiche di conduzione del calore, come già ipotizzato in precedenza. La tostatura di cereali sotto forma di spighe oppure di grani dipende direttamente dalle modalità di raccolta e dalla catena operativa adottata nel trattamento delle derrate alimentari.

L'elaborazione di forni particolarmente complessi, come quelli di Martigues, potrebbe derivare dalla necessità di ottenere una migliore circolazione del calore (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 59) e attestare un perfezionamento a livello funzionale rispetto agli esemplari attestati in Piemonte.

L'utilizzo dei forni modulari per processi di trattamento dei cereali non ha per ora goduto di prove dirette, ma piuttosto di una serie di indizi che suggeriscono tale funzione. Inoltre, in svariati contesti, si ha una stretta associazione tra elementi di forno

o griglia e semi carbonizzati, contenitori per lo stoccaggio, *siloi* e macine (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 60; PY 1990, p. 468; DAUTANT 1992, p. 39; LANDREAU - MARATIER 2008, p. 23; BOUBY *et al.* 2011, p. 356). Particolarmente interessante è il residuo, rinvenuto su un elemento di piano forato, di semi carbonizzati di miglio, sapendo che un processo di essiccazione di tale cereale potrebbe essere essenziale per garantirne il consumo (COULON 2015a, pp. 115-118). L'uso di larghi scodelloni posti sul piano della griglia è testimoniato da un ritrovamento fortuito (CHAUSSERIE-LAPRÉE - NIN 1990, p. 59). Anche gli anelloni sono una tipologia di manufatto che viene talvolta rinvenuta in associazione con forni modulari o griglie, sia in contesti domestici ben conservati che in situazioni di scarico (BOCQUET - COUREN 1974, p. 3; CAROZZA - BURENS-CAROZZA 2000, p. 579; TASCIA in stampa). Tra le varie funzioni proposte per questi oggetti vi è quella di supporto dei vasi per la preparazione di cibi durante il processo di cottura (ARCELIN 1971, p. 70, tav. 55, 2), ma potremmo anche proporre un loro eventuale uso per creare pilastri o sostegni delle griglie su focolari o all'interno di forni modulari. Un frammento molto consunto di anellone è stato rinvenuto anche a Montecastello, in un'unità stratigrafica riferibile alla media età del Ferro (us 138: VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015, p. 41).

Il trattamento termico di prodotti cerealicoli è ugualmente riconducibile alla produzione di bevande fermentate. La birra è prodotta a partire da prodotti farinacei ed è possibile impiegare tutti i tipi di cereali (SIGAUT 1997, p. 83). La necessità di un processo termico interviene in due delle tecniche utilizzate per trasformare l'amido del cereale in zucchero fermentabile: la fermentazione, per cottura dei cereali in acqua con aggiunta di lieviti, e il maltaggio, che prevede una fase di germinazione dei grani, seguita da una essiccazione e successiva fermentazione in acqua calda (SIGAUT 1997, pp. 83-84; LAUBENHEIMER *et al.* 2003, pp. 48-49).

Durante il procedimento di produzione del malto, un forno viene usato per arrestare la germinazione dei grani al momento desiderato dopo aver messo a mollo i cereali. Il malto non deve essere surriscaldato e l'essiccazione deve essere lenta (LAUBENHEIMER *et al.* 2003, p. 50; BOUBY *et al.* 2011, p. 357), in genere effettuata in una struttura che separi la fonte di calore dai cereali germinati da essiccare e che garantisca un apporto di aria regolare. Ancora una volta lo schema ricostruttivo già proposto per la torrefazione sembra valido²⁰, ipotizzando la presenza di una vasca destinata a ospitare la fonte di calore, sormontata da un elemento che supporti il prodot-

to da trasformare. L'utilizzo di forni modulari per l'attività di maltaggio potrebbe garantire i requisiti necessari alla corretta produzione di birra, non realizzabile senza un sistema che assicuri il controllo delle temperature e l'intensità del processo termico (cfr. *La birra e il fiume* 2001, p. 146).

Il successivo processo di fermentazione del malto, ma anche la produzione di birra per fermentazione diretta dei cereali in acqua calda, prevedono l'uso di contenitori da esporre a temperature controllate. Questi vasi contenenti il mosto di birra potrebbero essere posti al di sopra di braci, tanto all'interno di una vasca senza griglia che su un focolare, a patto di rispettare il regime di temperature richiesto dal processo.

