

I PILASTRI DELLA TERRAMARA

ALLE RADICI DI ECONOMIA SOCIETÀ
E AMBIENTE NEL TERRITORIO DI BONDENO

A CURA DI

Massimo Vidale, Simone Bergamini, Giulia Osti,
Vito Giuseppe Prillo, Chiara Reggio, Filippo Trevisan

Volume 1 - Lo scavo

Geomorfologia, campagne 2013-2018, datazioni e cronologia



Antilia

La presente opera consiste in due Volumi separati.

Il Volume 1, con i dati geomorfologici e di scavo, la cronologia e gli aspetti ceramici, viene diffuso sia in versione cartacea sia digitale, in modalità *open access*.

Il Volume 2, contenente un ampio spettro di informazioni sulla cultura materiale della Terramara di Pilastri, i dati bioarcheologici e la nostra positiva esperienza di archeologia partecipata, sarà disponibile esclusivamente in versione digitale, sempre *open access*, ma sarà anche stampabile su richiesta all'editore Antilia in un formato esattamente corrispondente a quello del Volume 1.

Indice

9 Ringraziamenti

PRESENTAZIONI

- 13 *Simone Saletti* - Sindaco della Città di Bondeno
Francesca Aria Poltronieri - Assessore alla Cultura della Città di Bondeno
- 15 *Cristina Ambrosini* - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara
- 17 **La Terramara di Pilastrì: i pionieri della ricerca**
Paola Desantis - Museo Archeologico Nazionale di Ferrara, Direzione Musei Emilia Romagna
- 21 **Una storia dell'archeologia a Bondeno**
Daniele Biancardi - Associazione Bondeno Cultura

PREFAZIONE

- 25 **Archeologia partecipata: #sipuòFaro**
Valentino Nizzo

INTRODUZIONE

- 33 **Un gioco di parole quasi obbligatorio**
Massimo Vidale
- 35 **Elenco partecipanti ai sondaggi preventivi 2012 e alle campagne di scavo 2013-2018**

PARTE PRIMA: La geomorfologia

- Capitolo_1
- 41 **Le unità geo-archeologiche della Terramara in relazione alle dinamiche formative e di riattivazione delle paleoidrografie centro-padane nel II millennio a.C.**
Claudio Balista

PARTE SECONDA: Lo scavo (2013-2018)

- Capitolo_2
79 **Lo scavo del Saggio A, un settore dell'argine orientale**
Alberto Balasso, Filippo Trevisan, Andrea Tavella, Christian Leyva Garcia, Antoine Meiraud
- Capitolo_3
91 **Il Saggio B e il laboratorio ceramico**
Paolo Michelini, Alberto Balasso, Filippo Trevisan, Emanuele Lant, Matilde Sannito, Simone Bergamini, Massimo Vidale, Marco Bertelli, Irene Bettini, Roberta Busato, Irene Caldana, Katia Pognani, Ilaria Calgaro, Marika Ciela, Rebecca Gnutti, Valentina Quaglio, Giulia Zanardo
- Capitolo_4
145 **La delimitazione occidentale**
Paolo Michelini, Alberto Balasso, Filippo Trevisan, Matilde Sannito, Irene Caldana, Massimo Vidale
- Capitolo_5
159 **Alla ricerca degli spazi del lavoro: micro-spazio, statistica e applicazioni GIS**
Filippo Trevisan
- Capitolo_6
193 **Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico**
Chiara Reggio, Filippo Trevisan, Rita Guerzoni
- Capitolo_7
241 **Il Saggio F e altre aree esterne**
Gianmarco Mason, Alberto Balasso, Matilde Sannito, Rita Guerzoni, Massimo Vidale, Ivana Angelini

PARTE TERZA: Datazioni e cronologia

- Capitolo_8
255 **Le Fasi archeologiche del Saggio B e la cronologia assoluta**
Massimo Vidale
- Capitolo_9
263 **La ceramica dell'età del Bronzo: aspetti crono-tipologici dei materiali del Saggio B dalle nuove campagne di scavo**
Roberta Busato, Emanuele Lant, Elisa Dalla Longa

CONCLUSIONI

- 315 **Un commento finale al Volume 1**
Massimo Vidale
- 317 **Autori**
- 319 **Bibliografia**

A Katia, collega, amica e compagna di strada,
sempre presente... sarai sempre con noi

Katia Pognani
(Marcaria 26/01/1968-07/03/2019)

A tutti i pilastresi,
bondenesi,
ai nostri parenti,
amici e sostenitori,
scomparsi
nel corso di questi
terribili anni 2020-2021

Elenco abbreviazioni degli autori delle immagini e delle fotografie

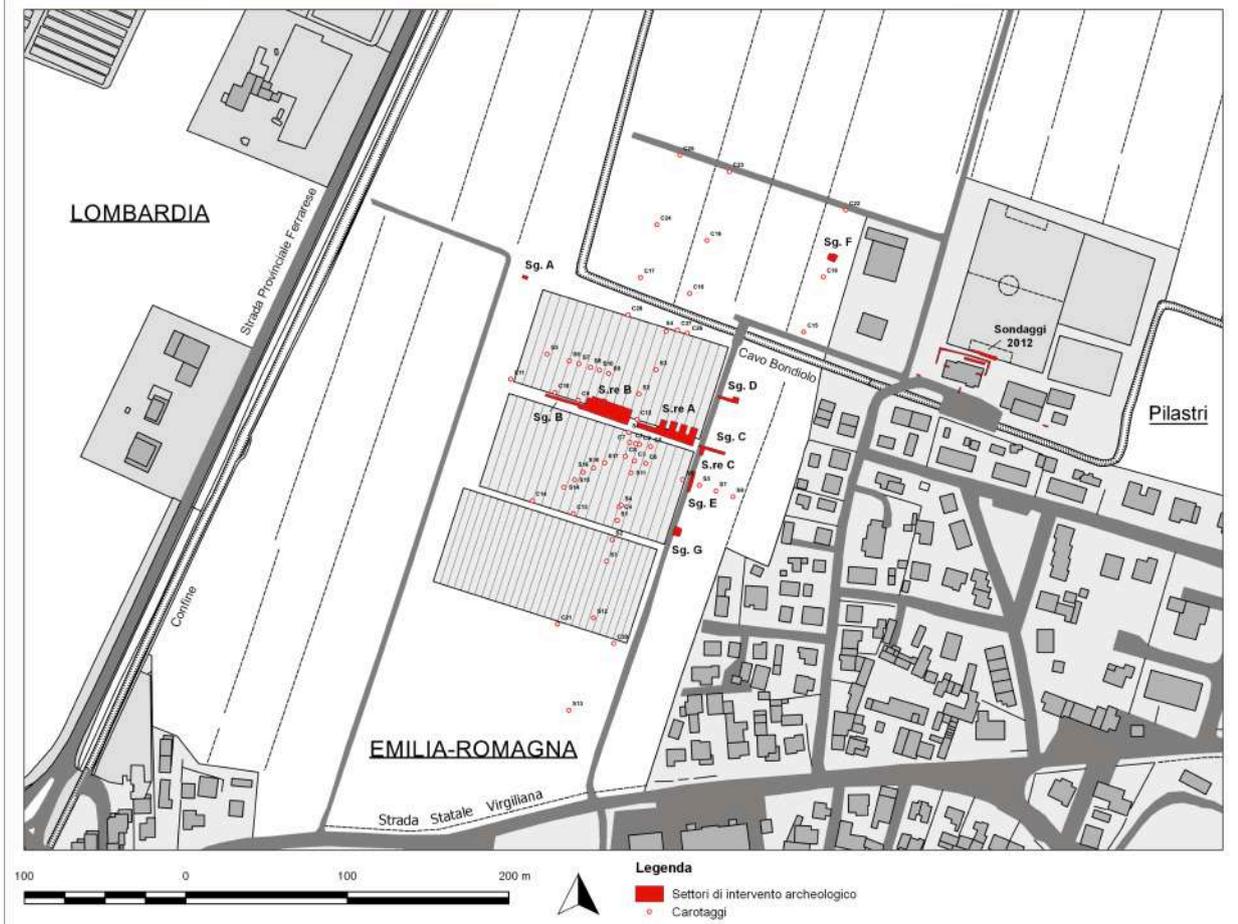
A. B. = Alberto Balasso
C. B. = Claudio Balista
C. R. = Chiara Reggio
E. C. = Erica Corradini
E. D. = Elisa Dalla Longa
E. L. = Emanuele Lant
F. T. = Filippo Trevisan
G. M. = Gianmarco Mason
I. A. = Ivana Angelini
I. C. = Irene Caldana
M.S. = Matilde Sannito
P. M. = Paolo Michelini
R. B. = Roberta Busato
R.G. = Rita Guerzoni
S. B. = Simone Bergamini
S.T. = Silvia Tinazzo
V. N. = Valentino Nizzo

Altre abbreviazioni presenti nel volume

BA = età del Bronzo Antico
BM = età del Bronzo Medio (con eventuale fase: BM1, BM2, BM3)
BR = età del Bronzo Recente (con eventuale fase: BR1, BR2)
BF = età del Bronzo Finale

La Terramara di Pilastrì (Bondeno, FE)

Localizzazione e mappa d'insieme degli interventi archeologici 2012-2018



Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

CHIARA REGGIO,* FILIPPO TREVISAN,** RITA GUERZONI#

Riassunto

Indipendentemente dall'analisi sui reperti di dimensioni immediatamente visibili, effettuata nel Capitolo precedente, gli autori hanno effettuato micro-campionature sistematiche dei sedimenti pavimentali della capanna-laboratorio secondo una griglia prestabilita, setacciandole con maglie fini, classificando e contando un numero elevato di micro-inclusi al microscopio binoculare. I micro-indicatori considerati vanno da onnipresenti frammenti di argilla e residui ossei variamente alterati dal calore, ad abbondanti micro-frammenti di palco di cervo profondamente trasformati dal calore, di origine ancora incerta, a frazioni di diverse qualità di rocce quarzose. Manca qualsiasi evidenza di lavorazione *in loco* della selce e del rame. Le diverse quantità di questi micro-indicatori in diversi punti del pavimento, evidenziate in planimetria con procedure di interpolazione statistica, considerando la localizzazione, i cicli di attività della fornace e le dinamiche di pulizia pavimentale, integrano e ampliano la prospettiva di indagine del Capitolo 5. La procedura è ripetuta per due diversi e successivi orizzonti di attività. La ricerca permette di capire in maggior dettaglio le attività che si svolgevano nella capanna-laboratorio e come esse possano essere cambiate nei due orizzonti cronologici presi in esame.

Abstract - *Micro-archaeology and "invisible" activity areas in floor levels of the ceramic workshop*

Aside the general spatial analysis reported in Chapter 5, which was focused on finds of appreciable size, the authors considered the spatial trends of micro-inclusions recovered from the two superimposed floors of the hut-cum-workshop of Trench B. For such a purpose, a grid of 50 x 50 cm squares was established on two different, superimposed floor levels of the same craft construction. Samples of sediments of the same weight and volume were taken at regular intervals along the grid, and water-sieved with fine meshes, separating inclusions larger than 5, 2 and less than 2 mm. Eventually, random samples of 100 micro-inclusions were selected for each sample (including the first two fractions and part of the finer one), classified and counted under a binocular microscope. The identified micro-inclusions are ubiquitous crumbles of fired clay, bone chips variously and deeply affected by firing, fractions of brown and white quartzite grains, and an abundant percentage, in many samples, of overfired antler chips of uncertain origin. In the stratigraphic horizons thus scrutinized there is no evidence of local reduction activities of flint, nor of copper processing. The variable distribution of the various classes of indicators thus listed in different areas of the two levels, enhance on the floors by the means of simple statistic procedures, considering the cycles of activities of the ceramic kiln and the evidence of routine, repeated sweepings of the floor, support and detail what observed in previous Chapter and demonstrate important changes in time. The abundance of chips of fired stag antler remains, at present, rather difficult to explain.

* PrEcLab, Università degli Studi di Milano.

** Dipartimento Storia Culture Civiltà, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.

Dipartimento dei Beni Culturali, Università degli Studi di Padova.

1_Un esperimento di micro-archeologia

Si presenta uno studio di dettaglio delle superfici pavimentali del laboratorio artigianale di Pilastri, piccolo edificio costruito a terra e ospitante un'installazione piro-tecnologica riconosciuta come fornace per la cottura della ceramica. La capanna, che si ergeva su pali lignei con pareti in graticcio rivestite di intonaco, doveva essere aperta lungo il lato orientale per permettere la fuoriuscita del calore e dei fumi della fornace. Essa, infatti, era stata costruita a cavallo tra l'interno (dove si trovavano l'imboccatura e la camera di combustione) e l'immediato esterno dell'edificio, sul lato nord-est, oltre il margine della supposta tettoia, dove invece si trovava il retro con il camino.

Il laboratorio, attivo in un orizzonte cronologico compreso tra il BM2 e il BM3 (Fase 3),¹ sembra aver ospitato al proprio interno numerosi cicli di lavorazioni artigianali, come suggeriscono i materiali ritrovati sulle superfici d'uso interne ed esterne alla piccola costruzione.²

Una sequenza lavorativa, nel suo svolgersi, produce degli esiti materiali: rovine o impronte in negativo di elementi costruttivi, prodotti mal riusciti o rimasti semi-finiti, resti accidentalmente perduti oppure scarti (Figure 6.1a-b). Bisogna però anche prevedere la presenza di minuti residui di materiale lavorato, di polveri o matrici sedimentarie residue, che sono in egual modo indicatori di attività produttiva.³ Nello scavare e nello studiare un impianto artigianale è quindi molto utile documentare sia le macro-evidenze sia

i micro-inclusi e correlare i due tipi di informazione mediante un'analisi spaziale distribuita dal punto di vista sia planimetrico sia stratigrafico.

Le installazioni piro-tecnologiche e in particolare le fornaci sono contesti archeologici particolarmente complessi, attorno ai quali i depositi si formano con velocità a causa dei processi di livellamento e asporto; nei siti protostorici a ciò si aggiungono la scarsa consistenza strutturale degli impianti, nonché la frequenza e l'intensità dei disturbi post-deposizionali.⁴ A maggior ragione, la raccolta e l'interpretazione di indicatori microscopici, altrimenti difficili da riconoscere, e la loro valutazione nel contesto deposizionale di rinvenimento possono consentire nuovi e inediti punti di vista.

Si presume, infatti, che i micro-indicatori di attività artigianale (polveri, matrici, inclusi millimetrici e sub-millimetrici) mantengano una giacitura sub-primaria, risentendo in maniera minore dei processi di disattivazione delle aree produttive e delle loro successive rielaborazioni.⁵ Se questo è vero, è possibile procedere a campionamenti sistematici su superfici archeologiche selezionate mediante una serie di prelievi di terreno, alla loro micro-setacciatura, alla classificazione e al conteggio al microscopio delle frazioni sub-millimetriche ottenute.

Lo studio dei micro-inclusi e delle loro distribuzioni accresce così la possibilità di identificare zone d'uso o aree di attività latenti, contribuendo alla lettura funzionale degli ambienti e delle strutture artigianali e alla ricostruzione dell'organizzazione spa-

¹ Cf. Capitolo 8 in questo Volume.

² Cf. Capitolo 5 in questo Volume.

³ Vidale 1992, p. 132.

⁴ *Ibidem*, p. 175.

⁵ I primi studi di micro-archeologia furono avviati nei primi anni Settanta del XX secolo nel tentativo di identificare aree di attività nei *tells* del Vicino Oriente. Diversi geoarcheologi riconobbero, infatti, l'utilità della raccolta di micro-artefatti ed ecofatti e dello studio della loro distribuzione orizzontale, muovendo proprio dalla convinzione che questi indicatori mantengano un'impronta sub-primaria. Tra questi, Hassan (1978) mise a punto la tecnica della setacciatura idraulica dei campioni di terreno e del conteggio dei micro-inclusi allo stereomicroscopio. Tali analisi furono condotte per la prima volta sistematicamente in Israele nei siti di Tel Quasile, Tel Miqne e Shiqmin (Miller Rosen 1986).

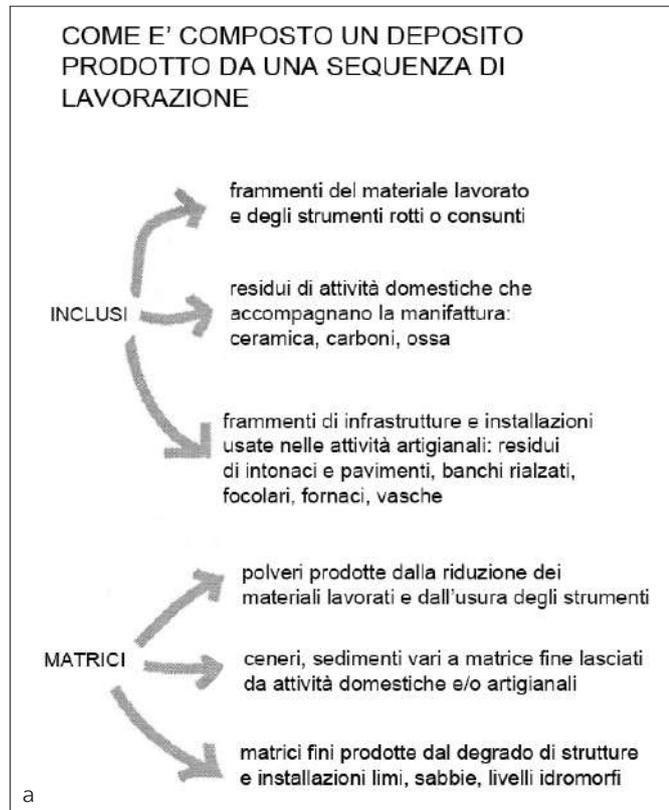
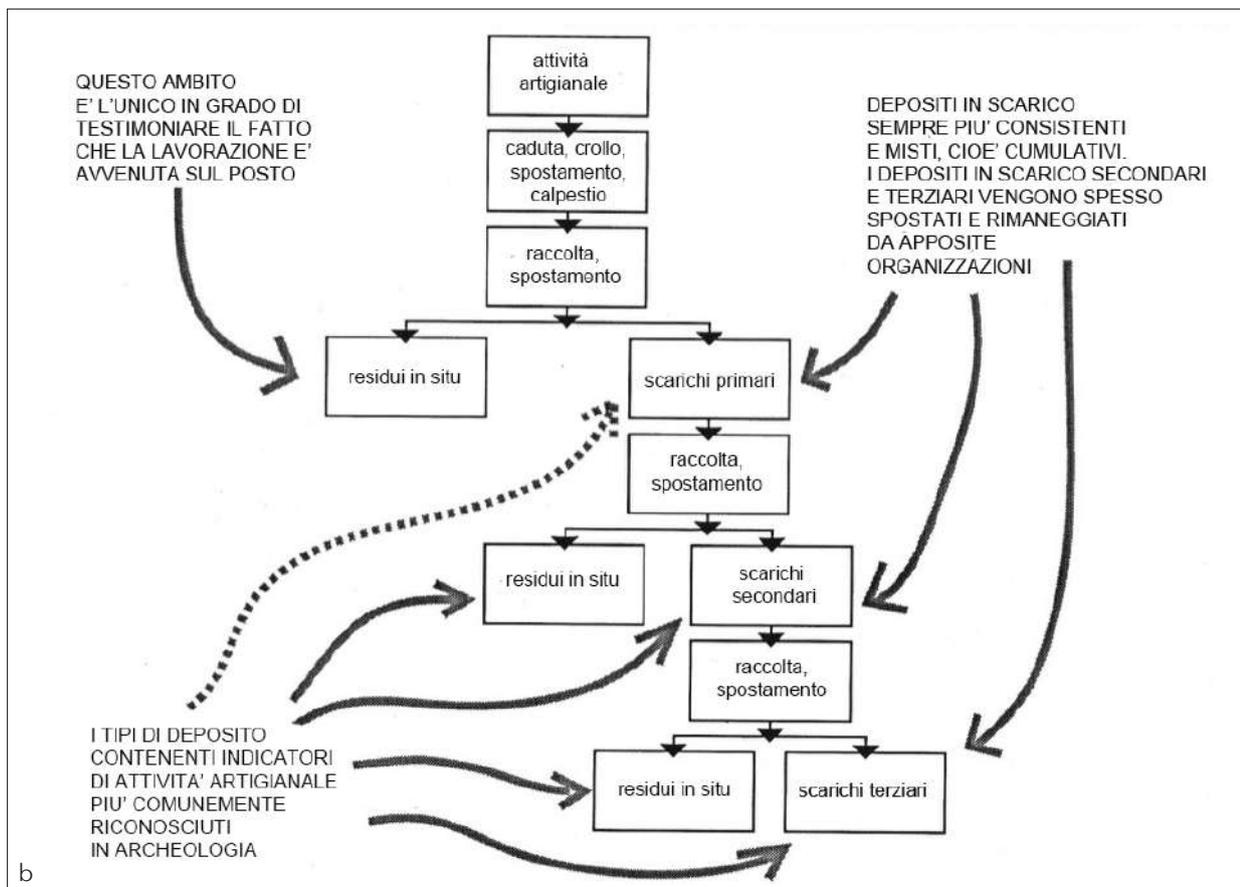


Figura 6.1a. Modello ideale della composizione delle stratigrafie legate all'esecuzione di attività artigianali protostoriche (Vidale 1992, pagina 136).