La produzione e il consumo di birra sono documentati in Piemonte dal rinvenimento, all'interno di una tomba maschile del G IIA-IIB (t. 11/95, secondo quarto del VI secolo a.C.), di un bicchiere contenente ancora un residuo secco di una birra d'orzo, a conferma che il recipiente era stato deposto nell'urna con il suo contenuto (*La birra e il fiume* 2001, pp. 107-109, fig. 66, 5; CASTELLETTI *et al.* 2001). A Roquepertouse sono stati invece rinvenuti semi d'orzo carbonizzati che appaiono germinati come se fossero stati sottoposti a un processo di maltaggio, in stretta associazione con i resti di un forno modulare, di contenitori e di macine (BOUBY *et al.* 2011, p. 356)²¹.

Per questa tipologia di forni un'eventuale cottura e preparazione di alimenti generici o affumicatura di carni non è da escludere, così come una partecipazione a processi di panificazione. In quest'ultimo caso la vasca non forata potrebbe essere usata, ancora una volta, similmente a una piastra. Tuttavia sembra difficile ipotizzare un uso esclusivamente diretto alla panificazione, generalmente condotta con strutture fisse di natura più semplice.

Infine sembra utile ricordare che processi di essiccazione con aria calda potrebbero essere usati per il trattamento di piante tessili, tintorie o officinali.

Considerazioni conclusive

L'analisi e le ipotesi ricostruttive formulate sugli elementi di forni rinvenuti a Montecastello ben si accordano con la lettura delle sequenze stratigrafiche recentemente pubblicate (VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015). I principali elementi attribuiti al forno C provengono da uno dei riempimenti (us 155) della fossa us 144, caratterizzato da matrice particolarmente carboniosa, e già ipotizzata in scavo come probabile residuo di attività di combustione, mentre

i frammenti dei forni A e B si trovano concentrati nei depositi (uuss 119, 120 e 124) relativi a una possibile ripresa dell'attività della struttura in posto, dopo una fase di abbandono. L'arco cronologico interessato, collocabile nella media età del Ferro sulla base dei materiali associati, trova riscontro anche nel confronto con impianti tecnologici analoghi qui citati.

Per le loro caratteristiche morfotecnologiche i manufatti sono assimilabili a quelli rinvenuti a Villa del Foro, ricomposti a partire da un elevato numero di frammenti che hanno permesso di definirne forme e varianti. La loro conoscenza pregressa ha reso possibile il riconoscimento e l'interpretazione anche dei reperti di Montecastello riferibili a questa tipologia, pur caratterizzati da un estremo grado di frammentazione.

Le interpretazioni funzionali possibili sono molteplici, tuttavia una prima analisi ha permesso di escludere un uso per la produzione di ceramica o per attività metallurgiche. La loro attribuzione a forni di tipo alimentare, in virtù delle basse temperature di funzionamento, sembra la più ragionevole²². Grazie all'elaborazione di ipotesi di funzionamento e all'incrocio dei dati analitici con le informazioni disponibili in letteratura, è stato possibile delimitare una serie di proposte interpretative, secondo le quali questi forni sarebbero essenzialmente destinati a trattare prodotti cerealicoli per produzioni alimentari consumabili. Il ricorso ad analisi archeometriche²³ sui manufatti potrà apportare nuovi dati, in complementarità con una serie di sperimentazioni rivolte alla verifica delle differenti ipotesi funzionali elaborate e al reperimento di tracce d'uso, specifiche di determinati tipi di attività, al fine di aumentare le conoscenze già acquisite.

Alcuni principi di base relativi alla realizzazione e al funzionamento dei forni modulari paiono condivisi su un ampio areale geografico, anche se sembrano rilevabili in ogni contesto dettagli tecnici e particolarità costruttive peculiari. La variabilità morfologica e la complessità funzionale sembrano avere uno sviluppo piuttosto diacronico, trovando esemplari simili in contesti contemporanei anche

molto distanti tra loro. Tuttavia in Piemonte è per ora rilevabile una particolarità, costituita dalle vasche a fondo non forato, che trova scarsi riscontri altrove.

Si propende al momento per un'interpretazione che consideri i forni come un'installazione polifunzionale, legata in particolare alle varie catene operative che partecipano alla trasformazione di prodotti cerealicoli. L'ipotesi relativa alla produzione di bevande fermentate appare particolarmente suggestiva, sia per il rinvenimento di Pombia, pressoché contemporaneo alle attestazioni di forni piemontesi, sia per l'areale di distribuzione dei forni stessi, che sembra piuttosto limitato a contesti di tradizione protoceltica e celtica.

I siti piemontesi che finora hanno restituito elementi di forno modulare (Montecastello, Villa del Foro, Castello di Annone) si situano a breve distanza tra loro lungo la valle del fiume Tanaro, particolarmente utilizzato nell'età del Ferro come via di penetrazione verso i passi delle Alpi occidentali dalle genti della cultura di Golasecca. I rinvenimenti di forni nei siti di abitato di Montecastello e di Castello di Annone rinviano all'utilizzo delle strutture in un ambito domestico, mentre Villa del Foro si caratterizza maggiormente come un contesto a prevalente vocazione artigianale. Se l'ipotesi di una polivalenza dei forni per il trattamento diversificato di prodotti cerealicoli fosse corretta, questo indicherebbe una lavorazione su scala apparentemente domestica dei prodotti del raccolto, trasformati in quantità anche in vista di una loro conservazione, consumo e/o commercializzazione. Il surplus di questa produzione potrebbe infatti esser stato anche destinato ad alimentare gli scambi e le dinamiche commerciali ampiamente attestate lungo l'asse del fiume Tanaro in direzione della pianura padana e della costa ligure durante la prima età del Ferro.

Con la seconda età del Ferro (seconda metà V-fine II secolo a.C.) in Piemonte non sembrano più attestate strutture simili, forse sostituite con altri tipi di installazione o semplicemente non più utilizzate per altre scelte di carattere alimentare ed economico.

* C.A.S.T. - Centro Archeologia Sperimentale Torino - via Barano 6 - 10099 Villarbasce (TO)
giorgiogaj@alice.it; orietta.maestro@virgilio.it

** B.C. Service - corso XI Febbraio 21 - 10152 Torino
bici.service@tiscali.it

*** UMR 5140, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes (Université Montpellier 3, CNRS, MCC) - 390 av. de Pérols - 34970 Lattes; Labex ARCHIMEDE (programma IA-ANR-11-LABX-0032-01); Dipartimento di Storia Culture Civiltà - Alma Mater Studiorum Università di Bologna - piazza S. Giovanni al Monte 2 - 40124 Bologna
alessandro.peinetti@gmail.com

**** Soprintendenza Archeologia del Piemonte - piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
marica.venturino@beniculturali.it

Note

1 Relazioni preliminari sulle strutture artigianali di Villa del Foro sono state presentate alla 8^e *Journée de protohistoire celtique de l'ENS-Paris - Établissements à vocation artisanale et réseaux d'échanges en Europe celtique entre Hallstatt et La Tène (VI^e et V^e s. av. J.-C., juin 2013* (<http://www.archeo.ens.fr/spip.php?article566#>) e al 39^e *Colloque international de l'AFEAF "Production et proto-industrialisation aux âges du Fer. Perspectives sociales et environnementales"*, Nancy, 14-17 mai 2015 (VENTURINO GAMBARI *et al.* in stampa). Si ringraziano J. Coulon (Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève) e T. Lachenal (CNRS, UMR 5140 - Archéologie des Sociétés Méditerranéennes) per la disponibilità al confronto e per le preziose informazioni fornite a proposito dei forni di Sévrier e Baou dou Draï.

2 Lo studio morfotecnologico e delle tracce d'uso dei manufatti è stato realizzato da G. Gaj e O. Maestro (Centro Archeologia Sperimentale Torino) nell'ambito di un progetto comune di studio realizzato sotto la direzione scientifica di M. Venturino Gambari; l'analisi è stata completata da un inquadramento archeologico e bibliografico (morfologia e funzione delle strutture) a cura di A. Peinetti; la documentazione grafica è di G. Gaj e M. Giaretti. Le ipotesi di lavoro e le conclusioni sono comuni a tutti gli autori, grazie a un lavoro sistematico di confronto e di integrazione dei dati risultanti dai diversi approcci adottati.

3 L'aggettivo mobile era stato inizialmente introdotto per opposizione ai forni fissi, generalmente costituiti da una sola camera di combustione/cottura costituita da una volta posata su un basamento ancorato a terra, come nel caso dei forni a cupola spesso ricondotti alle attività di panificazione (CATTANI *et al.* 2015, pp. 13-23).

4 La parete osservata in sezione può presentare una leggera curvatura, che conferisce al manufatto un profilo parzialmente bombato. Tale curvatura è tuttavia estremamente lieve e potrebbe essere riconducibile al processo di manifattura (parziale cedimento della parete allo stato ancora crudo e asimmetria dovuta alle grandi dimensioni).

5 In mancanza di un profilo completo dei manufatti, l'altezza delle pareti è stata stimata grazie a una ricostruzione grafica che tenga conto delle variazioni di spessore delle pareti dalla base verso l'orlo, utilizzando come incognita l'altezza totale di queste. La parziale irregolarità delle pareti, derivata dal processo stesso di manifattura, è stata espressa grazie a un margine di errore che è stato calcolato di volta in volta per ogni esemplare. Nel caso di profili estremamente frammentari, l'errore massimo calcolato è del 20% e mai superiore a esso.