Figura 6.1b. Diagramma di flusso che descrive lo sviluppo dei processi di deposizione, raccolta, rimozione e scarico e la loro interazione con la realtà materiale del contesto archeologico. Vengono messi in evidenza i tipi di deposito più comunemente incontrati nella ricerca archeologica di campo sui siti protostorici (Vidale 1992, pagina 137).



ziale delle attività umane all'interno dei siti archeologici.⁶

2_Area indagata, materiali e metodi

Sono state campionate e messe a confronto due superfici d'uso del laboratorio sovrapposte, entrambe comprese nel periodo di attività della fornace e dei suoi rifacimenti di Fase 3. In questo contesto cronologico si verificò un riassetto areale del settore ovest dell'insediamento, che vide, tra l'altro, l'impianto di una nuova fornace, ricostruita con forma e planimetria leggermente diversa rispetto alla precedente di Fase 2, e l'apprestamento dell'edificio-laboratorio che in parte la ospitava.

Le due superfici erano separate da un dislivello di 20-25 cm, nel quale si succedevano diversi orizzonti interni di calpestio, scarichi localizzati di residui di combustione derivanti dall'utilizzo della fornace, pulizia mediante spazzatura degli inclusi e ripristini pavimentali a loro volta ricavati dalla caduta a terra di lembi di intonaco e delle pareti della fornace stessa. Lo studio statistico e distributivo dei micro-inclusi si è concentrato sulla parte basale e sommitale di questa complessa sequenza.

L'occasionale rinvenimento di frammenti millimetrici e sub-millimetrici di laterizi di età romana in un numero ridotto di campioni avverte della possibile contaminazione dovuta all'attività di anellidi e insetti e non si può escludere che le campionature, in un limitato numero di casi, abbiano intercettato i margini dei riempimenti delle tane animali descritte al Capitolo 3.

La campionatura sistematica dei due piani pavimentali in momenti diversi dello scavo (dapprima nel 2014 e, successivamente, nel 2017) è stata eseguita predisponendo sulla superficie interna dell'edificio-laboratorio una griglia dalla maglia di 50x50 cm. È stata poi prelevata una frazione di sedimento dalla quantità di 80 gr in corrispondenza di ciascuno dei punti di intersezione delle ascisse con le ordinate della griglia. I prelievi sono stati effettuati dalla testa della superficie verso il basso in uno spazio di circa 3x3 cm e fino a una profondità massima di 2-3 cm (Figure 6.2a-d).⁷

Le indagini archeologiche successive alla campionatura effettuata nel 2014 hanno portato allo scavo dei depositi di scarico in parte compenetrati ai resti sconnessi degli intonaci dovuti al crollo/disfacimento degli alzati del capanno e, infine, alla completa esposizione sia dei cordoli murari originari sia del piano di calpestio pertinente al momento dell'impianto del laboratorio. Il piano pavimentale campionato nel 2017 risulta dunque più esteso rispetto a quello superiore, portato alla luce nel 2014, e per tale motivo anche la relativa griglia di campionamento, allestita ricalcando la precedente (*infra*), conta un numero maggiore di maglie e di punti-prelievo. La prima superficie di attività esposta, quella superiore, comprende il piano della fornace, affiorante dai livelli inferiori, il piano di calpestio interno del laboratorio e i depositi di scarico prodotti dalle diverse sequenze di lavoro artigianale.⁸ Nonostante tale eterogeneità, dovuta in parte ai disturbi delle arature moderne e in parte alla fitta stratificazione dei depositi, questa superficie risulta essere piuttosto coerente.

La superficie di attività inferiore è invece con-

⁶ Mannoni & Giannichedda 2008, pp. 241-243.

⁷ Raggiunta "alla cieca", nel senso che, proprio perché si andava approfondendo lo scavo dall'alto verso il basso, non era possibile controllare precisamente quale micro-livello si stesse andando a toccare con il prelievo.

⁸ Le US della superficie più recente, precedenti l'abbandono del laboratorio, comprendono il piano affiorante della fornace US (635), il retro dell'impianto US (653), gli scarichi di residui di combustione in uscita dall'installazione pirotecnologica US (588) e (655) e le ultime ricostruzioni pavimentali US (586) e (634)=(704), conservate solo a lacerti.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

temporanea all'impianto dell'installazione e comprende i resti compositi del piano della fornace, tra cui la base del camino collassato per il calore, e il piano d'uso circostante.⁹

Nel 2014 furono prelevati 32 campioni di sedimento pavimentale (Figura 6.3a,c), mentre nel 2017 i prelievi ammontarono a 50 (Figura 6.3b,c).¹⁰

Figura 6.2a. Allestimento della griglia di campionamento sulla superficie di attività inferiore (foto P.ET.R.A).



Figura 6.2b. Immagine scattata al termine del campionamento sulla superficie di attività inferiore. Si notano, accanto ai cartellini relativi al posizionamento della griglia a terra, i segni dell'asporto di piccole frazioni di sedimento da sottoporre a setacciatura idraulica (foto P.ET.R.A).



⁹ Le US della superficie più antica comprendono, per la fornace, il piano interno US (635), (794) e (793), il cordolo perimetrale US (792) e, probabilmente, (638), l'imboccatura US (829), identificata come tale per la presenza di una lente micro-stratificata di cenere in uscita dalla camera, e i resti del camino US (653); il pavimento US (660) con i suoi diversi ripristini e unità di scarico US (827), (830), (842) e (848). Per una descrizione dettagliata del laboratorio e delle sue fasi di frequentazione si rimanda al Capitolo 3 in questo Volume.

¹⁰ Come si legge nella Figura 6.3c (cf. tabelle a conclusione del contributo, *infra*), i punti prelievo con numero progressivo da 3 a 59 corrispondono al primo impianto della griglia, ovvero a quello posizionato nel 2014 sulla superficie di attività superiore e riproposto sulla superficie inferiore; i punti prelievo da 60 a 80, oltre a quello posizionato su US (829), coincidono con l'estensione della griglia di campionamento attuata nel 2017.

Le singole frazioni di terreno sono state vagliate mediante setacciatura idraulica utilizzando setacci a tre maglie: da 5 mm, da 2 mm e da 0,5 mm. Una volta essiccati, i campioni sono stati osservati allo stereomicroscopio. Si è poi proceduto al conteggio delle diverse categorie dei micro-inclusi setacciati, suddivisi per classe granulometrica: nei casi in cui la numerosità dei micro-inclusi era particolarmente rilevante, il conteggio delle frazioni dalla granulometria inferiore (quelle cioè dei 2 mm e degli 0,5 mm) è stato per convenzione chiuso alle 100 unità, attribuendo in tale maniera al dato un valore statistico

in termini percentuali. Complessivamente sono state contate 10.932 micro-inclusioni: 3.896 nell'ambito della campionatura 2014 e 7.036 per la raccolta del 2017 (Tabella 6.1).

I conteggi, senza distinzione di granulometria, sono stati poi inseriti in un *database* ed elaborati in ambiente GIS, visualizzando così la distribuzione differenziale dei vari indicatori in funzione della loro concentrazione. Per l'interpolazione è stato scelto l'*Inverse Distance Weighting* (IDW), metodo geo-statistico basato sulla distanza ponderata tra i punti campionati: a ciascun campione viene cioè assegnato un coefficiente che ne



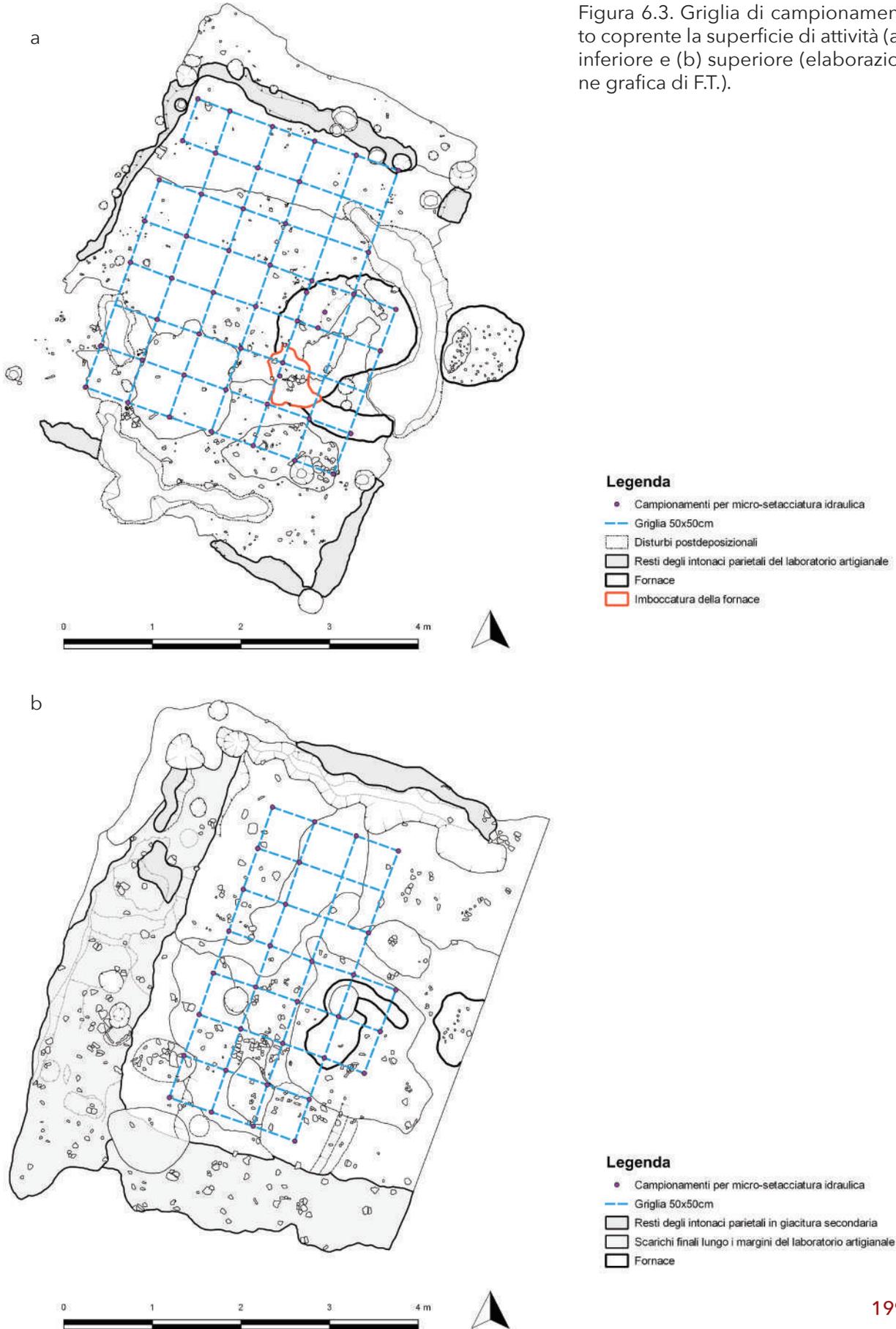
Figura 6.2c. Particolare della profondità di campionamento raggiunta nei punti prelievo FL.S. 65 e FL.S. 66 (foto P.ET.R.A.).



Figura 6.2d. Particolare relativo alla raccolta delle frazioni di sedimento nell'area dell'US (635) - piano affiorante della fornace - sulla superficie di attività superiore. I contenitori in vetro, tutti delle medesime dimensioni, hanno determinato l'unità di misura ponderale di ciascun campione di terreno (foto P.ET.R.A.).

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figura 6.3. Griglia di campionamento coprente la superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica di F.T.).



indica il peso proporzionale all'inverso della distanza rispetto ad un punto di osservazione creato dall'algoritmo.¹¹ Le distribuzioni di ciascuna classe di micro-inclusi sui due pavimenti sovrapposti sono pertanto espresse da una scala colorimetrica che permette di

visualizzare graficamente in modo molto immediato l'esito delle ponderazioni: le tonalità più intense corrispondono alle concentrazioni più consistenti e, viceversa, i colori più tenui coincidono con dispersioni più rarefatte.

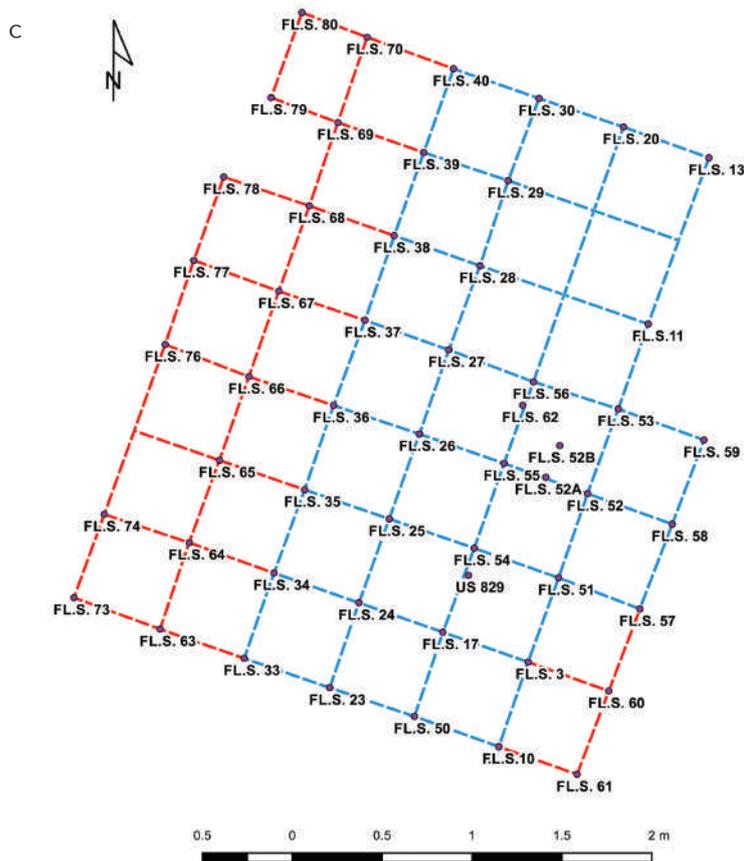


Figura 6.3c. L'immagine illustra come la griglia di campionamento allestita nel 2017 (in rosso) si sovrappone a quella predisposta nel 2014 (in azzurro), rappresentandone l'estensione (elaborazione grafica F.T.).

¹¹ L'accuratezza dell'interpolazione aumenta all'aumentare del numero dei valori noti e in relazione alla regolarità della distribuzione degli stessi. Essendo l'influenza di un valore noto su un valore sconosciuto ponderata in proporzione inversa alla loro distanza, i valori sconosciuti dipendono maggiormente dai punti meno distanti (Wheatley & Gillings 2002). Barriere fisiche, come le pareti di un'unità domestica o le irregolarità degli stessi pavimenti, costituiscono elementi vincolanti, capaci di condizionare la correlazione spaziale tra i punti (López-Quílez & Muñoz 2009): per questo motivo i limiti delle interpolazioni sono stati estesi fino e non oltre ai resti delle pareti dell'edificio, mentre sul lato est, in parte aperto, sono stati seguiti i limiti di strato dati dalle superfici di lavorazione interne, comprendendo anche l'area del camino della fornace. Al fine di garantire una migliore leggibilità delle carte di distribuzione dei micro-reperti sono stati inclusi anche i cunicoli scavati dagli animali e gli altri disturbi post-deposizionali che hanno intaccato le superfici del laboratorio. Si è scelto inoltre di applicare la trasparenza ai valori inferiori alla quantità di un singolo incluso per ogni categoria di reperti, ad eccezione di quelle classi i cui valori quantitativi si sono dimostrati talmente ridotti da consentire di abbassare la soglia di applicazione della trasparenza stessa, valutandone l'attuazione caso per caso.

3_Classi di inclusi e distribuzioni

Le classi di micro-reperti rinvenute e considerate in questo studio sono (Figura 6.4):¹²

- frustoli carboniosi,
- micro-fragmenti ossei (apparentemente) non alterati dal fuoco,
- micro-fragmenti ossei combusti,
- micro-fragmenti ossei calcinati,
- micro-fragmenti ossei sinterizzati o parzialmente fusi,¹³
- schegge di palco di cervide combuste,¹⁴
- micro-fragmenti di quarzite grigia,
- micro-fragmenti di quarzo bianco a spigoli vivi,
- grani di quarzo a margini arrotondati,¹⁵
- micro-fragmenti di argilla vetrificata (scorie silicatiche),

	SUPERFICIE DI ATTIVITÀ INFERIORE	SUPERFICIE DI ATTIVITÀ SUPERIORE
5mm	67	106
2mm	2.132	590
0,5mm	4.837	3.200
TOTALE	7.036	3.896
	10.932	

Tabella 6.1. Conteggi complessivi delle micro-inclusioni, distinti per pezzatura e per superficie di raccolta.

¹² A conclusione dell'articolo sono riportate le tabelle con il dettaglio dei conteggi: nelle Tabelle 6.2-6.4 sono proposti, campione per campione, i conteggi di ciascuna categoria di micro-inclusi, divisi per pezzatura, relativamente alla superficie di attività inferiore; le Tabelle 6.5-6.7 mostrano invece i conteggi, così suddivisi, per la superficie di attività superiore; nelle Tabelle 6.8-6.11 si propone, per ciascuna delle categorie di micro-inclusi commentate in questo studio, il confronto tra i conteggi della superficie più antica e quelli della superficie più recente, suddivisi per pezzatura. Le Tabelle 6.8-6.11, sulle quali è stato costruito il Grafico 6.1 (*infra*), favoriscono una lettura ragionata delle differenze di densità numerica delle concentrazioni di micro-inclusi sulle due superfici d'uso, a fronte del divario tra il numero dei campioni prelevati nel 2014 e il numero di quelli raccolti nel 2017.

¹³ Questa classificazione empirica riflette in maniera approssimativa le scale cromatiche comunemente usate nello studio delle cremazioni, le quali, tenendo conto degli effetti dell'alterazione sulle ossa umane (si vedano ad esempio Shipman *et al.* 1984; Mays 1998 e Devlin & Hermann 2008), associano il cromatismo dei reperti alle relative temperature e atmosfere di combustione. Ai micro-fragmenti ossei non combusti, ovvero senza evidenti segni di esposizione al fuoco, fanno seguito quelli combusti (con colori nelle gamme del bruno e del grigio ed esposti ad atmosfere parzialmente riducenti), quindi i fragmenti calcinati (dal colore bianco o grigio-blu, sottoposti a temperature lievemente superiori in ambiente di combustione ossidante) e infine i fragmenti parzialmente fusi (bruciati a temperature più alte). Si vedano nel testo ulteriori dettagli.

¹⁴ Identificati analiticamente tramite FTIR (paragrafo 3.5).

¹⁵ Nell'ipotesi che possano derivare dall'usura e dalla consumazione delle arenarie e delle quarzo-areniti con cui sono realizzati gli strumenti litici non scheggiati, si veda Volume 2, Capitolo 19. La classe è tuttavia esposta al rischio di sovrapposizione con grani di quarzo arrotondati da processi naturali (paragrafo 3.6 di questo contributo).