6 Potrebbe trattarsi tanto di uno strumento metallico (pugnale o coltello), ma anche di una lama in altro materiale. Ricordiamo a tale proposito il rinvenimento a Montecastello di un apice di lama di pugnale, confezionata in palco di cervo, proveniente dall'us 120 (VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015, p. 72 e fig. 30).

7 Per una descrizione della sequenza stratigrafica e la presentazione dei reperti, cfr. VENTURINO GAMBARI *et al.* 2015.

8 In questo caso il piano su cui è stato realizzato il forno sembra essere una superficie denudata e non si conservano tracce di impronte di vegetali.

9 La stima è stata effettuata sulla base dell'esperienza e di confronti con prove sperimentali su materiali ceramici e strutture in terra.

10 Un recente lavoro di tesi, in corso di pubblicazione, è stato consacrato a una revisione dei dati relativi al forno di Sévrier

e a un inquadramento completo di tali tipologie di forni (COULON 2012).

11 Malgrado il rinvenimento sia stato effettuato in un contesto di scarico, la ricostruzione sembra piuttosto affidabile, grazie alla stretta associazione di frammenti di piano forato e cupola con parti del paramento intonacato della fossa, che conservano tracce del substrato incassante ed elementi riferibili a un cordolo di supporto per la griglia. Il termine *ante quem* per la datazione è il V secolo a.C.

12 Non è stata reperita alcuna informazione relativa alla sua morfologia.

13 Lo schema ricostruttivo proposto (SALZANI - SANTINON 2015, p. 962) è stato qui reinterpretato sulla base delle morfologie e delle tracce descritte. L'elemento interpretato come cupola potrebbe essere in effetti il supporto della vasca dotata di griglia.

14 Il forno di Oderzo potrebbe anche essere riferibile alla categoria dei forni complessi descritti in precedenza, sebbene con qualche particolarità relativa alla realizzazione della camera di combustione. Anche la datazione potrebbe essere coerente con tali strutture. Tuttavia, la conservazione parziale non permette di definirlo con certezza, mancando totalmente la griglia superiore. Il forno potrebbe aver funzionato anche in assenza di griglia.

15 La ricostruzione ispirata al forno di Sévrier sembra azzerata. I pochi frammenti presentati potrebbero essere anche riferibili a una sola vasca dotata di griglia.

16 L'interpretazione tradizionale del forno di Castromao prevede la griglia con pareti alte sormontata dalla vasca a fondo piatto capovolta (GARCIA ROLLAN 1971; FARIÑA BUSTO 2001). La reinterpretazione dello schema di sovrapposizione dei moduli si basa su alcune caratteristiche morfometriche e funzionali, nonché sulla presenza di tracce d'uso altrimenti inspiegabili (REY CASTIÑEIRA *et al.* 2013, p. 455).

17 Non è stato considerato in via cautelare il rinvenimento di un camino in associazione alla griglia. Questo potrebbe essere relativo al collasso in posto di una struttura più complessa. La presenza di un piano forato munito di camino non trova per ora una spiegazione chiara (LAGRAND 1959, tav. IX, 1).

18 Per alcune considerazioni alternative ed efficaci riguardanti le tecniche di produzione di ceramiche fini con superfici nere databili al Bronzo Finale, cfr. COULON 2015b.

19 Un'eccezione è rappresentata dallo studio sperimentale preliminare condotto sul forno di Castromao, per il quale è stata portata attenzione ai residui relativi alle differenti modalità di utilizzazione (TEIRA BRIÓN *et al.* 2013).

20 Per l'essiccazione le temperature possono variare da 60 °C a 90 °C. La tostatura invece può prevedere temperature comprese tra 80 °C e 160 °C. I tempi dell'essiccazione possono essere molto lunghi, talvolta superiori alle 10 ore, mentre una torrefazione può durare fino a 24 ore.

21 Abbondanti quantitativi di cariossidi carbonizzate di orzo (*Hordeum vulgare*) sono documentate anche nel riempimento (us 2150) di una fossa (us 2102) di Villa del Foro, dove in poco meno di metà del campione analizzato (ca. 900 g) sono stati conteggiati 10.034 semi che rappresentano ca. il 98,5% dell'intero contenuto carpologico determinato (10.183 unità); gli altri *taxa* attestati sono *Panicum miliaceum* (miglio) (6), *Triticum aestivum* (frumento estivo) (98), *Triticum dicoccum* (dicocco o farro) (34), *Triticum dicoccum/spelta* (dicocco/spelta) (5), *Triticum spelta* (spelta) (3), *Triticum* sp. (frumento) (1) e

Galium aparine (attaccamano) (2). Un'altra particolarità di questo contesto è che pare trattarsi dell'unico caso in cui su alcuni chicchi di orzo si sono evidenziati fori di parassiti, ovviamente formatisi prima della loro combustione (Archivio Soprintendenza Archeologia del Piemonte, dati inediti; analisi S. Motella De Carlo, Laboratorio di Archeobiologia dei Musei Civici di Como, agosto 2011).

22 Diversi frammenti pertinenti a probabili forni alimentari (documentati allo stato attuale da almeno due esemplari) sono stati riconosciuti anche a Fossano (CN), via Muratori (us 406, contenente ceramica di impasto, macine e macinelli ed elemen-

ti in terra combusta) in un contesto databile tra la fine dell'età del Bronzo finale e la prima età del Ferro (cfr. VENTURINO GAMBARI 2009, pp. 28-29 con bibliografia specifica) nell'ambito dello studio complessivo dei reperti per una tesi di dottorato (MARCHIARO 2016).

23 È stato di recente avviato un progetto di studio tramite tesi di laurea (dott.ssa M. Reboldi) con il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Torino (relatore prof. E. Diana) per un'analisi archeometrica complessiva sui forni e sul cospicuo gruppo di sostegni anulari forati (alcune centinaia di frammenti) di Villa del Foro.

Fonti storiche e archivistiche

LEGROS T. 1984. *Baou dou Draï, Gréolières, Alpes-Maritimes: sondage 1984*, Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rapports de fouilles archéologiques, Département 06 - Alpes-Maritimes - Gréolières, Numéro de rapport RAP05749.

LEGROS T. 1985. *Baou dou Draï, Gréolières, Alpes-Maritimes: fouille programmée 1985*, Direction Régionale des Affaires Culturelles Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rapports de fouilles archéologiques, Département 06 - Alpes-Maritimes - Gréolières, Numéro de rapport RAP03265.

Bibliografia

ABOAL FERNÁNDEZ R. - COBAS FERNÁNDEZ L. 1999. *La arqueología en la gasificación de Galicia 10. Sondeos en el yacimiento romano-medieval de As Pereiras*, in *TAPA. Traballos en arqueoloxía da Paisaxe*, 13, pp. 1-65.

ALVAREZ NUÑEZ A. 1992. *Castro de Barán 91: informe de la primera intervención arqueológica*, in *Boletín do Museo Provincial de Lugo*, 5, pp. 153-178.

ANASTASIU R. - BACHMANN F. 1991. *Hauterive-Champréveyres 5. Les terres cuites du Bronze Final, témoins de la vie quotidienne et religieuse*, Saint Blaise (Archéologie Neuchâteloise, 11).

ANDRIEU P. 1976. *Essai d'un four de potier du type de Sévrier (Bronze Final)*, in *Études préhistoriques*, 13, pp. 37-40.

ARCELIN P. 1971. *La céramique indigène modelée de Saint-Blaise (Saint-Mitre-les-Remparts, Bouches-du-Rhône). Niveaux protohistoriques VII et VI*, Paris.

ARCELIN P. et al. 1985. ARCELIN P. - RIGOR J. - RIGOR Y., *Aménagements de cuisson du VIe s. av. n. è. à Saint-Blaise (Saint-Mitre-les-Remparts, Bouches-du-Rhône)*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 8, pp. 154-159.

La birra e il fiume 2001. *La birra e il fiume. Pombia e le vie dell'Ovest Ticino tra VI e V secolo a.C.*, a cura di F.M. Gambari, Torino.

BOCQUET A. - COUREN J.-P. 1974. *Le four de potier de Sévrier, Haute-Savoie (âge du Bronze Final)*, in *Études préhistoriques*, 9, pp. 1-16.

BOUBY L. et al. 2011. BOUBY L. - BOISSINOT P. - MARINVAL P., *Never mind the bottle. Archaeobotanical evidence of beer-brewing in Mediterranean France and the consumption of alcoholic beverages during the 5th Century BC*, in *Human ecology*, 39, pp. 351-360.

BRIERS T. et al. 2015. BRIERS T. - BOSQUET D. - DE STAERCKE O. - COLLETTE O. - GOEMAERE É. - GOOVAERTS T. - HANUT F. - LEDUC T. - PREISS S., *Greze-Doiceau/Greze-Doiceau: le site La Tène de Gastuche, résultats des fouilles et premières analyses*, in *Chronique de l'archéologie Wallonne*, 23, pp. 16-21.