- micro-frammenti di intonaco/concotto,
- micro-frammenti di contenitori ceramici,¹⁶
- noduli di carbonato,¹⁷
- reperti archeobotanici.¹⁸

Una delle classi di micro-inclusi comuni in altri contesti archeologici, le micro-schegge di selce prodotte dalla lavorazione di questo materiale, risulta totalmente assente, a riprova dell'ormai avvenuto abbandono di tale tecnologia, almeno nelle aree abitate del tardo BM.¹⁹ Mancano totalmente anche schegge di palco di cervo di dimensioni centimetriche,

dato che contrasta con l'abbondante presenza di grossi scarti di lavorazione e materiale non esaurito abbandonati all'interno e all'esterno del laboratorio; allo stesso modo risultano quasi totalmente assenti le schegge di ambra e i residui di lavorazioni metallurgiche.

Alcune classi di micro-inclusi sono state sottoposte a esami analitici preliminari: le scorie silicatiche sono state analizzate al microscopio elettronico a scansione (ESEM) e mediante Fluorescenza a Raggi X portatile (XRF), mentre le schegge di palco di cervide

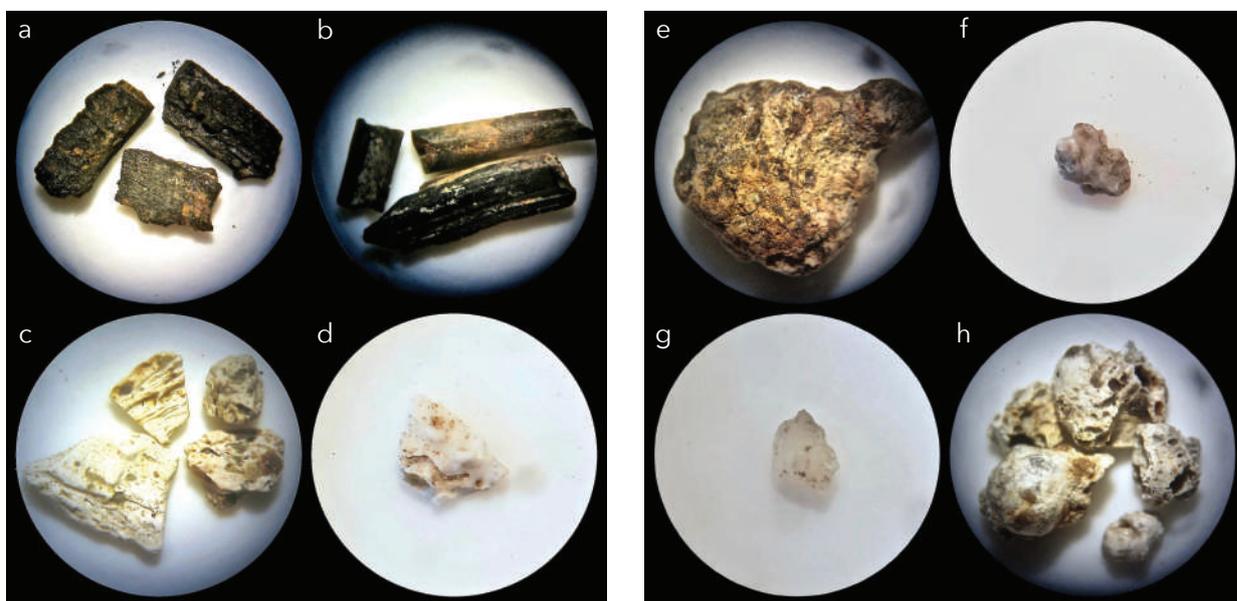


Figura 6.4. Alcune tra le più significative categorie di micro-inclusi vagliate in questo studio. (a) frustoli carboniosi da FL.S. 24, (b) micro-frammenti ossei combusti da FL.S. 35, (c) micro-frammenti ossei calcinati da FL.S. 11, (d) un micro-frammento di osso semi-fuso da FL.S. 20, (e) scheggia di palco cervino combusto da FL.S. 54, (f) micro-frammento di quarzite grigia da FL.S. 57, (g) micro-frammento di quarzo bianco a spigoli vivi da FL.S. 13 e (h) micro-scorie silicatiche da FL.S. 53 (foto C.R.).

Tutti queste micro-inclusioni provengono dalla raccolta con setaccio a maglia di 0,5 mm (anno 2014) - a eccezione della scheggia di palco cervino, raccolta nel setaccio a maglia di 2 mm - e sono state fotografate allo stereomicroscopio con ingrandimento a 2x.

¹⁶ I micro-frammenti vascolari hanno almeno una superficie piana (porzione di superficie del vaso) e forme sub-angolari (fratture).

¹⁷ Tali indicatori non risultavano direttamente informativi delle attività eseguite nel laboratorio e sono stati di conseguenza esclusi dall'analisi spaziale qui illustrata.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ Peresani 1997, p. 517.

combuste sono state studiate tramite Spettroscopia Infrarossa in Trasformata di Fourier (FTIR) e al microscopio confocale a scansione laser (CLSM).²⁰

Nei capitoli successivi si propone una lettura comparativa delle carte di distribuzione delle classi di micro-inclusi ritenute più significative ai fini dell'individuazione delle diverse attività produttive eseguite nel laboratorio e della comprensione dei processi formativi dei relativi *record*. Per ciascuna classe di inclusi si metteranno a confronto le distribuzioni sulla superficie di attività più antica con quelle riconducibili ai momenti finali di attività del laboratorio. Importante è inoltre il raffronto con i dati emersi dallo studio della distribuzione dei manufatti di maggiori dimensioni e meglio conservati come indicatori di attività artigianale.²¹ Si cercherà quindi di comprendere in che modo si siano formati e trasformati i pavimenti alla luce del presunto comportamento degli antichi artigiani e di fattori economici tecnologici e culturali, ricomponendo in tal modo le relazioni esistenti tra le evidenze materiali, anche quando esse appaiono disarticolate all'interno del *record* archeologico.²²

3.1_Frustoli carboniosi

Le fornaci per ceramica pre-protostoriche dovevano certamente essere sottoposte a continui rifacimenti e adattamenti al termine di ogni ciclo di cottura.²³ Dapprima veniva smantellata la volta per facilitare l'estrazione dei vasi, in seguito la camera o le camere venivano ripulite dai residui della combustione (in primo luogo i carboni) e, infine, le pareti e la volta venivano restaurate o ricostruite per tutti i cicli successivi sino alla definitiva disat-

tivazione dell'impianto.

Sulla superficie di attività più antica (Figura 6.6a) si osserva come i residui carboniosi diminuiscano sensibilmente in corrispondenza del perimetro della fornace. Considerando che i margini dell'installazione, all'atto dello scavo, formavano un leggero rilievo, è possibile che la rarefazione dei frustoli carboniosi rifletta semplicemente questo limite fisico; così come è probabile che la riduzione, sebbene più lieve, della quantità degli stessi residui sui piani interni della camera della fornace rappresenti l'esito di operazioni di pulizia dell'impianto a fuoco.

A questo proposito, la concentrazione in US (827) potrebbe coincidere con uno scarico di carboni in uscita dall'imboccatura della fornace, inteso a liberare l'installazione piro-tecnologica dal combustibile esausto. Il picco di concentrazione in US (660) sembra potersi mettere in relazione con episodi localizzati di scarico di combustibile esausto ancora incandescente al centro dell'ambiente. L'US (660), primo pavimento del laboratorio, al momento dello scavo presentava, infatti, diffuse chiazze arrossate dal fuoco in associazione ad abbondanti tizzoni di carbone di medio-grandi dimensioni.

Le altre concentrazioni più rilevanti sono infine distribuite a ridosso degli intonaci murari interni, conseguenza delle reiterate operazioni di spazzatura del piano pavimentale (lati nord-est e nord-ovest) in seguito ai cicli di utilizzo dell'impianto a fuoco. Nell'insieme la distribuzione dei carboni sembra riflettere gli esiti di un uso prolungato della fornace, accompagnato da una regolare manutenzione dello spazio di lavoro.

Sulla superficie di attività finale del laboratorio (Figura 6.6b) la quantità di micro-residui carboniosi è inferiore; nonostante il di-

²⁰ Si ringraziano nel primo caso Giuseppe Guida dell'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) di Roma e Sarel Shalev S. dell'Università di Haifa (Israele); nel secondo caso Giancarlo Sidoti (ICR, Roma), Gilberto Artioli del Dipartimento di Geoscienze e Ivana Angelini del Dipartimento dei Beni Culturali dell'Università di Padova.

²¹ Cf. Capitolo 5 in questo Volume.

²² Leonardi 1992, pp. 44-45.

²³ Ciacci 2007, p. 160; Mannoni & Giannichedda 2008, p. 247; Levi 2010, p. 117.

vario numerico tra i punti prelievo nelle due stagioni di campionamento,²⁴ vi è comunque una netta sproporzione tra i conteggi dei frustoli carboniosi della superficie più antica e quelli della superficie più recente (Tabella 6.8, *infra*). Piccole concentrazioni compaiono a ridosso dei resti della fornace, mentre meno evidenti sono gli accumuli lungo il perimetro interno dell'edificio, visti invece nella fase precedente soprattutto a ovest. Una simile distribuzione è indizio forse di una riduzione delle attività di spazzatura del piano pavimentale.

3.2_Micro-fragmenti ossei non alterati dal fuoco e combusti

I micro-fragmenti ossei non combusti sono indicatori di incerta definizione, che non presentano variazioni cromatiche attribuibili ad una prolungata esposizione a temperature elevate o mediamente elevate. Tuttavia la quasi totalità degli inclusi di questa classe è costituita da minuti resti di ossa di pesce, il che suggerisce che si tratti di scarti legati a produzioni di tipo alimentare. Sebbene non tutte le preparazioni a base di pesce necessitino di cottura,²⁵ non è per contro possibile escluderne totalmente l'esercizio.

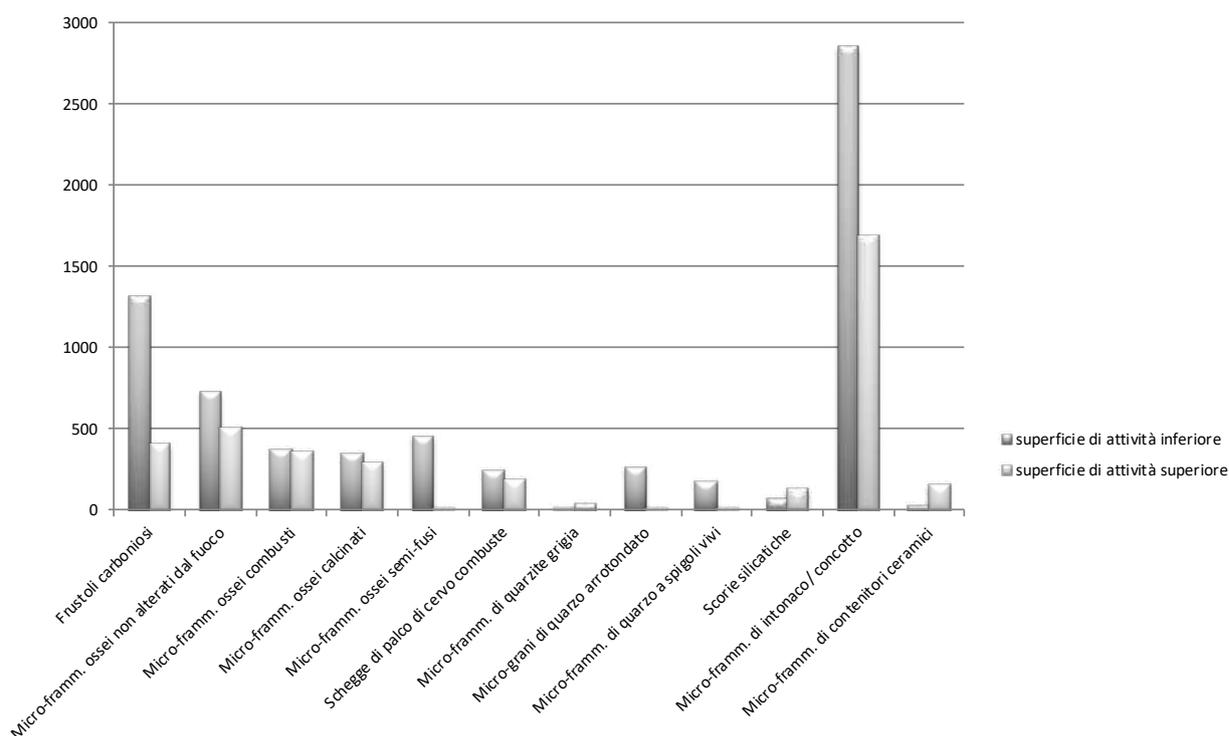


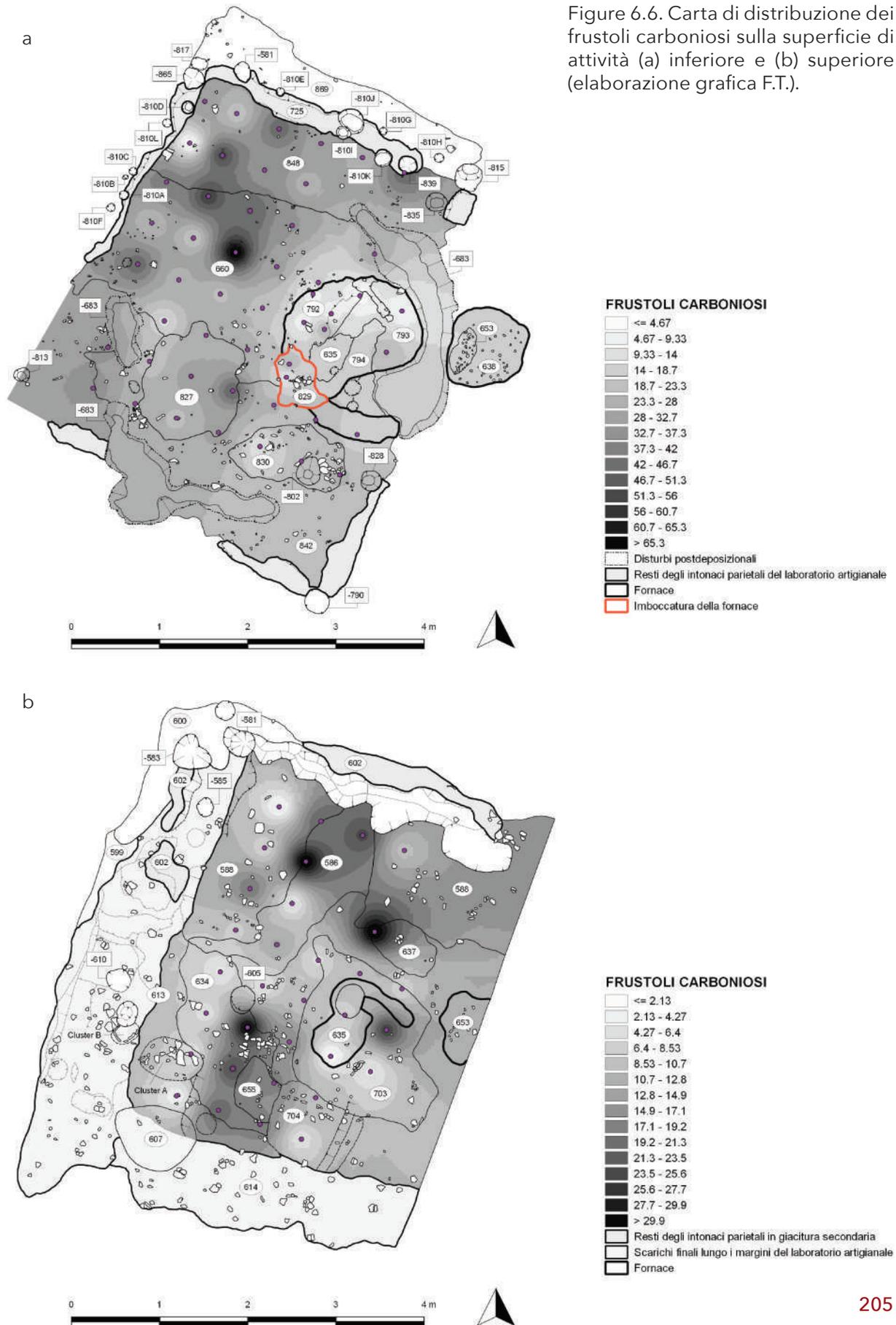
Figura 6.5. Istogramma per il confronto delle quantità assolute delle diverse classi di micro-inclusi nelle due superfici di attività. Nel grafico sono prese in considerazione solo le classi di materiali le cui distribuzioni sono commentate in questo studio.

²⁴ Cf. nota 12.

²⁵ Cf. Volume 2, Capitolo 24.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figure 6.6. Carta di distribuzione dei frustoli carboniosi sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).



Infatti solo le cotture dirette delle carni, su braci o per arrostitimento, sono in grado di determinare modificazioni ben evidenti sulle ossa.²⁶ Come quindi è possibile che il pesce sia stato lavorato o consumato previa cottura, nondimeno le tracce di combustione, dato il contesto di ritrovamento, potrebbero essere state prodotte da processi post-deposizionali.²⁷

I micro-frammenti ossei (apparentemente) non alterati dal fuoco nella superficie più antica (Figura 6.7a) si dispongono in modo irregolare intorno alla fornace e, in parte, in direzione delle pareti interne del laboratorio. Nella superficie più recente gli stessi micro-resti ossei si distribuiscono in quattro concentrazioni ubicate a ridosso del perimetro interno dell'edificio e, in maniera più consistente, a sud dello stesso (Figura 6.7b), a dimostrazione che si tratta, come nel caso della superficie più antica, di accumuli relegati ai margini del laboratorio, probabilmente a seguito delle "ordinarie" operazioni di pulizia.

In base al colore dei reperti si definiscono combustibili quei micro-resti ossei che presentano una colorazione bruno-nerastra sull'intera superficie o su parte di essa. Stando alle già citate tabelle di associazione tra colore e temperature di esposizione,²⁸ si tratta di materiali ossei che potrebbero essere stati sottoposti a calore nell'intervallo tra i 300 e i 600 °C circa.

La carta di distribuzione relativa alla superficie di attività più antica (Figura 6.8a) mostra una dispersione pressoché genera-

lizzata dei micro-reperti ossei combustibili, per quanto gli addensamenti maggiori tendano a disporsi in direzione dei margini dell'edificio, in particolar modo lungo il lato nord e sud del laboratorio e con un massimo piccolo di concentrazione a sud della fornace in corrispondenza dell'US (830). C'è ragione di ritenere che, anche in questo caso, la distribuzione rifletta operazioni di pulizia volte a mantenere sgombra l'area di lavoro immediatamente attigua all'installazione. Tale distribuzione ricalca poi piuttosto fedelmente quella dei micro-resti ossei calcinati (Figura 6.9a, *infra*), cosa che quasi certamente riflette l'uso delle ossa animali come combustibile e accomuna le due classi di micro-reperti per la loro probabile funzione.

Tuttavia non è chiaro se i distretti ossei originali siano stati gettati in fornace come resti di macellazione (in coscienza del fatto che i tessuti spugnosi nella combustione liberano grasso altamente infiammabile²⁹) e se la mancata calcinazione sia dipesa da una loro maggiore distanza dal fuoco o da una minore presenza di grasso nei tessuti,³⁰ oppure se siano stati introdotti in fornace già secchi, come recupero da immondezze e/o come residui di altre lavorazioni. L'unità di scarico US (830) si trova infatti in posizione molto prossima all'imboccatura della fornace³¹ e ciò basterebbe a giustificare tanto una cospicua presenza presso l'impianto di residui primari di combustibile esausto in uscita dopo la cottura, quanto la disponibilità di materiale di scarto da recuperare e bruciare in fornace.³²

²⁶ De Grossi Mazzorin 2008, p. 122.

²⁷ La distribuzione dei micro-frammenti apparentemente non combustibili (Figura 6.7a) appare, del resto, molto simile a quella dei micro-frammenti ossei combustibili (Figura 6.8a) e alla dispersione dei micro-frammenti ossei calcinati (Figura 6.9a), della quale si discuterà in seguito.

²⁸ Cf. nota 13.

²⁹ Outram 2001.