CAROLLA L. - BURENS-CAROLLA A. 2000. *Les habitats du*

Bronze Final de Portal Vielh à Vendres (Herauld), in *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, 4, pp. 573-581.

CASTELLETTI L. et al. 2001. CASTELLETTI L. - MASPERO A. - MOTELLA DE CARLO S. - PINI R. - RAVAZZI C., *Il contenuto del bicchiere della t. 11*, in *La birra e il fiume* 2001, pp. 107-109.

CATTANI M. et al. 2015. CATTANI M. - DEBANDI F. - PEINETTI A., *Le strutture di combustione ad uso alimentare nell'età del Bronzo. Dal record archeologico all'archeologia sperimentale*, in *OCNUS. Quaderni della Scuola di specializzazione in archeologia*, 23, pp. 9-43.

CHAUSSEURIE-LAPRÉE J. - NIN N. 1990. *Le village protohistorique du quartier de l'Île à Martigues (Bouches-du-Rhône). Les espaces domestiques de la phase primitive (début du Ve s. - début du IIe s. av. J.-C.)*. I. *Les aménagements domestiques*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 13, pp. 35-136.

COULON J. 2012. *Le four de Sévrier en Haute-Savoie à l'âge du Bronze. Reprise des données et nouvelles perspectives*, Tesi di dottorato, Université Lumière Lyon 2, relatore prof. A. Desbat.

COULON J. 2015a. *Les fours dits de "potier" de type Sévrier Haute-Savoie, France. Les indices d'une hypothèse fonctionnelle alternative*, in *Artisanats et productions à l'âge du Bronze. Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nantes, 8 octobre 2011*, a cura di S. Boulud-Gazo - T. Nicolas, Dijon - Paris, pp. 109-122.

COULON J. 2015b. *Archéologie expérimentale: la cuisson des céramiques noires de type Bronze Final*, in *L'homme et son environnement: des lacs, des montagnes et des rivières. Bulles d'archéologie offertes à André Marguet*, Dijon (Revue archéologique de l'Est. Supplément, 40), pp. 383-394.

COULON J. 2016. *La dégradation des argiles cuites en milieu lacustre: approche expérimentale et pistes de réflexion*, in *L'usage de la terre à bâtir en France non méditerranéenne durant la protohistoire: du petit mobilier à l'architecture. Actes de la journée d'étude de l'APRAB, 1er Mars 2013*, a cura di R. Issenmann - T. Nicolas, Dijon (Bulletin de l'APRAB. Supplément, 2), pp. 98-106.

- DAUTANT A. 1992. *Les habitats de bordure de Garonne de Montamat à Tonneins et de Chastel à Aiguillon (Lot-et-Garonne)*, in *Les Celtes, la Garonne et les pays aquitains. L'âge du Fer du Sud-Ouest de la France (du 8ème au 1er siècle av. J.C.)*, a cura di R. Boudet, Agen, pp. 35-39.
- DEDET B. 1980. *Premières recherches sur l'oppidum du Plan de la Tour à Gailhan, Gard, Caveirac* (Cahier, 8).
- DEDET B. 1985. *Sondage sur le gisement de Camp Redon (Lansargues, Hérault)*, in *L'occupation des rivages de l'étang de Mauguio (Hérault) au Bronze Final et au premier âge du Fer. II. Sondages et sauvetages programmés (1976-1979)*, Caveirac (Cahier, 12), pp. 33-42.
- DEDET B. - ROUQUETTE D. 2002. *L'habitat du Bronze Final des Courtinals à Mourèze (Hérault)*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 25, pp. 33-63.
- FARIÑA BUSTO F. 2001. *Forno cerámico. Castromao. Celanova. Peza do Mes (marzo 2001)*, Ourense.
- FORRER R. 1915. *Ein Hallstatt-Töpferofen bei Marlenheim-Fessenheim*, in *Anzeiger für elsässische Altertumskunde*, 23-24, pp. 504-510.
- GARCÍA ROLLÁN M. 1971. *Memoria de la excavación arqueológica de Castromao (Caeliobriga)*, in *Archivo español de arqueología*, 44, 123-124, pp. 175-211.
- GARIDEL Y. 2011. *Les structures de cuisson a sole perforée*, <halshs-00593760> (ultima data di consultazione 12.07.2016).
- GIORGIO J.-M. - BONAFIOUS B. 1998. *Le four de Sévrier sauvé des eaux*, in *Revue de la céramique et du verre*, 99, pp. 50-53.
- GROppo V. in stampa. *Il forno ad elementi mobili di Oderzo (TV), via Dalmazia*, in *Preistoria e protostoria del Caput Adriae. Atti della XLIX riunione scientifica dell'Istituto italiano di preistoria e protostoria, Udine - Pordenone 8-12 ottobre 2014*.
- LAGRAND C.H. 1959. *Un habitat côtier de l'âge du Fer à l'Arquet, à la Couronne (Bouches-du-Rhône)*, in *Gallia*, 17, 1, pp. 179-201.
- LANDREAU G. - MARATIER B. 2008. *Un habitat de hauteur de l'âge du Fer en Saintonge littorale: Vil Mortagne à Mortagne-sur-Gironde (Charente-maritime)*, in *Bulletin de l'Association des archéologues de Poitou-Charentes*, 37, pp. 21-30.
- LARDERET P. 1957. *L'oppidum préromain de la Roque, commune de Fabrègues (Hérault)*, in *Gallia*, 15, 1, pp. 1-39.
- LAUBENHEIMER F. et al. 2003. LAUBENHEIMER F. - OUZOULIAS P. - VAN OSSEL P., *La bière en Gaule. Sa fabrication, les mots pour le dire, les vestiges archéologiques: première approche*, in *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, pp. 47-63.
- LEGROS T. 1986. *Les Salins de Ferrières et L'Abion à Martigues (Bouches-du-Rhône). Deux nouveaux gisements du Bronze Final*, in *Cahiers ligures de préhistoire et protohistoire*, 3, pp. 227-258.
- LOUIS M. et al. 1955. LOUIS M. - TAFFANEL O. - TAFFANEL J., *Le premier âge du Fer languedocien. 1. Les habitats*, Bordighera - Montpellier (Collection de monographies préhistoriques et archéologiques, 3).
- MARCHIARO S. 2016. *Il grande abitato di Fossano (provincia di Cuneo, Piemonte) e la transizione Bronzo/Ferro nell'Italia nord-occidentale*, Tesi di dottorato, École Pratique des Hautes Études, Paris, relatore prof. S. Verger.
- MARINVAL P. 1988. *L'alimentation végétale en France du mésolithique jusqu'à l'âge du Fer*, Paris.
- MULLER A. 1979. *La stratigraphie du Cluzel (commune de Toulouse)*, in *Revue archéologique de Narbonnaise*, 12, 1, pp. 125-159.
- MULLER A. 1997-1998. *Le Cluzel (Toulouse, Haute-Garonne), du Bronze Final au deuxième âge du Fer. Bilan des fouilles 1968-1987*, in *Aquitania*, 15, pp. 27-65.
- NIN N. 1999. *Les espaces domestiques en Provence durant la protohistoire. Aménagements et pratiques rituelles du VIe s. av. n. è. à l'époque augustéenne*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 22, pp. 221-278.
- NIN N. 2003. *Vases et objets en terre crue dans le Midi durant l'âge du Fer*, in *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. Actes de la table-ronde de Montpellier 17-18 novembre 2001*, a cura di C.A. De Chazelles - A. Klein, Montpellier, pp. 95-146.
- PEINETTI A. 2014. *Terra cruda e terra cotta. Architettura domestica e attività artigianali*, in *La memoria del passato. Castello di Annone tra archeologia e storia*, a cura di M. Venturino Gambari, Alessandria (Archeologia Piemonte, 2), pp. 275-322.
- PY M. 1984. *La Liquière (Calvisson, Gard). Village du premier âge du Fer en Languedoc oriental*, Paris.
- PY M. 1990. *Culture, économie et société protohistoriques dans la région nîmoise*, Rome (Collection de l'École française de Rome, 131).
- PY M. et al. 1992a. PY M. - LEBEAUPIN D. - DE CHAZELLES C.-A., *Stratigraphie du Marduel (Saint-Bonnet-du-Gard). V- Les niveaux de la deuxième moitié du Ve s. av. n. è. sur le chantier central*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 15, pp. 261-326.
- PY M. et al. 1992b. PY M. - GARCIA D. - LEBEAUPIN D. - LÓPEZ J. B. - ROUX J.-C. - STERNBERG M., *Fours culinaires de Lattes*, in *Recherches sur l'économie vivrière des Lattareses*, Lattes (Lattara, 5), pp. 259-286.
- RAYNAUD C. et al. 1983. RAYNAUD C. - ROUX J.-C. - COLUMEAU P. - TENDILLE C., *L'oppidum des Gardies à Pignan (Hérault)*, in *Documents d'archéologie méridionale*, 6, pp. 23-65.
- REY CASTIÑEIRA J. et al. 2011. REY CASTIÑEIRA J. - MARTÍN SEJO M. - TEIRA BRIÓN A. - ABAD VIDAL E. - CALO RAMOS N. - CARBALLO ARCEO X. - COMENDATOR REY B. - PICÓN PLATAS I. - VARELA MONTES A., *CastroBYTE: un modelo para a xestión da información arqueolóxica*, in *Revista de arqueología e antigüidade*, 30, pp. 67-106.
- REY CASTIÑEIRA J. et al. 2013. REY CASTIÑEIRA J. - TEIRA BRIÓN A. - CALO RAMOS N. - RODRÍGUEZ CORRAL N. - LÓPEZ GONZÁLEZ T., *Cámaras de cocción móviles de la edad del hierro del no peninsular: una propuesta de reconstrucción experimental*, in *Experimentación en arqueología. Estudio y difusión del pasado*, a cura di A. Palomo - Piqué R. - Terradas X., Girona (Sèrie monogràfica del MAC-Girona, 25.2), pp. 453-461.
- ROLLAND H. 1964. *Chantier de Saint Blaise*, in *Gallia*, 22, 2, pp. 569-572.
- SAINT-SEVER G. - REMICOURT M. 2009. *Données et résultats sur la fabrication et l'utilisation d'un four à tirage ascendant de l'âge du Bronze Final pour les cuissons expérimentales de céramiques: le four de potier de Sévrier, Haute-Savoie*, in *Langage de pierre. La restitution du geste préhistorique. Colloque européen 2009*, a cura di C. Dumas - B. Roussel - P.-J. Texier, Les Baux-de-Provence, pp. 48-55.
- SALZANI L. - SANTINON F. 2015. *La fornace di San Giorgio di Valpolicella (Verona)*, in *Preistoria e protostoria del Veneto*,