³⁰ Il colore che essi assumono può dipendere, infatti, dalle temperature e dal tempo di esposizione al calore, dalla posizione degli ossami rispetto al punto di fuoco e dall'eventuale sopravvivenza/assenza di tessuti molli (Cf. nota 13; McKinley 2000; Schmidt & Symes 2008).

³¹ Anche l'imboccatura della fornace - US (829) - risulta interessata dalle dispersioni di micro-resti ossei combustibili.

³² L'US (830) conteneva frammenti ceramici, concotti e porzioni di materia dura animale, lavorate e semilavorate, di notevoli dimensioni. Inoltre, secondo l'analisi distributiva dei macro-indicatori di attività artigianale (Capitolo 5), il settore meridionale dell'edificio era probabilmente sfruttato per la lavorazione dell'osso e del corno.

Non si può nemmeno escludere che il materiale osseo ad alto indice di frammentazione e combusto rappresenti l'esito dello smaltimento in fornace dei residui dell'industria su materia dura animale. Trattandosi di un laboratorio artigianale polifunzionale, si può forse parlare di un'intersezione tra sequenze operative, mirata al recupero dei rifiuti da reimpiegare come combustibile. La scelta di contenere il consumo di legname può essere stata sicuramente un'utile opzione, se si considera la forte pressione a carico della risorsa boschiva e l'elevato tasso di deforestazione³³ che hanno caratterizzato via via sempre più tutto l'arco cronologico del popolamento terramaricolo. Tale scelta rivela ad ogni modo non solo la capacità di conoscere e sfruttare idoneamente le proprietà dei materiali, ma anche la capacità di selezionare combustibili alternativi per ragioni di convenienza economica e/o ecologica.

A fronte di questo composito scenario, l'ipotesi più probabile è che le distribuzioni delle varie categorie di micro-frammenti ossei a differenti stadi di alterazione termica rappresentino la sovrapposizione e la commistione di molteplici episodi di scarico, riconducibili anche a lavorazioni altre rispetto all'industria ceramica, e di pulizie ad andamento radiale volte a liberare l'area di lavoro circostante la fornace. Forse all'interno del laboratorio i diversi cicli produttivi trovavano un comune epilogo nella sequenza di cottura della ceramica, che ne recuperava gli scarti smaltendoli all'interno della fornace come combustibile surrogato.

Anche la superficie di attività finale (Figura 6.8b) sembra registrare l'esito di vari episodi di scarico secondario, legati ancora una volta alle operazioni di pulizia contestuali all'attività piro-tecnologica, soprattutto nel settore occidentale del laboratorio. I micro-frammenti ossei combusti si concentrano, infatti, nella fascia che dall'angolo sud-ovest corre lun-

go il lato ovest dell'edificio fino a metà dello stesso. Questo addensamento coincide con quella che appare essere un'area di scarico preferenziale, che si mantiene tale sino alla piena fase di abbandono. Un'altra concentrazione è localizzata presso il limite nord, dove sono accumulati anche frustoli carboniosi e micro-frammenti ossei calcinati (Figura 6.9b, *infra*), i principali residui dell'attività di combustione della fornace di Pilastrì.

3.3_Micro-frammenti ossei calcinati

Sono stati riconosciuti come calcinati i micro-resti ossei di colore bianco o bianco-bluastrò, sottoposti a temperature superiori ai 645°C in atmosfere ossidanti, con conseguente perdita dei carbonati strutturali e della componente organica.³⁴

Sulla superficie più antica di attività del laboratorio (Figura 6.9a) le concentrazioni di questi micro-reperti si collocano lungo la parete settentrionale dell'edificio, immediatamente a ovest della fornace e nell'area a sud dell'impianto. Tale modello distributivo ricalca in larga misura quello dei frustoli carboniosi, ma anche quello dei micro-frammenti ossei sia apparentemente non alterati da calore sia combusti (Figure 6.6a, 6.7a e 6.8a, *supra*): si tratta quindi ancora una volta di accumuli o piccoli scarichi secondari attribuibili alle operazioni di spazzatura del piano pavimentale.

Nel caso di US (660) la sovrapposizione tra carboni, micro-resti ossei calcinati e tracce di focatura del sedimento limo-sabbioso del piano di calpestio conferma la caduta *in loco* di materiale combusto proveniente dalla fornace. In accordo con l'osservazione archeozoologica delle ossa di maggiori dimensioni,³⁵ sembra ipotizzabile che gli scarti di macellazione degli animali fossero a volte usati come combustibile insieme alla legna.

³³ Ravazzi *et al.* 2004; Cremaschi 2010; Mercuri *et al.* 2014; vedi anche Volume 2, Capitolo 27 della presente pubblicazione.

³⁴ Cf. nota 13.

³⁵ Cf. Volume 2, Capitolo 23.

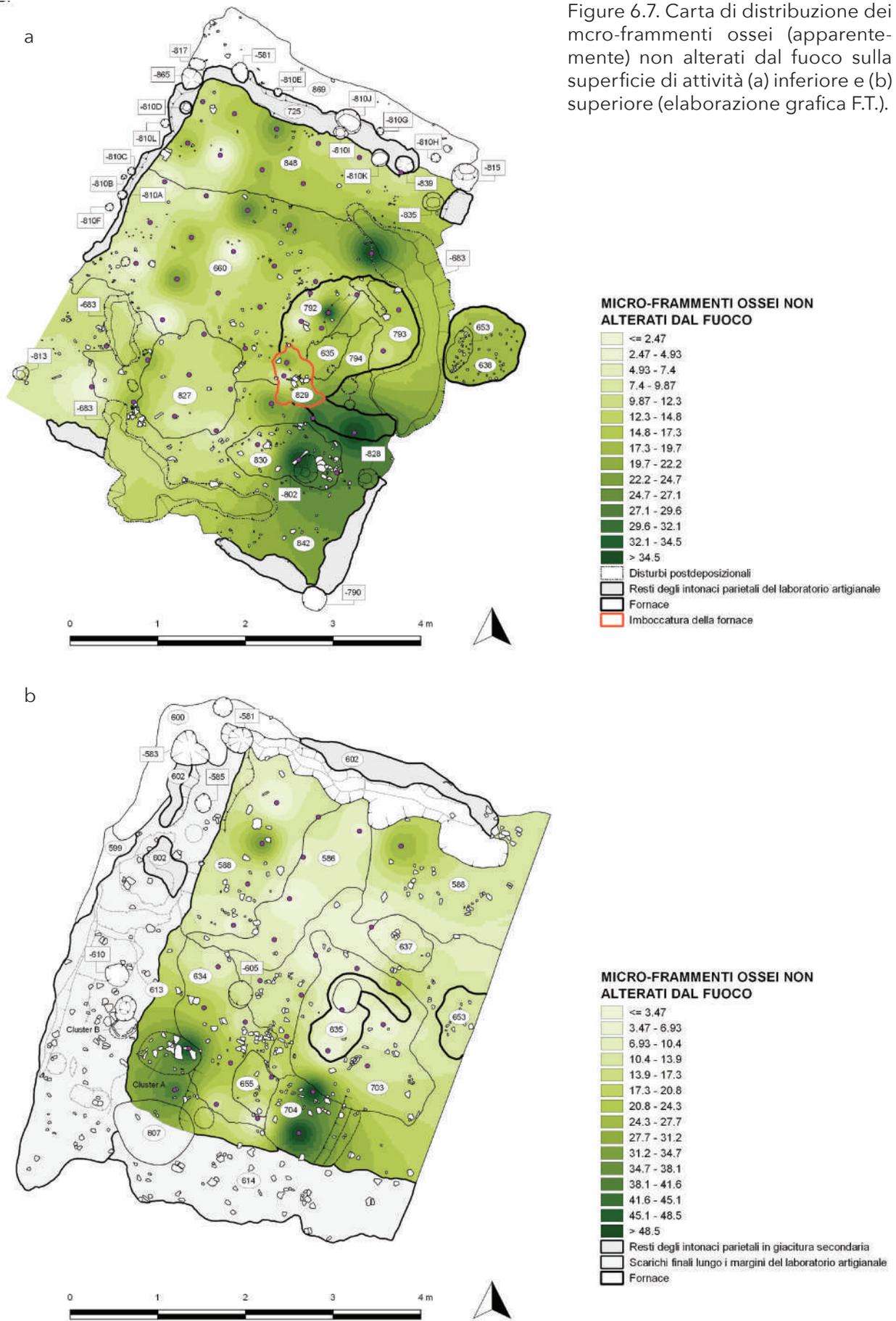


Figure 6.7. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti ossei (apparentemente) non alterati dal fuoco sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).

La concentrazione maggiore si trova a ridosso dell'US (792), cordolo basale in limo crudo delimitante la fornace.

Le concentrazioni in US (660), US (792) a nord-ovest e US (830) a sud sembrano delimitare una zona caratterizzata, al contrario, da una notevole rarefazione di questi micro-inclusi, con un orientamento che coincide con l'asse direzionale di carico e scarico del combustibile suggerito dall'ubicazione di US (829), livello di ceneri che indica l'accesso alla camera di combustione. Tale diradamento sembra infatti espandersi dall'imboccatura della fornace in direzione dell'angolo sud-ovest dell'edificio, manifestando la volontà di relegare ai margini dell'area focale i residui della combustione.

Il motivo per cui la distribuzione dei micro-resti ossei calcinati (Figura 6.9a), così come quella di altri indicatori, in alcuni punti diverge da quella dei frustoli carboniosi potrebbe consistere nel fatto che i carboni (Figura 6.6a, *supra*), molto fragili e leggeri, venivano più facilmente spazzati via, frantumandosi al contempo in polveri; al contrario, i frammenti ossei, maggiormente resistenti e meno mobili, registrano più fedelmente la direzione delle operazioni di pulizia meccanica, che dal centro muovevano verso i lati della struttura.

Nella carta di distribuzione relativa alla fase di attività finale (Figura 6.9b) la densità dei micro-frammenti ossei calcinati sembra sostanzialmente analoga a quella del sottostante e precedente piano di attività (Figura 6.5; Tabella 6.9, *infra*), ma le concentrazioni individuate si annidano in punti diversi e riflettono esclusivamente la rimozione e lo spostamento dei residui di combustione dall'area della fornace verso il perimetro interno dell'edificio, analogamente a quanto già osservato per gli altri micro-resti ossei esposti a diversi *range* di temperatura. È comunque significativa la quasi totale assenza di questi micro-inclusi sul piano basale: questo dato sembrerebbe provare che, al momento della dispersione, persistevano ancora dei limiti corrispondenti alle pareti della fornace e, così, la volontà di ripulire lo spazio interno a tali limiti, seppure le attività di cot-

tura cominciassero forse a ridimensionarsi.

3.4_Micro-frammenti ossei semi-fusi

Tra i reperti ossei sottoposti a elevate temperature si annoverano anche micro-frammenti sinterizzati o in corso di fusione, che si distinguono visivamente dai micro-resti calcinati per le superfici traslucide e il diverso grado di porosità dovuto all'alterazione termica dell'idrossiapatite, costituente minerale della materia ossea.

Nella pianta che illustra la superficie di attività più antica (Figura 6.10a) spicca un'area di massima concentrazione in corrispondenza di US (829), la già menzionata lente di cenere micro-stratificata alla base dell'imboccatura della fornace, a confermare la combustione *in loco* di distretti ossei ricchi di tessuto adiposo. Attorno al perimetro esterno della fornace la distribuzione di questi micro-reperti appare continua ma con densità limitata, mentre la stessa distribuzione si fa più consistente man mano che ci si avvicina allo zoccolo delle pareti dell'edificio. La dispersione sembra pertanto indicare nella lente di ceneri all'imboccatura della fornace un deposito sub-primario e, viceversa, nelle consuete distribuzioni perimetrali interne gli esiti di reiterate operazioni di pulizia del pavimento, con accumuli-allineamenti marginali.

Il piano di attività inferiore del laboratorio ceramico conteneva una quantità di micro-frammenti di ossi semi-fusi nettamente superiore a quella della successiva superficie di attività finale (Figura 6.5; Tabella 6.9, *infra*). Su quest'ultima si osserva, infatti, una singola concentrazione (Figura 6.10b), peraltro numericamente esigua, che dal lato nord della fornace si estende all'angolo nord-est dell'edificio.

3.5_Schegge di palco di cervo combusto

All'esame autoptico questi insoliti (o quantomeno inaspettati) micro-reperti si presentavano come noduli simili a quelli di argilla scottata ma differenti per fragilità e per la

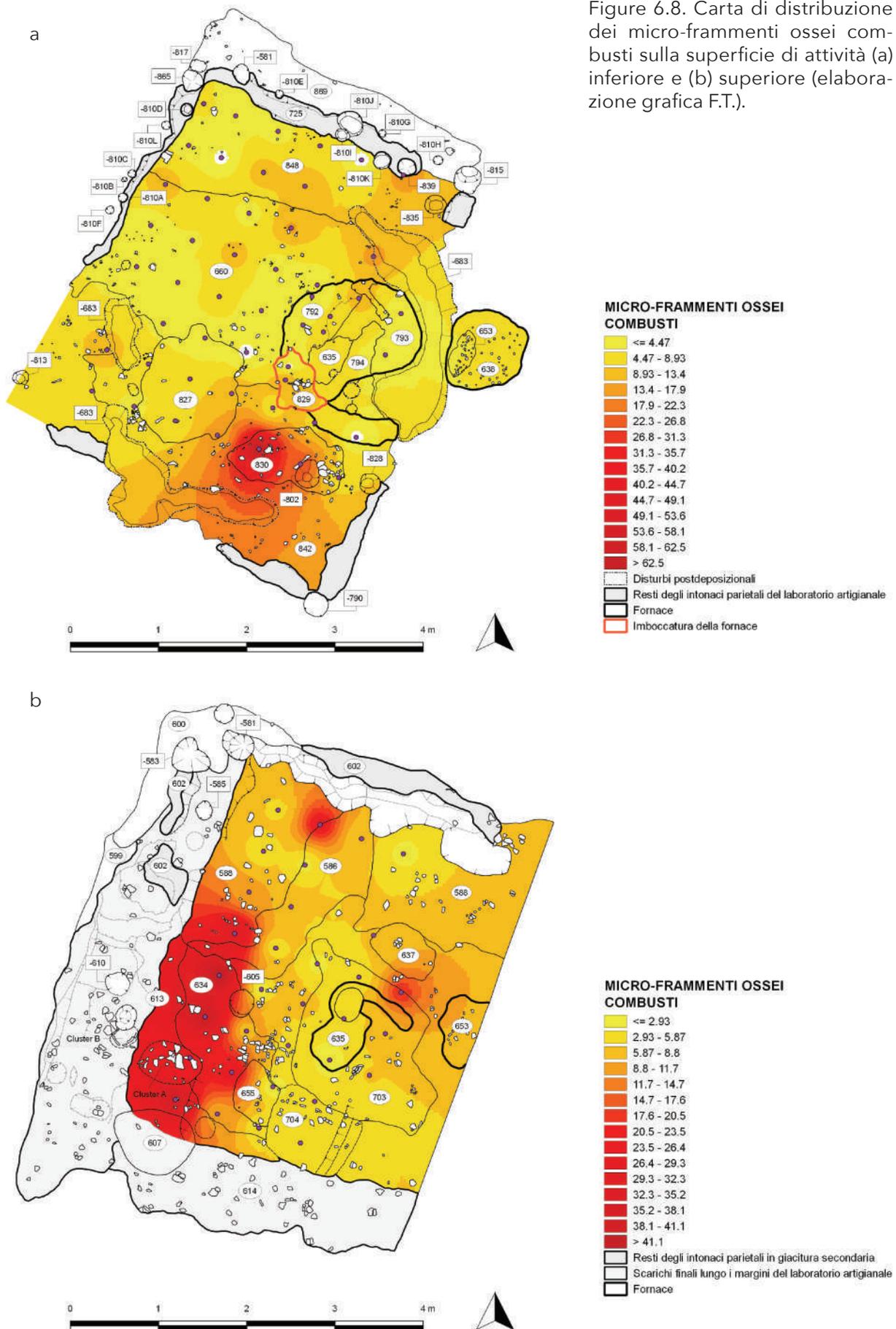
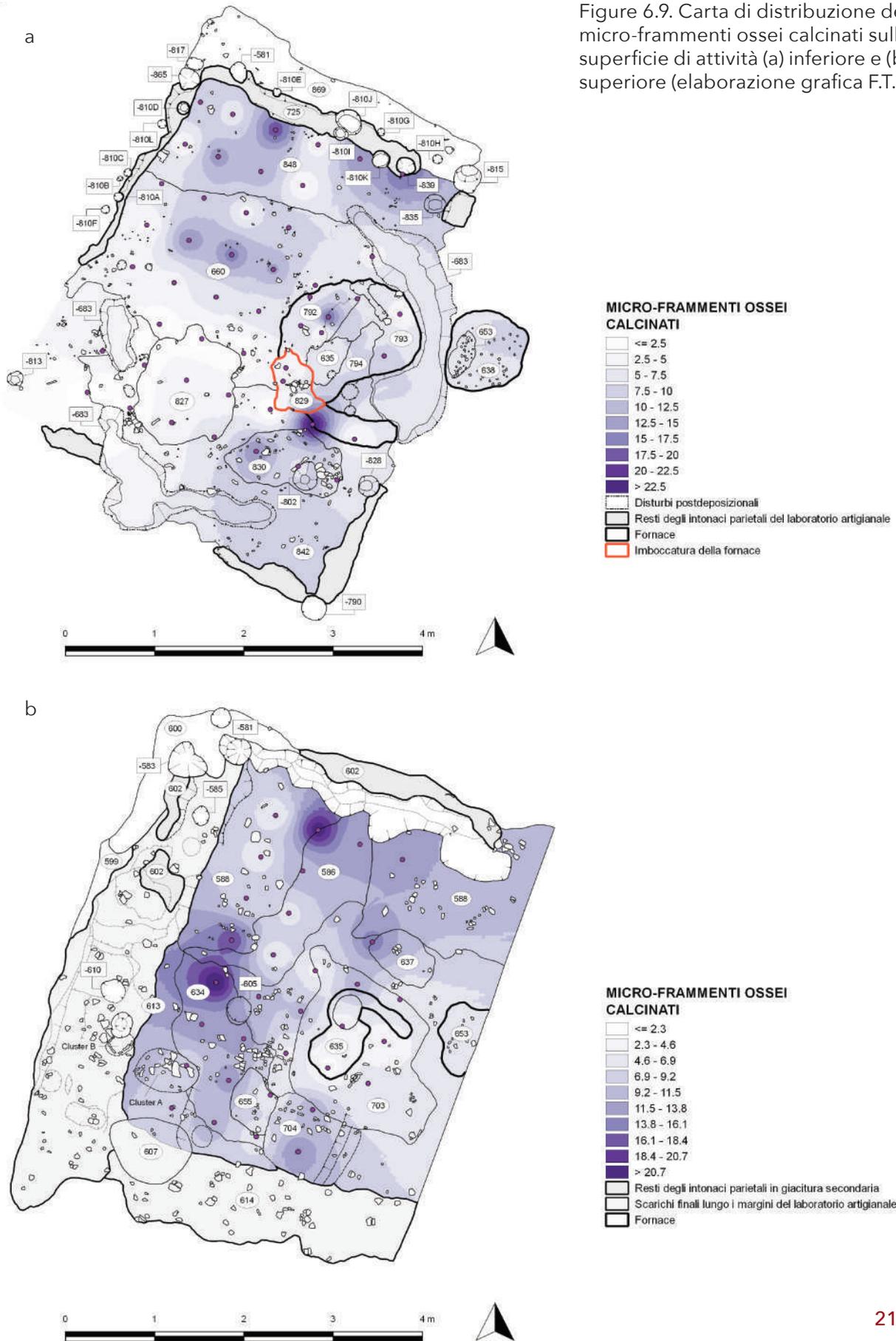


Figure 6.8. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti ossei combusti sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figure 6.9. Carta di distribuzione dei micro-frammenti ossei calcinati sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).



superficie *craquelé* (fortemente screpolata). Inoltre, sotto la pressione dalla pinza metallica usata per il conteggio al microscopio alcuni di questi piccoli noduli si polverizzavano o si spezzavano, esponendo la sezione. Sotto un leggero "cortice" giallo-arancio il nucleo interno si presenta traslucido, con diverse sfumature di rosso cupo. In taluni casi la sezione pare stratificata (Figura 6.11), con una patina più esterna nerastra dall'aspetto bruciato e un nucleo interno dal colore più vivo. Tutte queste caratteristiche hanno inizialmente indotto a pensare che si trattasse di micro-residui di una resina o di resina fosile combusta.

Il riconoscimento come schegge di palco cervino esposto a calore è stato effettuato mediante FTIR: questi noduli risultano infatti composti di apatite, fosfato di calcio complesso e componente principale di alcune bio-mineralizzazioni quali ossa, denti umani e animali, calcoli renali o biliari, avorio e le conchiglie dei brachiopodi.³⁶ Lo spettro dei campioni proveniente dal laboratorio ceramico di Pilastrì è stato poi messo a confronto con altri spettri contenuti nelle librerie dello strumento, tra cui quello dell'idrossiapatite di origine minerale e quelli dell'osso e dell'avorio soggetti a degrado termico. In tutti questi grafici la congruenza tra i picchi relativi al degrado degli ammidì, vale a dire della compo-

nente organica della materia ossea, avvalorava l'ipotesi della combustione (Figura 6.12). Il confronto con la letteratura specifica³⁷ ha infine evidenziato una forte similitudine con lo spettro del palco di cervo (Figure 6.13-6.14).

Alcuni di questi micro-reperti sono stati anche fotografati con il microscopio confocale a scansione laser, ricavandone immagini 3D ad alta risoluzione.³⁸ Un campione del prelievo 10, ad esempio, visto di piatto, presenta micro-tessiture a canale che ricordano il tessuto corrugato e compatto del palco nella regione immediatamente sottostante al velluto (Figura 6.15a). Nel medesimo campione si è potuta riconoscere anche una tessitura a reticolo in una delle zone in cui la bruciatura del "cortice" è più evidente (Figura 6.15b).

Sul piano di attività più antico (Figura 6.16a) la distribuzione di questi micro-inclusi è limitata al settore centro-meridionale del vano-laboratorio; ne restano esclusi buona parte della fornace e quasi tutta la parte nord dell'ambiente. Si nota una forte concentrazione in corrispondenza di US (827), deposito antistante alla bocca della fornace US (829), la quale a sua volta presenta un accumulo più lieve ma significativo per la sua peculiare ubicazione. Una seconda consistente concentrazione si osserva circa 0,5m a sud dello stesso impianto: il punto di prelievo cade in US (830), unità di scarico con-

³⁶ Artioli 2010, p. 356.

³⁷ Mkukuma *et al.* 2004, p. 326; ricerca di Greenwood 2013-2014, p. 119.

³⁸ Attraverso il microscopio confocale a scansione laser si ottengono immagini planari grazie alla sorgente *laser* che scansiona ad alta velocità seguendo le direzioni del piano stesso. Allo stesso tempo è possibile ottenere anche immagini tridimensionali con il movimento delle lenti dell'obiettivo lungo l'asse Z, che equivale alla distanza tra il piano focale e l'obiettivo. L'immagine finale è prodotta dalla luce che proviene da una sezione ristretta del reperto analizzato, prossima al piano a fuoco, mentre la luce proveniente dai piani fuori fuoco viene in parte schermata da una piccola apertura circolare (*pinhole*), posta lungo il cammino ottico del fascio di luce. Questo microscopio permette infatti di accrescere sensibilmente la risoluzione spaziale del campione studiata perché la luce proveniente dalla sorgente illumina il reperto in un solo punto per volta: si rende pertanto necessaria una scansione per formare l'immagine finale. L'insieme di tutte le scansioni forma la ricostruzione tridimensionale del reperto.

Il *software* di acquisizione consente sia la gestione delle periferiche *hardware* del microscopio, sia il salvataggio sul disco rigido delle immagini in più formati. Si possono dunque ottenere immagini 3D ad alta risoluzione, con un ingrandimento (ottico e digitale) che va dai 108x ai 17.280x: si possono così analizzare dettagli di 10 nm lungo l'asse Z (l'altezza) e di 120 nm nel piano XY. Il sistema può fornire inoltre le misure del reperto analizzato. Si possono infine misurare le asperità della superficie del reperto ad alta risoluzione ed elevato ingrandimento grazie al diametro molto piccolo del fascio *laser* che punta sulla superficie stessa (Diaspro 2001).

tenente segmenti di materia dura animale in parte lavorati.

Meno evidenti sono gli accumuli alla base delle pareti, cosa che pare suggerire un evento tecnico meno prolungato e meno trasformato dalle operazioni di spazzatura. Poiché non esiste in letteratura menzione di attività artigianali che prevedano la lavorazione del palco mediante cottura ad alte temperature, con conseguente caduta e dispersione al suolo di residui combusti, si può forse pensare che quanto restò a terra a seguito della lavorazione venne bruciato in qualità di combustibile.³⁹ L'industria del corno di cervo era forse praticata nelle immediate adiacenze del laboratorio, come testimonia il ritrovamento di numerose porzioni di palco semi-lavorato, anche di notevoli dimensioni, proprio in corrispondenza del settore meridionale dell'edificio, oltre che al suo esterno.⁴⁰

Singolare inoltre è che la distribuzione delle schegge di palco combusto sul pavimento appaia quasi specularmente opposta a quella dei micro-frammenti ossei calcinati⁴¹ (Figura 6.9a, *supra*). È possibile che le distribuzioni degli uni e degli altri micro-inclusi riflettano due eventi (o due cicli di eventi) tecnologici differenti, in entrambi i quali si è fatto uso di combustibile surrogato del legname in parziale sostituzione ad esso. In tal caso è possibile che tali diversi eventi tecnici non siano stati contemporanei e che la combustione dei residui di palco sia stata posteriore a quella degli ossami. Com'è già stato detto, infatti, le concentrazioni dei micro-resti calcinati addossati agli zoccoli delle pareti sono piccoli accumuli secondari, originati da periodiche operazioni di pulizia del

combustibile esausto caduto a terra, volte a liberare l'asse preferenziale di inserimento-estrazione del carburante. Le dispersioni delle schegge di palco appaiono, al contrario, mantenere una forte impronta sub-primaria, che ricalca più fedelmente la direttrice di carico/scarico del combustibile e l'ipotizzata area di lavorazione dei segmenti di materia dura animale, e coincidono grossomodo con quelle della superficie superiore (Figura 6.16b, *infra*), testimonianza degli ultimi episodi di attività artigianale.

Sulla superficie più recente, infatti, alcune tra le concentrazioni più rilevanti di schegge di palco combusto si collocano a ridosso della fornace. La consistenza numerica delle concentrazioni situate a ridosso del perimetro dell'installazione è nettamente superiore rispetto a quella dei corrispondenti punti prelievo nella superficie di attività inferiore (Tabella 6.9, *infra*). Questo dato lascerebbe dedurre un minore interesse nel ripulire l'area prossima all'installazione da tali residui rispetto alla fase precedente.

3.6_Micro-frammenti di quarziti scure e di quarzo bianco a spigoli vivi e a margini arrotondati

Nel corso dell'esame al microscopio ottico sono state riconosciute micro-frazioni di una roccia quarzosa grigia e quarzo bianco, rinvenuto sia sotto forma di micro-frammenti a profilo angolare sia sotto forma di grani arrotondati. Il termine quarzite è qui utilizzato per intendere micro-frammenti di roccia a prevalente contenuto di quarzo non ulterior-

³⁹ Analogamente a quanto si è detto per i micro-resti ossei combusti, questo riscontro avvalorava ulteriormente la possibilità di un'intersezione tra catene operative, non priva di implicazioni sotto il profilo della sostenibilità economica ed ecologica.

⁴⁰ Cf. Capitolo 5.

⁴¹ La distribuzione dei micro-frammenti ossei calcinati - specularmente opposta a quella del palco - coincide in parte con le distribuzioni periferiche dei micro-frammenti ossei semi-fusi, quelle cioè presso gli angoli nord-ovest e sud-est del vano-laboratorio (cf. paragrafo 3.4; Figura 6.10a). I micro-frammenti ossei semi-fusi, sebbene analizzati separatamente ai fini di questo studio, sono qui da considerarsi affini ai resti ossei calcinati per comportamento perché sono entrambi il prodotto dell'esposizione ad alte temperature di distretti ossei ricchi di tessuto adiposo.



Figura 6.11. Micro-frammento di palco di cervo combusto dal punto prelievo FL.S. 23 della superficie di attività superiore, raccolto mediante setaccio a maglia di 2 mm. Il campione mostra evidenti segni di bruciatura in sezione trasversa (fotografia I.A., microscopio confocale a scansione laser, per gentile concessione di G. Artioli).

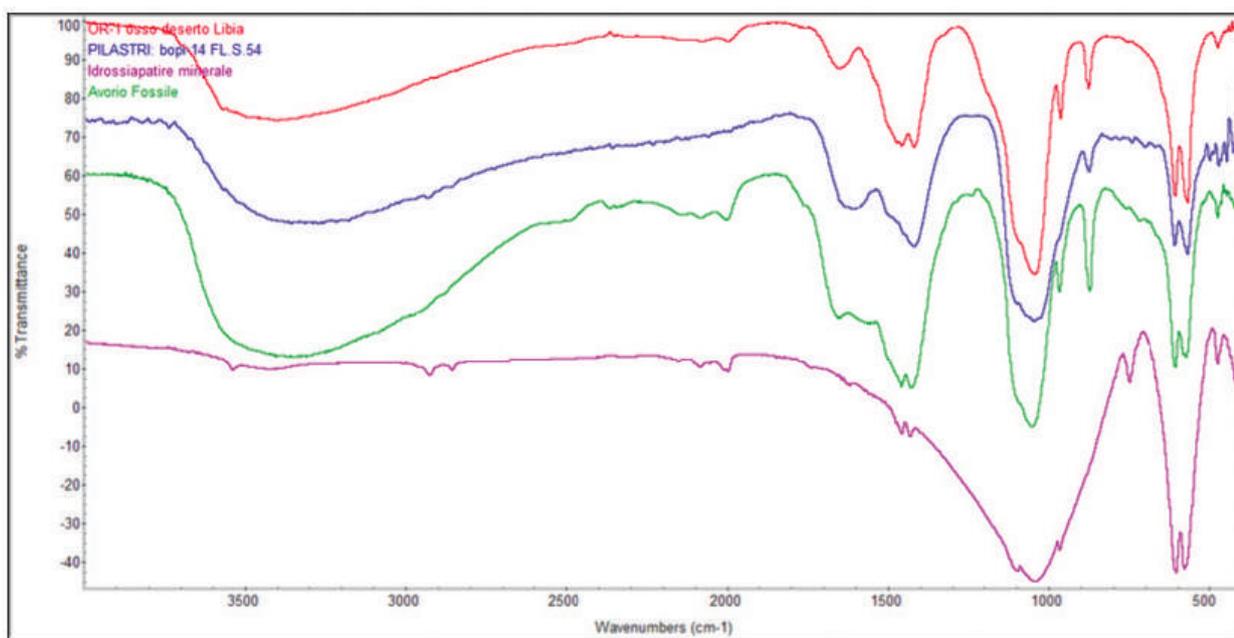


Figura 6.12. Spettro FTIR del materiale trovato a Pilastri confrontato con altri spettri di riferimento, per gentile concessione di G. Sidoti (ISCR, Roma) e di I. Angelini (dBC, Università di Padova).

mente determinabili ma comunque compatibili con i litotipi già riconosciuti in una precedente pubblicazione.⁴²

Queste tre classi di micro-inclusi potrebbero essere dovute a perdite di frazioni minerali causate dall'uso e dalla consunzione degli strumenti litici non scheggiati utilizzati nel laboratorio e negli spazi vicini.

Sul piano di attività più antico (Figura 6.17a) i pochi frammenti di quarzite grigia rin-

venuti si concentrano nel comparto nord-ovest dell'ambiente. Più consistente e vasta (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.10, *infra*) è invece la distribuzione dei grani di quarzo arrotondati (Figura 6.18a). È possibile che parte degli inclusi di entrambe le categorie stia prodotta dal logorio degli strumenti usati per frantumare e macinare,⁴³ ma l'ipotesi attende ancora verifiche oggettive. Poiché però la distribuzione dei grani di quarzo arrotonda-

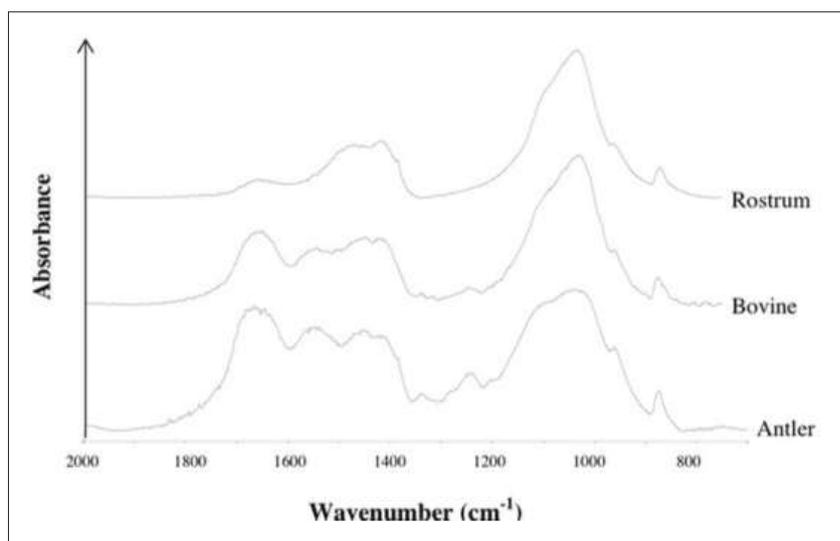


Figura 6.13. Spettro FTIR del palco di cervo che non ha subito degrado termico (da Greenwood 2013-2014, pagina 119). Nonostante si tratti di palco che non ha subito degrado deposizionale e termico (sono elevati i picchi relativi alla fase organica), sono assolutamente congruenti allo spettro del campione di Pilastri la banda dei gruppi fosfati e quella dei gruppi carbonati.

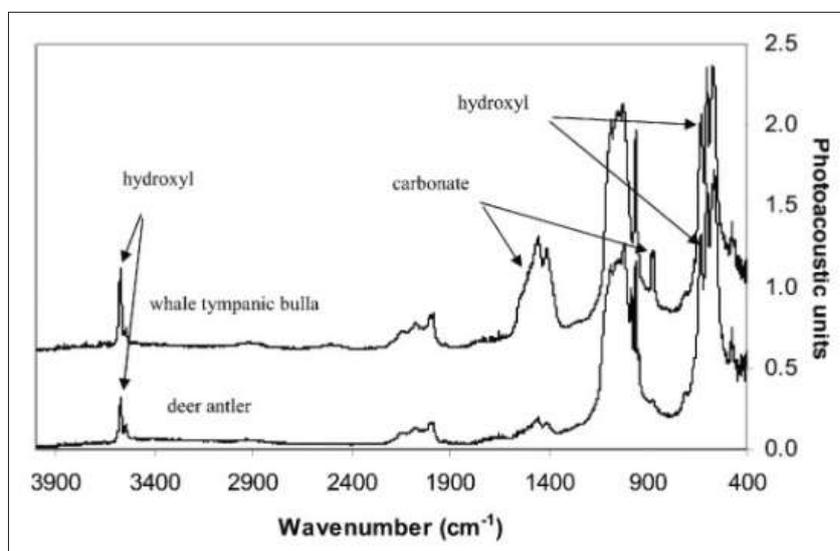


Figura 6.14. Spettro FTIR del palco di cervo riscaldato sperimentalmente in muffola a temperature di 600°, 850°, 1000° e 1200°C per un'ora e poi lasciato raffreddare a temperatura ambiente (da Mkukumba *et al.* 2004, pagina 326).

⁴² D'Amico 1995.

⁴³ Cf. Volume 2, Capitolo 19.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

ti, a differenza di quella della quarzite scura (Figura 6.17a, *supra*), copre l'intera superficie del capanno, essa potrebbe doversi anche e più specificamente ad attività di macinazione mirate come quelle dedicate alla produzione di cocchiopesto, le quali potevano svolgersi tanto all'interno quanto sui battuti esterni.⁴⁴

La distribuzione dei micro-frammenti di quarzo bianco a spigoli vivi (Figura 6.19a) appare inversa a quelle della quarzite grigia (Figura 6.17a, *supra*): eccetto che per la concentrazione a ridosso della parete nord dell'edificio, le dispersioni più consistenti si collocano nella porzione sud-ovest del pia-

no del laboratorio e all'interno del perimetro della fornace. L'aspetto angolare di questi micro-inclusi suggerisce che si tratta di materiale modificato artificialmente, forse per essere aggiunto come scheletro all'impasto ceramico; infatti, anche se di rado, i frammenti di ceramica grossolana mostrano, affioranti in frattura, dei clasti rocciosi affini.

Comune alle tre classi di micro-inclusi è infine il fatto che esse si concentrano presso l'imboccatura della fornace. Dato il contesto, è possibile che queste componenti microlitiche siano state generate o modificate nell'ambito della percussione di pietre quar-



Figura 6.15a. Micro-frammento di palco di cervo combusto dal punto prelievo F.L.S. 10 della superficie di attività superiore, raccolto mediante setaccio a maglia di 2 mm (fotografia I.A., microscopio confocale a scansione laser, per gentile concessione di G. Artioli).

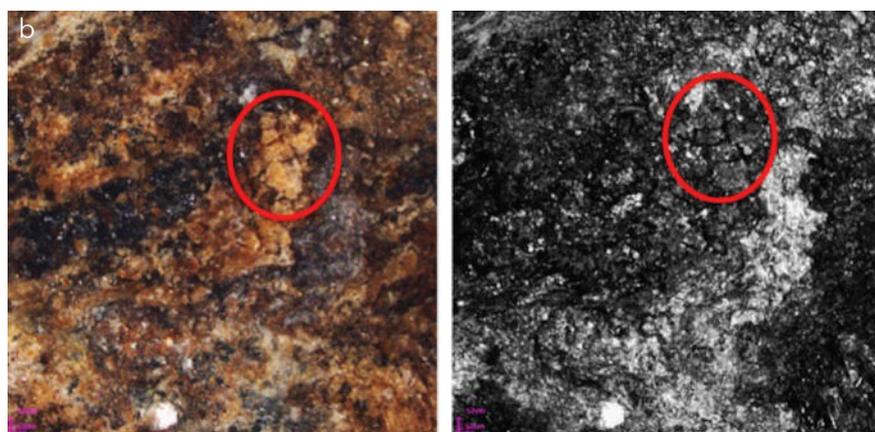


Figura 6.15b. Il campione presenta micro-tessiture caratteristiche della regione esterna del palco di cervo. Il particolare le illustra sia a colori sia in bianco e nero. (fotografia I.A., microscopio confocale a scansione laser, per gentile concessione di G. Artioli).

⁴⁴ Come suggerito nel paragrafo 2.5 del Capitolo 5. Sebbene l'analisi statistica collochi la presenza più cospicua e significativa di utensili adibiti alla macinazione sui battuti esterni a nord-ovest del capanno, tali strumenti sono stati rinvenuti anche all'interno dell'edificio-laboratorio insieme a macro-frammenti di roccia quarzosa e quarzo.

zose come mezzo per l'accensione del fuoco. Lo sfregamento tra cristalli di quarzo è infatti in grado di generare la scintilla incendiaria, sebbene più debole di quella prodotta dal contatto con un solfuro di ferro.⁴⁵

Nella superficie finale di attività del laboratorio, le distribuzioni di quarzo, sia esso a spigoli vivi o a margini arrotondati, appaiono come depositi residuali di scarichi relativi ad attività che, poco prima dell'abbandono dell'edificio, dovevano già essere in esaurimento. Le maggiori concentrazioni di quarzite grigia (Figura 6.17b), sebbene numericamente più consistenti di quelle del quarzo (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.10, *infra*), ne ricalcano la distribuzione sulla superficie più antica del laboratorio, pur limitatamente all'asse centro-settentrionale del vano. Si osserva poi una concentrazione a ridosso del perimetro sud dell'edificio. Il medesimo assetto sembra grossomodo interessare i micro-frammenti di quarzo a spigoli vivi (Figura 6.19b), i quali, inoltre, diminuiscono in numero rispetto a quelli contati sulla superficie di attività più antica (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.10, *infra*). Anche i grani di quarzo arrotondato, davvero esigui, si concentrano nella parte centro-meridionale del laboratorio (Figura 6.18b).