- a cura di G. Leonardi - V. Tiné, Firenze (Studi di preistoria e protostoria, 2), pp. 959-962.
- SIGAUT F. 1997. *La diversité des bières. Questions sur l'identification, l'histoire et la géographie récentes d'un produit*, in *Techniques et économie antiques et médiévales: le temps de l'innovation*, a cura di D. Meeks - D. Garcia, Paris, pp. 82-87.
- TASCA R. in stampa. *I concotti del castelliere di Pozzuolo*, in *Preistoria e protostoria del Caput Adriae. Atti della XLIX riunione scientifica dell'Istituto italiano di preistoria e protostoria, Udine - Pordenone 8-12 ottobre 2014*.
- TEIRA BRIÓN A. et al. 2013. TEIRA-BRIÓN A. - CASTIÑEIRA J. R. - CALO RAMOS N. - AMADO RODRÍGUEZ E., *Cooking pots or cooking with pots? Experiments with Iron Age portable baking chambers of NW Iberia*, in *7th Experimental archaeology conference, Cardiff 11th - 12th January 2013*, <<http://experimentalarchaeology.org.uk/2012/12/15/7th-experimental-archaeology-conference-poster-abstract-josefa-rey-castineira-et-al/>>.
- UGOLINI D. - OLIVE C. 1987. *Un four de potier au Ve siècle avant J.-C. à Béziers, place de la Madeleine*, in *Gallia*, 45, pp. 13-28.
- VENTURINO GAMBARI M. 2009. *In mediis Bagiennis. Il territorio di Fossano prima di Faucius*, in *Storia di Fossano e del suo territorio. I. Dalla preistoria all'inizio del Trecento*, a cura di R. Comba - R. Bordone - R. Rao, Fossano (Territori, 1.1), pp. 19-33.
- VENTURINO GAMBARI M. et al. 2015. VENTURINO GAMBARI M. - GIARETTI M. - ZAMAGNI B. - BEDINI E. - PETITTI E. - MOTELLA DE CARLO S., *Montecastello, una comunità ligure della valle Tanaro tra età del Bronzo Finale e seconda età del Ferro*, in *Quaderni della Soprintendenza archeologica del Piemonte*, 30, pp. 37-86.
- VENTURINO GAMBARI M. et al. in stampa. VENTURINO GAMBARI M. - GIARETTI M. - PEINETTI A. - QUERCIA A., *L'artisanat dans le Piémont méridional et le cas emblématique de la Villa del Foro (Alessandria, Italie)*, in *Production e proto-industrialisation aux âges du Fer. Perspectives sociales et environnementales. 39^e Colloque internationale de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer, Nancy 14-17 maggio 2015*.
- VIDALE M. 2007. *Ceramica e archeologia*, Roma.