3.7_Micro-frammenti di argilla vetrificata

Si tratta di aggregati solidi globulari o mammellonari, di colore grigio-verdastro, a volte bianco (dovuto a calcinazione) e dall'aspetto bolloso e vetrificato, che nel caso di Pilastri coincidono con i prodotti dalla prolungata esposizione ad alte temperature del rivestimento argilloso interno alle parti aeree della fornace, fuso dal calore e colato in basso sotto forma di sgocciolature. In quanto appartenenti all'infrastruttura e non ai prodotti,

difficilmente danno informazioni di dettaglio sulla natura delle lavorazioni eseguite.⁴⁶

In sede di scavo, sul più antico piano di attività del laboratorio è stato riconosciuto con chiarezza un punto di origine: il retro della fornace US (653). Quest'ultimo, compreso in un'area sub-circolare, corrisponde al collasso in posto del camino:⁴⁷ si può dunque leggere a terra la presenza e l'esatta ubicazione di uno sbocco per i gas, nonostante la mancata conservazione degli alzati della struttura. Dal conteggio e dalla dispersione dei micro-inclusi (Figura 6.20a) si evince una distribuzione nettamente circoscritta all'area della fornace, con picchi di concentrazione in prossimità di US (792) e dell'imboccatura US (829), con densità continua in direzione del camino US (653), compatibilmente con i punti di massimo calore raggiunti dall'impianto. La dispersione interessa ininterrottamente anche l'angolo nord-orientale dell'edificio, cioè uno spazio estremamente limitato del laboratorio, il che conferma che i frammenti vetrificati si formarono in un unico episodio tecnico, evidentemente fallimentare, e non in cicli ripetuti.

Anche sulla superficie di attività finale (Figura 6.20b) la distribuzione interessa il settore est del vano-laboratorio e, in particolare modo, l'area della fornace. Tuttavia tale distribuzione, quantitativamente più rilevante (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.11, *infra*), rappresenta l'evoluzione post-deposizionale della dispersione primaria inferiore, già in parziale affioramento.

3.8_Micro-frammenti di concotto

Nell'ambito del riconoscimento delle categorie di micro-inclusi oggetto del presente studio, la componente principale risulta costituita, in termini quantitativi (Figura 6.5, *su-*

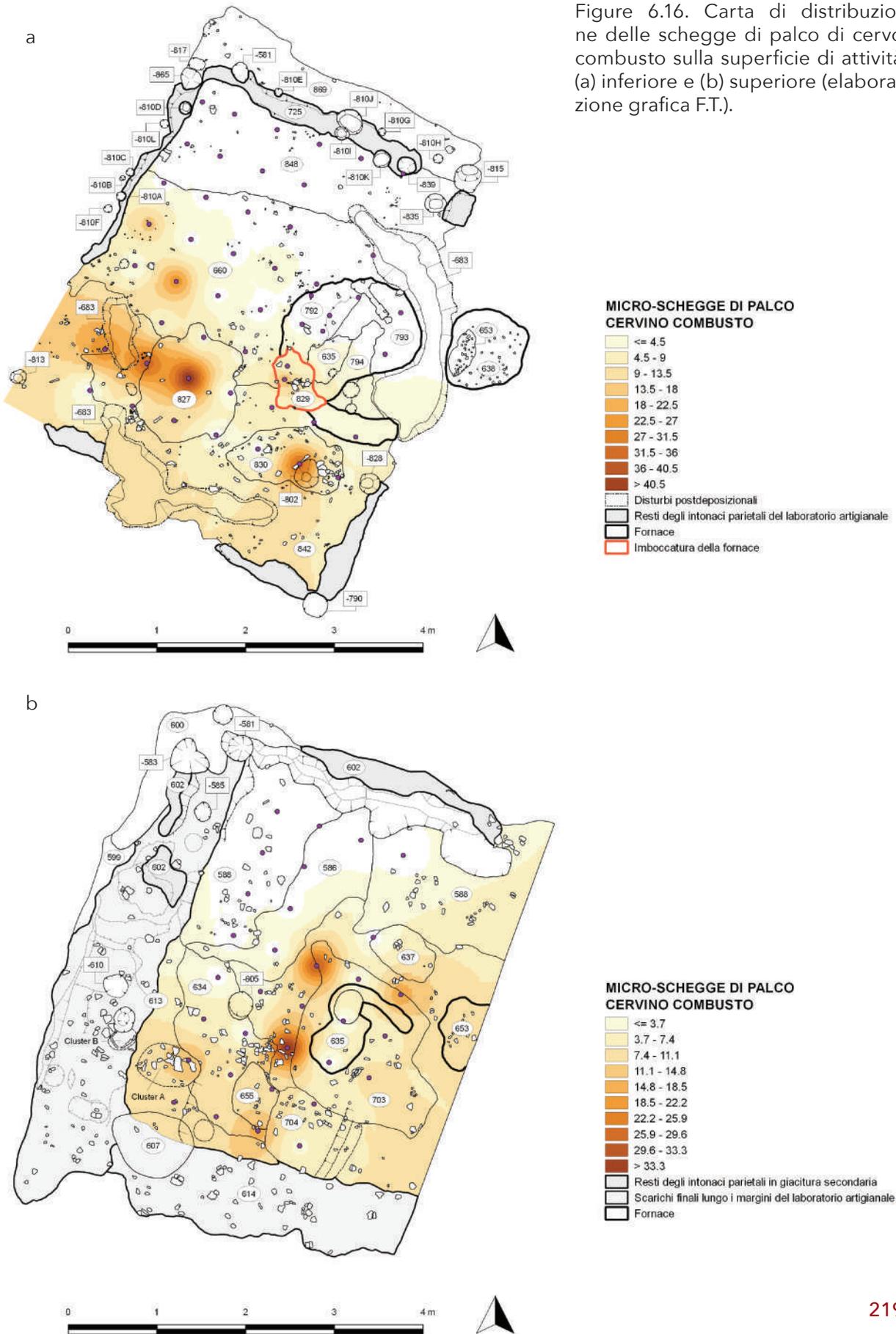
⁴⁵ Si veda al proposito, per quanto si tratti di un ritrovamento sporadico, il reperto LNS-43 al Capitolo 19, Volume 2 di questa pubblicazione.

⁴⁶ In assenza di studi specifici, nei rapporti di scavo simili reperti sono spesso definiti come scorie, ma, come noto, la loro origine può dipendere da processi antropici e naturali completamente diversi.

⁴⁷ Cf. Capitolo 3 in questo Volume.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figure 6.16. Carta di distribuzione delle schegge di palco di cervo combusto sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).



pra; Tabella 6.11, *infra*), da minuti frammenti di impasto argilloso variamente sottoposti a esposizione termica. L'osservazione allo stereomicroscopio di tali reperti, comunemente definiti in letteratura con il termine "concolato",⁴⁸ ha rivelato, oltre a una discreta variabilità morfologica riconducibile per lo più a forme sferoidali, un differente grado di cottura di questi materiali.

Trattandosi di residui di combustione, informano, al pari di altri indicatori sinora esaminati, delle operazioni connesse allo smaltimento del materiale combusto a seguito dei diversi cicli di cottura della produzione vascolare.

Sul piano di attività inferiore del laboratorio (Figura 6.21a) la distribuzione dei micro-frammenti di concotto appare abbastanza omogenea e sembra interessare l'intero ambiente: la notevole quantità di questi indicatori avverte dell'intensità complessiva delle attività pirotecniche durante le prime fasi di utilizzo dell'impianto a fuoco (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.11, *infra*). Se alcune concentrazioni possono essere con certezza riconducibili a depositi primari - come quella in US (793), probabile prosecuzione del cordone della fornace o del suo piano di combustione - e quindi esplicative della struttura in sé, della sua distruzione e dei punti di massimo calore raggiunti all'interno dell'impianto a fuoco,⁴⁹ diversa sembra l'origine di altre dispersioni.

Tra queste il picco in US (660) riflette

con ogni probabilità un'area di scarico localizzato, in cui il materiale combusto veniva scartato con braci ancora accese; dato, quest'ultimo, che appare compatibile con le medesime concentrazioni riscontrate sulla stessa superficie sia dei micro-frammenti ossei calcinati sia dei frustoli carboniosi. Le dispersioni a ridosso delle pareti ovest e, in parte, nord dell'edificio sembrano invece riconducibili alle attività di pulizia dei pavimenti volte a liberare lo spazio di lavoro centrale dislocando i rifiuti in direzione dei margini interni del laboratorio.⁵⁰ La concentrazione in US (827), come quella in US (660), rappresenta forse l'esito di un'operazione di scarico connessa alla volontà di ripulire l'asse di ingresso/uscita del materiale combusto antistante all'imboccatura della fornace,⁵¹ lungo il quale si percepisce una riduzione del numero di inclusi.

Sulla superficie di attività superiore il dato quantitativo dei reperti rimane pressoché invariato (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.11, *infra*) rispetto a quello della fase precedente. Anche in questo caso (Figura 6.21b) si osserva un picco di concentrazione sulla fornace - in US (635), affioramento della superficie focata, esito del rifacimento della camera di combustione - che identifica dunque un deposito *in situ* di componenti strutturali dell'impianto a fuoco. Se durante questa fase la complessiva dispersione per spazzatura dei micro-noduli di argilla cotta sembra aver riguardato principalmente il comparto

⁴⁸ Per una definizione di questa classe di reperti si vedano ad esempio Peroni 1994, Tasca 1998, Moffa 2002 e Muntoni 2007. Normalmente interpretati come fittili con funzione altra rispetto a quella vascolare, sono ricondotti, soprattutto nel caso in cui si presentino sotto forma di frammenti dispersi all'interno degli strati archeologici, a componenti dovute alla distruzione di impianti piro-tecnologici o altri tipi di manufatti. Quando assolvono alla funzione di rivestimento di pareti lignee e/o straminee è invece preferibile il termine "intonaco".

⁴⁹ Si veda al proposito il paragrafo 3.7.

⁵⁰ I minuti frammenti di concotto visibili sulla faccia interna dei resti degli intonaci parietali, più che informare di specifici elementi volontariamente aggiunti all'impasto di limo crudo, rispondono verosimilmente a queste operazioni di spazzatura radiale dei pavimenti, con trasferimenti e integrazione degli inclusi alla base delle pareti (si veda la nota 65 del Capitolo 3 in questo Volume).

⁵¹ Non si può per certo escludere che in questo caso la campionatura abbia intercettato, visto l'aspetto pressoché "laminare" dello strato, livelli più antichi e, in particolar modo, i depositi a riempimento della fossa che fungeva da *prefurnio* della fornace di Fase 2. Interessante resta la sovrapposizione con le micro-schegge di palco cervino combusto in corrispondenza di US (827).

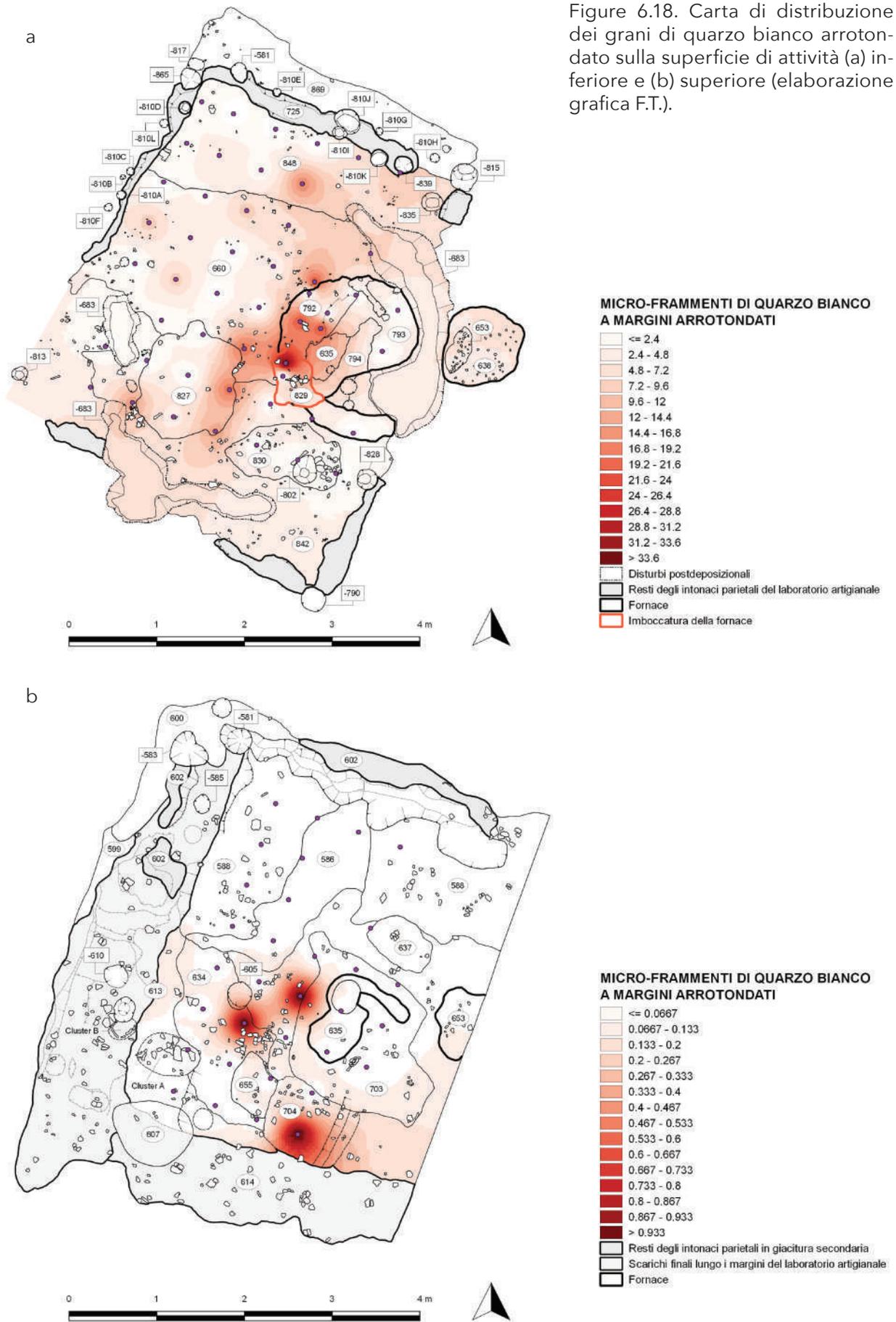
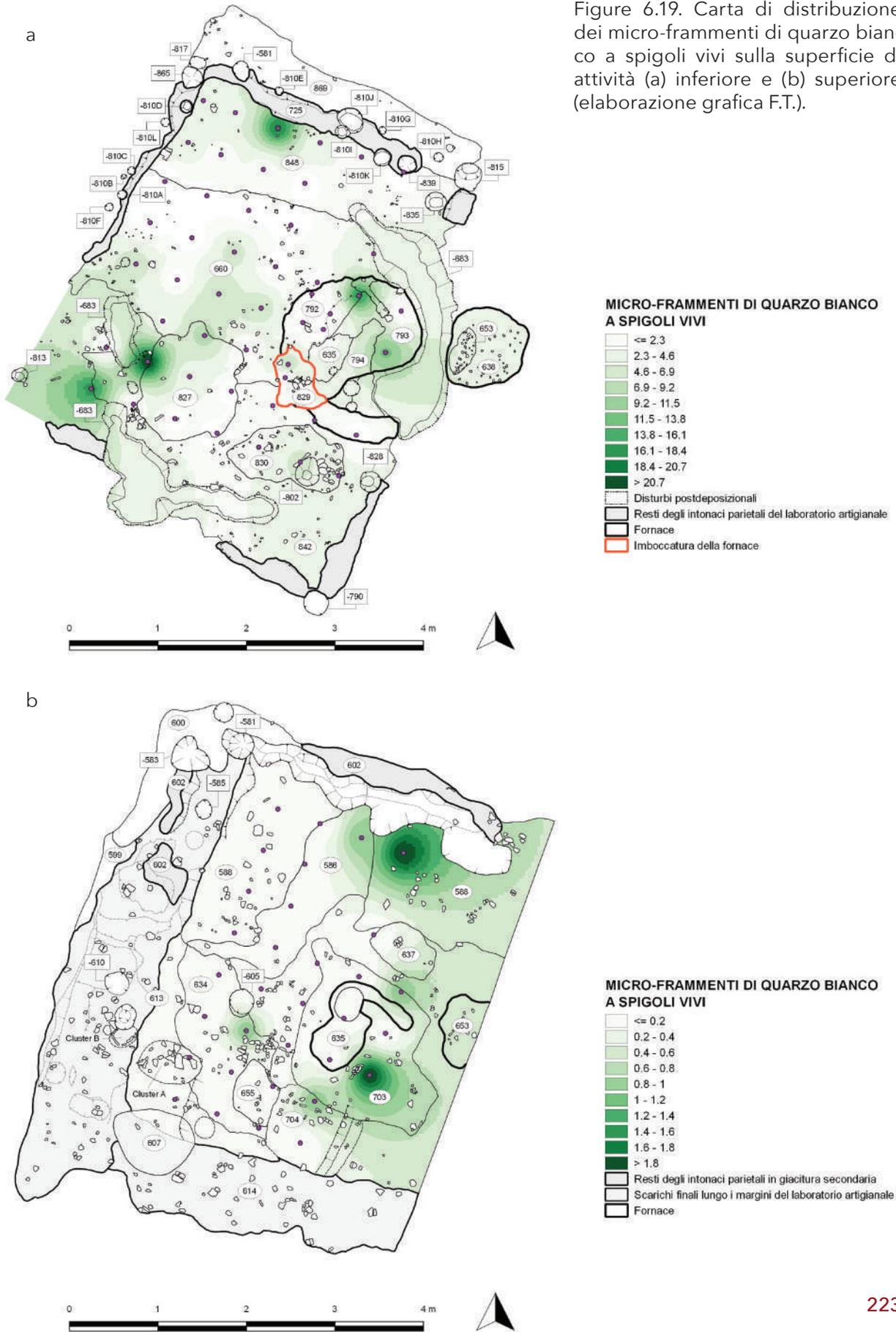


Figure 6.18. Carta di distribuzione dei grani di quarzo bianco arrotondato sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figure 6.19. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti di quarzo bianco a spigoli vivi sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).



centro-settentrionale del laboratorio e, in particolare, l'angolo nord-ovest, dove si registra un picco in US (588), la concentrazione che in larga parte coinvolge US (586) sembra invece imputabile alla dismissione di parti aeree della fornace,⁵² successivamente spianate e regolarizzate al fine di riqualificare la superficie di lavoro.

3.9_Micro-frammenti di contenitori ceramici

Tra i fittili raccolti mediante campionatura compaiono anche micro-inclusi di impasto argilloso che, per la presenza di superfici piane e forme sub-angolari, sono stati interpretati come frammenti di vasi ceramici.

La consistenza numerica di tali micro-inclusi, pur non essendo rilevante, riflette tra la superficie di attività inferiore e quella superiore una disparità che ben si accorda al progressivo ammontare delle evidenze materiali come esito della longevità dell'occupazione del sito, delle attività di produzione ceramica all'interno del laboratorio artigianale e dei processi di costante riutilizzo di prodotti finiti e rifiuti (Figura 6.5, *supra*; Tabella 6.11, *infra*).

Ipoteticamente derivati, dato il contesto tecnico, dal recupero e riutilizzo dei rottami fittili ai fini della produzione di cocciopesto,⁵³ la loro dimensione può inoltre imputarsi all'intensità del calpestio, che ha forse ulteriormente incrementato la frammentazione dei cocci.

I micro-frammenti ceramici mostrano, come descritto in seguito, distribuzioni significative.

Sulla superficie di attività inferiore (Figura 6.22a) il graduale incremento quantitativo che dall'asse centrale del vano si spinge

fino alla parete nord dell'edificio, così come le altre più labili dispersioni presso l'angolo sud-ovest e sud-est, manifestano la volontà di mantenere libero lo spazio di lavoro centrale mediante le ordinarie operazioni di spazzatura dei pavimenti.

Importante è anche la sostanziale assenza dei micro-frammenti ceramici in fornace,⁵⁴ che riflette ancora una volta con chiarezza la pulizia e il ri-adattamento cui veniva sottoposto l'impianto a fuoco al termine dei singoli episodi di cottura.

Sulla superficie di attività superiore (Figura 6.22b) il modello distributivo rimane invariato: i micro-frammenti ceramici si concentrano con maggiore frequenza presso il margine nord del laboratorio, come esito della pulizia degli inclusi in direzione del perimetro dell'edificio. Lo stesso vale per gli scarichi localizzati a sud-ovest e sud-est della capanna. Persiste dunque il proposito, seppure in misura minore rispetto alla fase precedente,⁵⁵ di rendere sgombra e agibile l'area di lavoro e, in particolar modo, l'area della fornace, dove la completa assenza di questi indicatori suggerisce il perdurare delle attività di ripristino dell'impianto a fuoco, evidenziando la persistenza di limiti fisici riferibili a strutture in elevato prima della loro definitiva disattivazione.

4_Conclusioni

Malgrado la natura sperimentale dello studio, la sistematica campionatura e l'osservazione micro-archeologica di due superfici di attività artigianale, tra loro sovrapposte, bene illustrano la complessità dei processi

⁵² Presumibilmente alla fine di un singolo ciclo di cottura.

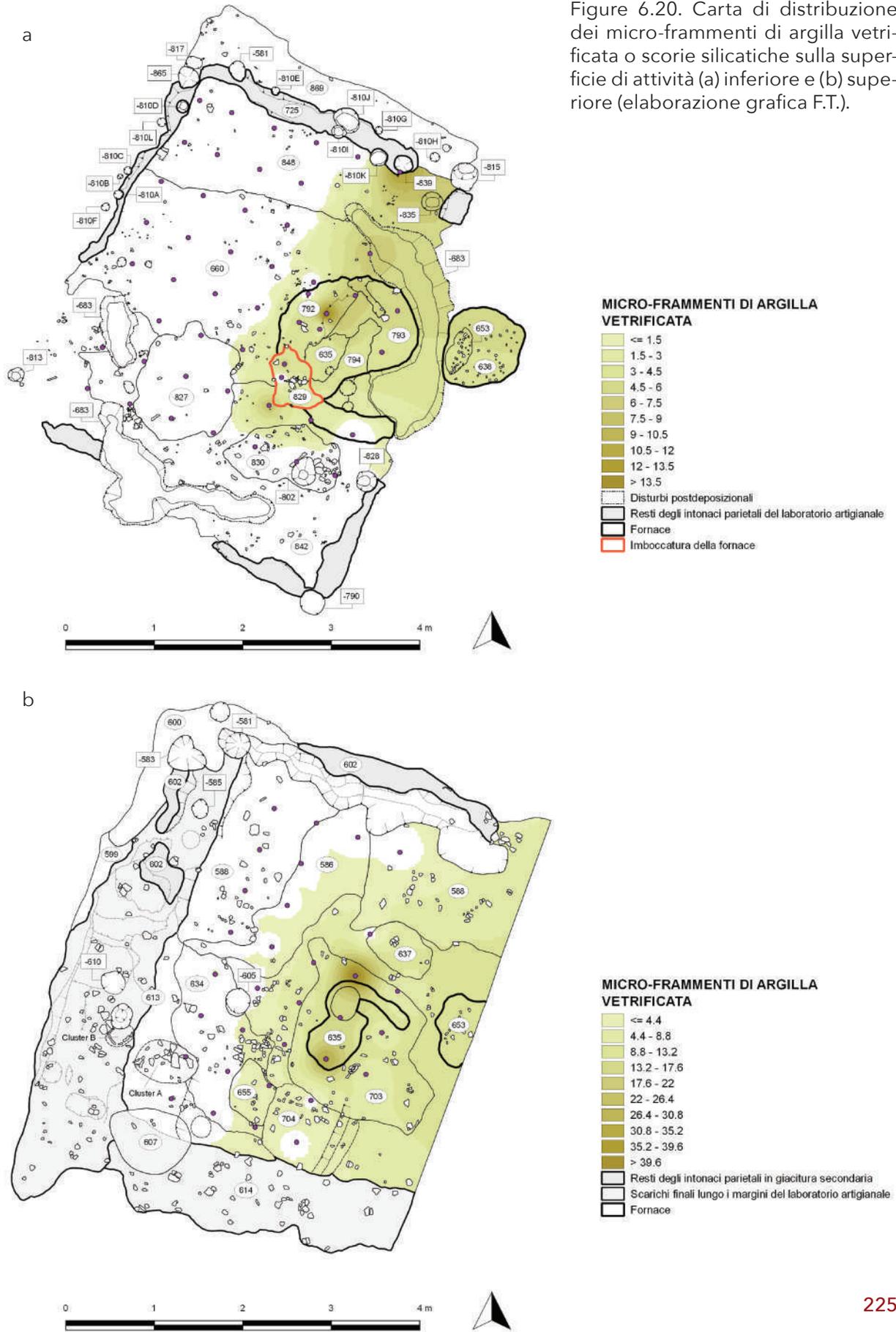
⁵³ Cf. paragrafo 3.6.

⁵⁴ I rari frammenti sono forse residui primari di "stacchi" di contenitori più grandi esplosi durante la cottura in fornace a causa dell'eccessiva umidità dell'impasto, come altri rinvenuti in sede di scavo sul piano stesso dell'installazione e nel riempimento della tana che ha inciso l'impianto pirotecnologico.

⁵⁵ La presenza di micro-inclusi interessa, infatti, sebbene in modo più rarefatto, anche altri spazi del laboratorio, evidenziando forse un minore interesse o una minore sistematicità nel ripulire l'ambiente dagli scarti di lavorazione prima della definitiva demolizione e del conseguente abbandono dell'edificio.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Figure 6.20. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti di argilla vetrificata o scorie silicatiche sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).



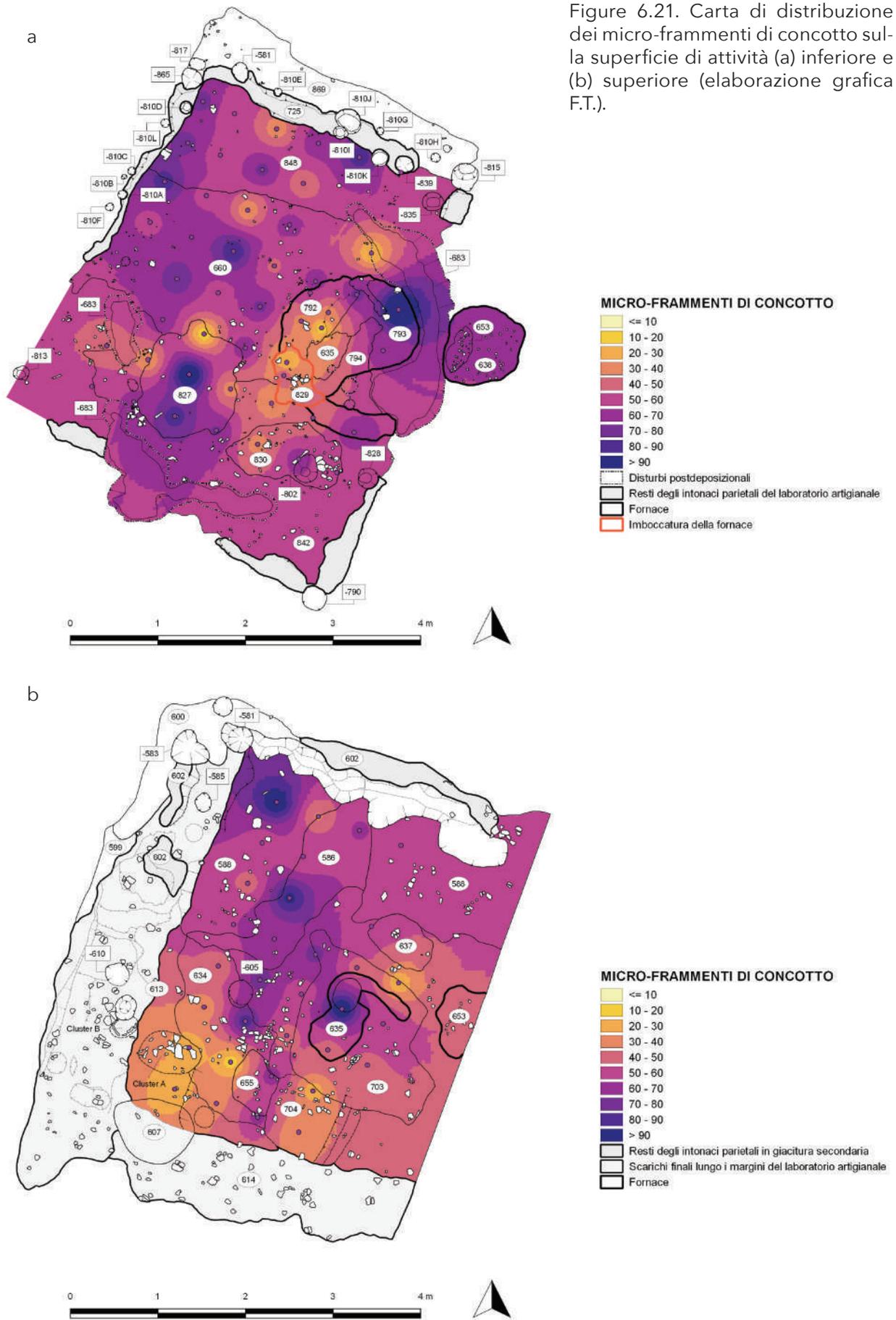


Figure 6.21. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti di concotto sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).

formativi di un'area produttiva protostorica; rendono inoltre la misura di quante informazioni possano andare perdute con metodi di scavo più tradizionali.

Tra i risultati della ricerca si possono elencare i seguenti:

1. la transizione tra i due momenti di occupazione (Figura 6.5, *supra*; Tabelle 6.8-6.11, *infra*) non mostra un netto divario nella composizione totale dei micro-inclusi. In coscienza del fatto che il numero dei prelievi della superficie più antica (più conservata e meglio esposta, perciò più estesa) ammonta a quasi il doppio rispetto a quelli della superficie più recente, la quantità di residui di combustione dispersi sui primi livelli di frequentazione del laboratorio appare sì superiore ai conteggi della superficie di attività finale, cosa che riflette con ogni probabilità un uso più intenso della fornace, ma la discrepanza risulta decisamente contenuta, suggerendo la persistenza di attività pirotecniche svolte *in loco* anche durante le ultime fasi di utilizzo dell'edificio, prima del suo definitivo abbandono;

2. il confronto sistematico tra la superficie più antica, oggetto di continui rifacimenti e pulizia sistematica del pavimento (che si crede avvenisse con un mazzo di ramaglie legato a mo' di scopa, come in ogni contesto pre-industriale noto), e quella più tarda, relativa agli ultimi momenti di vita del laboratorio, ancora attivo per quanto mostri i primi segnali di una perdita progressiva delle sue funzioni originarie, permette di riconoscere nel deposito continuo di inclusi dispersi prevalentemente lungo il perimetro interno dell'edificio le principali attività connesse alla destinazione artigianale dell'ambiente. A riprova di ciò risulta all'opposto ben visibile, soprattutto nella superficie inferiore, uno spazio vuoto centrale (davanti e intorno alla fornace), fulcro delle attività produttive, prima fra tutte la cottura della ceramica. La fisionomia di questo assetto e la rappresentatività di alcune categorie di micro-inclusi

rispetto ad altre appaiono condizionate dal fatto che gli episodi di scarico pluri-stratificati subiscono inevitabilmente selezione a causa della ciclica interferenza tra contesto sistemico e deposito archeologico. Al contrario, episodi in apparenza meno frequenti, come l'esposizione a forte temperatura dei residui di palco di cervo o la caduta rovinosa delle gocce vetrificate del camino, tendono a lasciare a terra una forte impronta sub-primaria. In altre parole, ciò che avviene momentaneamente e per caso ha maggiori probabilità di conservarsi a terra rispetto agli esiti di un lavoro ripetuto e ben organizzato;

3. il riscontro della presenza nel campione micro-archeologico di reperti ossei combusti e calcinati (già visibili a livello macroscopico nell'area della fornace durante lo scavo), l'individuazione di una nuova classe di resti ossei esposti a temperature elevate, quelli semi-fusi, non presenti nel campione faunistico di maggiori dimensioni, e lo studio delle loro rispettive distribuzioni hanno permesso di avvalorare l'ipotesi, già avanzata a seguito dell'analisi archeozoologica,⁵⁶ secondo cui gli scarti di macellazione sarebbero stati recuperati e bruciati nell'impianto a fuoco. Quest'operazione, ravvisabile in entrambe le superfici d'uso, perciò protratta nel tempo, parrebbe assumere un carattere di sistematicità, configurandosi, quindi, come una precisa scelta economica. Sembra pertanto possibile parlare di un'intersezione tra catene operative mirata all'approvvigionamento di combustibile alternativo al legname e funzionale, forse, a una gestione più razionale ed ecologicamente sostenibile della risorsa lignea;

4. soltanto il metodo di indagine usato per questo lavoro ha permesso di far emergere la bruciatura del palco di cervo, aspetto tecnico di significato ancora non chiaro, che altrimenti sarebbe rimasto del tutto invisibile alle normali tecniche di scavo (questo vale anche per i frammenti sub-millimetrici di am-

⁵⁶ Cf. Volume 2, Capitolo 23.

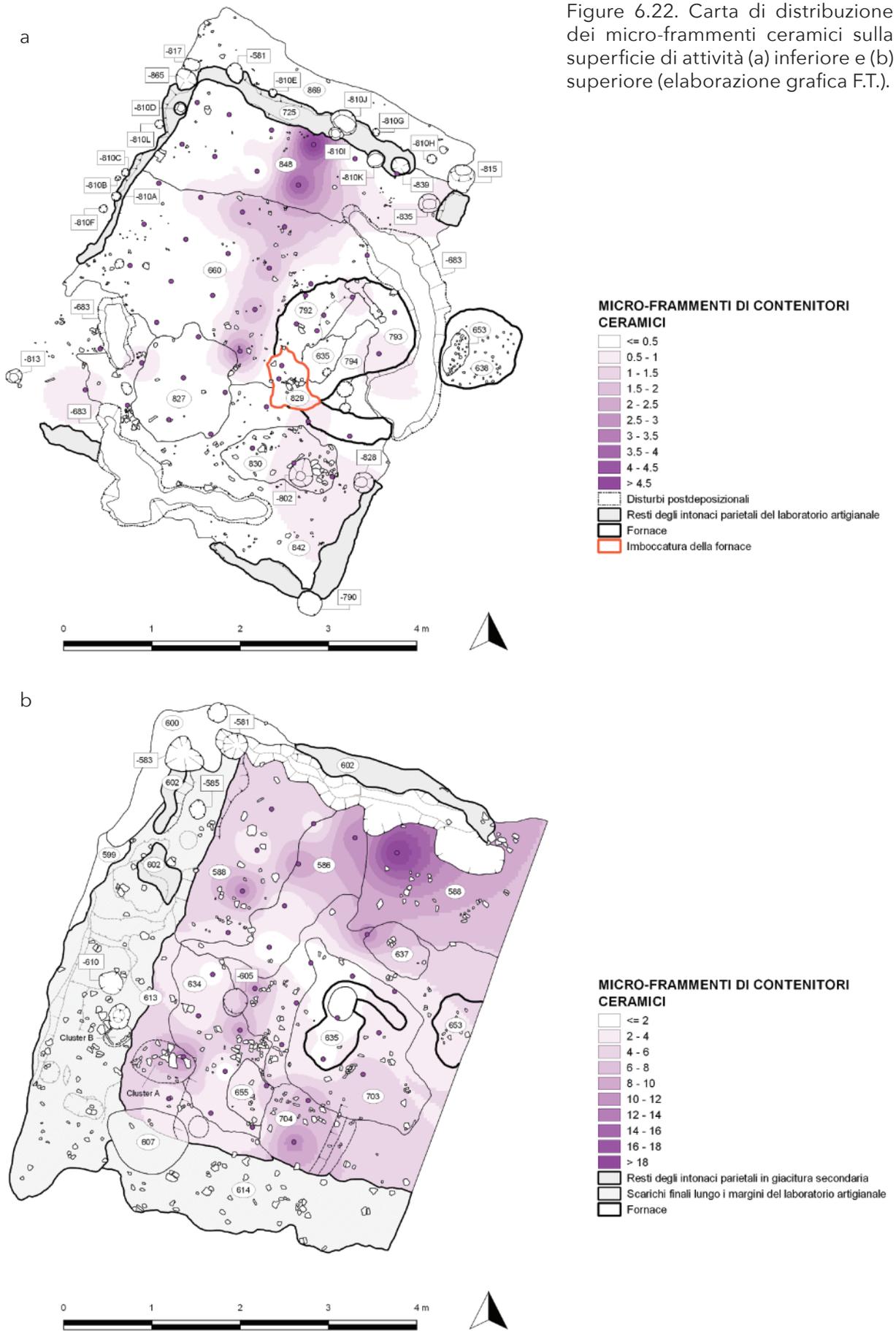


Figure 6.22. Carta di distribuzione dei micro-fragmenti ceramici sulla superficie di attività (a) inferiore e (b) superiore (elaborazione grafica F.T.).

bra trovati nel Saggio F⁵⁷). Il ritrovamento all'interno del laboratorio e sui piani esterni di frequentazione di grandi residui o scarti di lavorazione del palco (non combust) giustificerebbe idealmente il deposito *in situ* di *débitage* di dimensioni centimetriche, ma la loro quasi totale assenza, messa in relazione con la presenza su entrambe le superfici di micro-frammenti millimetrici e sub-millimetrici bruciati dello stesso materiale in prossimità della fornace, lascia supporre che i residui di lavorazione di pezzatura intermedia siano stati utilizzati come combustibile. Potrebbe dunque trattarsi ancora una volta di intersezione tra catene operative (macellazione degli animali, lavorazione di osso-palco/corno e uso dei residui per cuocere i vasi), con interessanti implicazioni anche in merito alla categorizzazione e alla gestione dei rifiuti. Emergerebbero, quindi, non solo nuovi dati di natura artigianale ma anche più ampie riflessioni di ordine economico e cognitivo, come già evidenziato al punto 3;

5. il mancato rinvenimento di micro-residui di selce, ambra e metallo nel campione ottenuto ai fini di questo studio consente di escludere che all'interno dell'edificio artigianale di Fase 3 si praticasse la lavorazione delle suddette materie prime. L'idea, condivisa tra gli autori, che il laboratorio fosse a carattere poli-funzionale (almeno per quanto riguarda la probabile intersezione di attività quali la produzione ceramica, la lavorazione della materia dura animale e la filatura) contrasta con precedenti visioni primitiviste e denota, al contrario, che gli spazi dedicati alle industrie artigianali nei villaggi terramaricoli erano non solo ben organizzati ma forse anche, per alcune attività, mutuamente esclusivi.

⁵⁷ Cf. Capitolo 7 in questo Volume.

Nelle pagine seguenti:

Tabella 6.2. Superficie di attività inferiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 5 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.3. Superficie di attività inferiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 2 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.4. Superficie di attività inferiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 0,5 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.5. Superficie di attività superiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 5 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.6. Superficie di attività superiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 2 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.7. Superficie di attività superiore: conteggio dei micro-inclusi nella maglia di setaccio da 0,5 mm, distinti per campione (asse Y) e per classi di materiali (asse X).

Tabella 6.8. Confronto tra i conteggi complessivi di frustoli carboniosi, micro-frammenti ossei (apparentemente) non alterati dal fuoco e micro-frammenti ossei combusti nelle due annate di campionamento.

Tabella 6.9. Confronto tra i conteggi complessivi di micro-frammenti ossei calcinati, micro-frammenti ossei semi-fusi e schegge di palco di cervo combusto nelle due annate di campionamento.

Tabella 6.10. Confronto tra i conteggi complessivi di micro-frammenti di quarzite grigia, grani di quarzo bianco arrotondato e micro-frammenti di quarzo bianco a spigoli vivi nelle due annate di campionamento.

Tabella 6.11. Confronto tra i conteggi complessivi di scorie silicatiche, micro-frammenti di concotto e micro-frammenti ceramici nelle due annate di campionamento.

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Tab. 6.2	ANNO DI CAMPIONAMENTO 2017										SETACCIO CON MAGLIA DA 5 MM					Totale	
	Frustoli carboniosi	Micro-framm. non alterati dal fuoco	Micro-framm. ossei combustibili	Micro-framm. ossei calcinati	Micro-framm. ossei semi-fusi	Schegge di palco di cervo combuste	Micro-framm. di quarzite grigia	Micro-grani di quarzo bianco arrotondato	Micro-framm. di quarzo bianco a spigoli vivi	Scorie silicatiche	Micro-framm. di intonaco/concotto	Micro-framm. di contenitori ceramici	Micro-noduli di carbonato	Micro-reperti archeo-botanici			
FL.S.3																	2
FL.S.10															1		1
FL.S.11		3				1											5
FL.S.13																	
FL.S.17						2									2		4
FL.S.20																	
FL.S.23																	
FL.S.24							3										3
FL.S.25															1		3
FL.S.26															2		2
FL.S.27	1														1		2
FL.S.28							4										4
FL.S.29															4		4
FL.S.30																	
FL.S.33																	
FL.S.34								7									7
FL.S.35								3									3
FL.S.36																	
FL.S.37															1		1
FL.S.38																	
FL.S.39																	
FL.S.40		1													2		3
FL.S.50							1										1
FL.S.52A																	
FL.S.52B		2															2
FL.S.53															2		3
FL.S.54								4						1			5
FL.S.55																	
FL.S.56																	
FL.S.58																	
FL.S.59							1								1		2
FL.S.60															2		2
FL.S.61																	
FL.S.62							1										1
FL.S.63																	
FL.S.64																	
FL.S.65																	
FL.S.66																	
FL.S.67							1										1
FL.S.68																	
FL.S.69																	
FL.S.70																	
FL.S.73																	
FL.S.74																	
FL.S.76																	
FL.S.77																	
FL.S.78																	
FL.S.79															1		1
FL.S.80																	
US(829)																5	5

Tab. 6.3	ANNO DI CAMPIONAMENTO 2017											SETACCIO CON MAGLIA DA 2 MM					Totale
	Frustoli carboniosi	Micro-framm. ossei non alterati dal fuoco	Micro-ossei/ fram. ossei combusti	Micro-framm. ossei calcinati	Micro-framm. ossei semi-fusi	Schegge di palco di cervo combuste	Micro-framm. di quarzite grigia	Micro-grani di quarzo bianco arrotondato	Micro-framm. di quarzo bianco a spigoli vivi	Scorie silicatiche	Micro-framm. di intonaco/ concotto	Micro-framm. di contenitori ceramici	Micro-noduli di carbonato	Micro-perti archeo-botanici			
FL.S3	1	5	4	4									25		6		45
FL.S10	3	7	18	5	2	33							32				100
FL.S11	2	4	1	1									12	2			21
FL.S13	7	1	2	3				1					39	10			63
FL.S17	3	4	1		8	4							12	3			35
FL.S20	13			3				1					26				43
FL.S23	4	4	1	2									38			2	55
FL.S24	12		7	1	4								16				40
FL.S25	3	5				2						2	28				40
FL.S26	4	3											26				33
FL.S27	4			2	3	3							9				21
FL.S28	7		9	1									33	2			52
FL.S29	2			2	3								18				25
FL.S30	2	2	1	2	1							1	23			2	34
FL.S33	3		1	1		9							36				50
FL.S34	5	3	2	1		37							51				99
FL.S35	2		1										7				10
FL.S36	1	1	3	1									11				17
FL.S37	32		1	6	3			1					58				100
FL.S38	10	4			1								22				39
FL.S39	11	7	3	4									34				59
FL.S40	27	12		1	3								5		19		67
FL.S50	2	6	10	1									17				36
FL.S52A		1	1										14				16
FL.S52B		8		12	5								11				40
FL.S53	2												24				26
FL.S54	8	3			7	2							16				37
FL.S55			2	2									16				22
FL.S56	1												22				23
FL.S58	4			1									22				28
FL.S59	2	3		1									40				49
FL.S60		13											16				29
FL.S61	2	4	1	2		3							11	1			24
FL.S62				2		1							11				35
FL.S63	4	1	1			6							23		21		35
FL.S64	3	2	1			23							9		1		40
FL.S65	1					4							17				22
FL.S66	8	4	1			21							33				67
FL.S67	3	4		3									23				33
FL.S68	11	4	1	5	3								20				44
FL.S69	11			6	2								20				40
FL.S70	6	5	2	4				1					12		29		58
FL.S73	12	1	4										24	1	3		45
FL.S74	14	4		1	2	14							5		3		43
FL.S76	13	3		2	1	1							32				51
FL.S77		1		2	1	9							16				29
FL.S78	8	3		1									38		2		52
FL.S79	3			2									15				20
FL.S80	15			5	2								18				40
US (829)	2		2	2	48	14							32				100

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Tab. 6.4	ANNO DI CAMPIONAMENTO 2017											SETACCIO CON MAGLIA DA 0,5 MM					Totale		
	Frustoli carboniosi	Micro-framm. ossei non alterati dal fuoco	Micro-framm. ossei combusti	Micro-framm. ossei calcinati	Micro-framm. ossei semi-fusi	Schegge di palco di cervo combuste	Micro-framm. di quarzite grigia	Micro-grani di quarzo bianco arrotondato	Micro-framm. di quarzo bianco a spigoli vivi	Scorie silicatiche	Micro-framm. di intonaco/concotto	Micro-framm. di contenitori ceramici	Micro-noduli di carbonato	Micro-reperti archeobotanici					
FL.S.3	22	27	3	21											19				100
FL.S.10	16	30	8	2											34			4	100
FL.S.11	26	30	15	3	2										9				100
FL.S.13	38	8	14	14											12				100
FL.S.17	21	21	4	4	29										19				100
FL.S.20	12	8		12	4										59				100
FL.S.23	22	2	13	5	12										33				100
FL.S.24	35	11	2	2	12										20				100
FL.S.25	22	11		9	9										39			1	100
FL.S.26	18	12	2	6	7										47			1	100
FL.S.27	25	17	1	11	3										39	1			100
FL.S.28	26	21	1	8	6		1								30				100
FL.S.29	23	15	13	8	8										21	4			100
FL.S.30	27	9	5	1	6										43	4		2	100
FL.S.33	19	9	4	3	6										49			6	100
FL.S.34	25	7	4	4		1									56				100
FL.S.35	26	12		5	5										7			3	56
FL.S.36	22	11	5	10	4										45				100
FL.S.37	38	23	11	4	11										31				100
FL.S.38	37	23	2	4	9										10			5	100
FL.S.39	22	11	9	8	4										39				100
FL.S.40	18	11	3	18	4										27				100
FL.S.50	8	14	56	14											19			1	100
FL.S.52A	23	16	5	2	8										1				79
FL.S.52B	6	25	5	6	22										25				100
FL.S.53	7	7	13	7	2										47				100
FL.S.54	14	18	3	3	16										2				100
FL.S.55	6	3	2	4	2										22				62
FL.S.56	14	11	1	4											44			4	100
FL.S.58	19	11	3	6	4										41			2	100
FL.S.59	4	12	1	3	5										73				100
FL.S.60	16	24	2	2		1									53			4	100
FL.S.61	22	23	5	5	3										39				100
FL.S.62	6	8	1	4											49		32		100
FL.S.63	22	18	2	2	6										39				100
FL.S.64	16	18	4	2	4										21			2	100
FL.S.65	12	12	4												50			5	69
FL.S.66	18	19	3	3	2										46				100
FL.S.67	16	14	4	12	6										44				100
FL.S.68	44	2	6	5	4										36	1			100
FL.S.69	42	8		8	12										34				100
FL.S.70	14	11		2	13										38			18	100
FL.S.73	24	8	2	4	11										30			12	100
FL.S.74	21	8	13	4	2										35			5	100
FL.S.76	32	7	1	1											29			2	71
FL.S.77	23	7	2	2	11										40			3	100
FL.S.78	33	13	4	4	2										47				100
FL.S.79	18	3	1	1	11										58			3	100
FL.S.80	16	10	5	5	2										55				100
US (829)	6	4	12	2	59										13				100

Tab. 6.5	ANNO DI CAMPIONAMENTO 2014										SETACCIO CON MAGLIA DA 5 MM					Totale
	Frustoli carboniosi	Micro- fram. ossei non alterati dal fuoco	Micro- fram. ossei combusti	Micro- fram. ossei calcinati	Micro- fram. ossei semi-fusi	Schegge di palco di cervo combuste	Micro- fram. di quarzite grigia	Micro- grani di quarzo bianco arrotondato	Micro- fram. di quarzo bianco a spigoli vivi	Scorie silicatiche	Micro- fram. di intonaco/ concotto	Micro- fram. di contenitori ceramici	Micro- noduli di carbonato	Micro- reperti archeobotanici	Micro- fram. di laterizio romano	
FL.S3				1							2				3	
FL.S10		2									3				5	
FL.S11											2	1			3	
FL.S13																
FL.S17											2				2	
FL.S20											3				3	
FL.S23																
FL.S24	2														2	
FL.S25	4									6			1		11	
FL.S26										2	1				3	
FL.S27										1			2		3	
FL.S28										2					2	
FL.S29							1			2					3	
FL.S30							1			3	2				6	
FL.S33										3	1				6	
FL.S34		1								3	3				7	
FL.S35										3	2				5	
FL.S36										1	1				4	
FL.S37										2	2				6	
FL.S38	1									1	1				3	
FL.S39										1					1	
FL.S40															2	
FL.S50													2		2	
FL.S51													1		2	
FL.S52										7					7	
FL.S53										6					6	
FL.S54										2					2	
FL.S55										1	1				3	
FL.S56																
FL.S57		1								1			1		2	
FL.S58										1	1		1		3	
FL.S59													1		1	

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Tab. 6.6	ANNO DI CAMPIONAMENTO 2014											SETACCIO CON MAGLIA DA 2 MM					Totale						
	Frustoli carboniosi	Micro-framm. ossei non alterati dal fuoco	Micro-framm. ossei combusti	Micro-framm. ossei calcinati	Micro-framm. ossei semi-fusi	Schegge di palco di cervo combuste	Micro-framm. di quarzite grigia	Micro-grani di quarzo bianco arrotolato	Micro-framm. di quarzo a spigoli vivi	Scorie silicatiche	Micro-framm. di intonaco/concotto	Micro-framm. di contenitori ceramici	Micro-noduli di carbonato	Micro-reperti archeobotanici	Micro-framm. di laterizio romano								
FL.S3		4		5		1										1				1	12		
FL.S10	1	3		1		1										8	4				4	18	
FL.S11	2		1	1												10	2				2	16	
FL.S13		4		1												19	4				4	28	
FL.S17	1	3		1		1										20						19	
FL.S20	1	3	1	2												5						27	
FL.S23		1		2		2										4	1					8	
FL.S24		2	1	2		1										35	1				1	12	
FL.S25	10	1	1	1												7	1					51	
FL.S26				1												8						9	
FL.S27			1													18	1					20	
FL.S28				1												7	2					13	
FL.S29	2			1												11	1					19	
FL.S30			2	5												2	2					18	
FL.S33	1	6	3			4										9						26	
FL.S34	2	9		2		4										12						19	
FL.S35		5	1	1												5						21	
FL.S36		5	7	4												16	1					22	
FL.S37			1	4												1	1					3	
FL.S38		1														5	2					11	
FL.S39		3														20	1					21	
FL.S40																10	2					14	
FL.S50				2												6	2					8	
FL.S51																2	2					34	
FL.S52																32						26	
FL.S53	1			1												15					1	29	
FL.S54	2	4				9										12	2					16	
FL.S55		2	1			4										6	1					22	
FL.S56			1			10										11						11	
FL.S57		1		1		1										3	2					14	
FL.S58				1												9	1					14	
FL.S59		3				4										4						3	14

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Tab. 6.8	FRUSTOLI CARBONIOSI						MICRO-FRAMMENTI OSSEI NON (?) ALTERATI DAL FUOCO						MICRO-FRAMMENTI OSSEI COMBUSTI					
	superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore		superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore		superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore		superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore			
	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm			
FL.S3		1	22			10				5	27	48			3			
FL.S10		3	16			4				7	30	47			4			
FL.S11		2	26		1	30			2	3	30	2	18	8	4			
FL.S13		7	38		2	30				4	30	2	15	15	5			
FL.S17		3	21			10				1	8	24	2	14	2			
FL.S20		13	12		1	17				4	21	3	1	4	1			
FL.S23		8	22			23				4	8	3			5			
FL.S24		12	35		2	22				4	2	12	1	13	9			
FL.S25		3	22		4	17				5	11	2	7	2	26			
FL.S26		4	18			4				3	12	12			6			
FL.S27		4	25			13				3	17	10			1			
FL.S28	1	7	26			4					21	1	9	1	3			
FL.S29		2	23		2	30					15	6	4	13	6			
FL.S30		2	27			21				2	9	14	1	5	23			
FL.S33		3	19		1	2			1	3	7	39	2	4	33			
FL.S34		5	25		2	2			1	3	7	17	2	4	24			
FL.S35		2	26			5					12	3	1	1	37			
FL.S36			22			4				1	11	3	3	5	36			
FL.S37		32	38		1	7				4	23	6	1	11	30			
FL.S38		10	37			19				7	11	11	3	2	9			
FL.S39		11	22			7				7	11	31	3	9	3			
FL.S40		27	18			2			1	12	11	2	3	2	5			
FL.S50		2	8			19				6	6	4	1	10	3			
FL.S51		-	-			1			-	-	-	1	-	1				
FL.S52		-	-			7			-	-	-	-	-	-	3			
FL.S52A			23		-	-			-	1	16	-	1	5	-			
FL.S52B			6		-	-			2	8	25	-	1	5	-			
FL.S53		2				8					7	5			4			
FL.S54		8	14			15				3	18	4		13	4			
FL.S55			6		2	9					3	16	2	2	4			
FL.S56		1	14			6					11	13	2	1	6			
FL.S57		-	-			4			-	-	-	2	1	1	1			
FL.S58		4	19			25			1	1	10	4	-	-	6			
FL.S59		2	4			7				3	12	18	3	3	8			
SUB-TOT.		815								498			280		20			
FL.S60			16							13	24							
FL.S61	2	22								4	23		1	5				
FL.S62			6								8			1				
FL.S63	4	22								1	18		1	2				
FL.S64	3	16								2	18		1	4				
FL.S65	1	12												4				
FL.S66	8	18								4	19		1					
FL.S67	3	16								4	14		1	4				
FL.S68	11	44								4	2		1	6				
FL.S69	11	42																
FL.S70	6	14								5	11		2					
FL.S73	12	24								1			4	2				
FL.S74	14	21								4	8			13				
FL.S76	13	32								3				1				
FL.S77		23								1	7			2				
FL.S78	8	33								3				13				
FL.S79	3										18			3				
FL.S80	15	16									10			5				
US(829)	2	6									4		2	12				
TOTALE	1.314				405					731		501	370		358			

Tab. 6.9	MICRO-FRAMMENTI OSSEI CALCINATI						MICRO-FRAMMENTI OSSEI SEMI-FUSI						SCHEGGE DI PALCO DI CERVO COMBUSTE					
	superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore		
	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm
FL.S.3																		
FL.S.10	4	5	21	1	5	5		2										
FL.S.11	5	1	2		1	13												
FL.S.13	3	1	3		1	14												
FL.S.17	3	1	14		1	11												
FL.S.20	3	1	4		1	4		8										
FL.S.23	2	2	12		2	10		4										
FL.S.24	2	5	5		12	10												
FL.S.24	1	2	2		2	11		4										
FL.S.25	1	1	2		1	12												
FL.S.26	1	1	6		1	9												
FL.S.27	2	11	11		3	5		3										
FL.S.28	1	8	8		1	5		3										
FL.S.29	2	1	1		1	9		3										
FL.S.30	2	1	1		1	16		1										
FL.S.33	1	3	3		5	8		1										
FL.S.34	1	4	4		2	5		3										
FL.S.35	1	1	1		1	12												
FL.S.36	1	5	5		4	18												
FL.S.37	6	10	10		4	13		3										
FL.S.38	4	4	4		1	6		1										
FL.S.39	4	8	8		1	4		1										
FL.S.40	1	18	18			5		3										
FL.S.50	1	14	14		2	3												
FL.S.51	-	-	-			1		-										
FL.S.52	-	-	-			3		-										
FL.S.52A	12	6	2		-	-		5										
FL.S.52B	7	7	7		-	-		2										
FL.S.53	2	4	4		1	10		2										
FL.S.54	2	3	3			4		7										
FL.S.55	4	4	4			10		2										
FL.S.56	4	4	4			4												
FL.S.57	-	-	-		1	4		-										
FL.S.58	1	1	6		1	2		4										
FL.S.59	1	3	3			5		5										
SUB-TOT.	244							240										
FL.S.60	2		2															
FL.S.61	2	5	5															
FL.S.62	1	2	4															
FL.S.63																		
FL.S.64			2															
FL.S.65																		
FL.S.66	1		3															
FL.S.67	3	12	12															
FL.S.68	5	5	5															
FL.S.69	6	8	8															
FL.S.70	4	2	2															
FL.S.73																		
FL.S.74	1	4	4															
FL.S.76	2	1	1															
FL.S.77	2	2	2															
FL.S.78	1	4	4															
FL.S.79	2	1	1															
FL.S.80	5	5	5															
US(829)	2	2	2															
TOTALE	343				296			5	48	59						14	241	188

Micro-archeologia e aree di attività "invisibili" nei livelli del laboratorio ceramico

Tab. 6.10	MICRO-FRAMMENTI DI QUARZITE GRIGIA						GRANI DI QUARZO ARROTONDATO						MICRO-FRAMMENTI DI QUARZO A SPIGOLI VIVI						
	superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore			superficie di attività superiore			
	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	
FL.S.3						1						3							1
FL.S.10						3						8							6
FL.S.11						2						8							3
FL.S.13						2					1								2
FL.S.17																			2
FL.S.20						1						5							1
FL.S.23						2						13							
FL.S.24						1						18							
FL.S.25						1						18							1
FL.S.26																			7
FL.S.27						5						3							
FL.S.28						1						7							
FL.S.29						4						16							
FL.S.30																			3
FL.S.33						1						4							
FL.S.34						1													3
FL.S.35						1													8
FL.S.36																			7
FL.S.37																			6
FL.S.38												8							
FL.S.39						1						1							1
FL.S.40																			19
FL.S.50						1													2
FL.S.51																			
FL.S.52																			
FL.S.52A												22							
FL.S.52B																			
FL.S.53																			
FL.S.54						1													17
FL.S.55						5						36							7
FL.S.56						2						22							
FL.S.57						2													
FL.S.58						1													12
FL.S.59																			
SUB-TOT.						2						215							106
FL.S.60																			
FL.S.61																			3
FL.S.62																			
FL.S.63																			
FL.S.64												13							
FL.S.65												1							22
FL.S.66												8							2
FL.S.67												4							
FL.S.68												2							
FL.S.69												4							1
FL.S.70																			4
FL.S.73												4							17
FL.S.74																			
FL.S.76																			6
FL.S.77												8							
FL.S.78						1													
FL.S.79												2							4
FL.S.80												2							4
US (829)						1													
TOTALE						5						263							170
																			8

Tab. 6.11	SCORIE SILICATICHE					MICRO-FRAMMENTI DI INTONACO/CONCOTTO					MICRO-FRAMMENTI CERAMICI				
	superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore			superficie di attività inferiore		superficie di attività superiore		
	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm	5 mm	2 mm	0,5 mm
FL.S3			3				1	25	19	1	24	1	2	1	5
FL.S10								32	34	3	8	1		4	7
FL.S11	1	2	4					12	9	2	10	38	1	2	8
FL.S13		10	2					39	12		19	32		4	16
FL.S17		3	4			3	2	12	19	2	13	50			4
FL.S20								26	59	3	20	38			11
FL.S23								38	33		5	34			3
FL.S24								16	20	4	12			1	
FL.S25	1					1	1	28	39	6	35	44	1	1	8
FL.S26								26	47	2	7	65	2	1	7
FL.S27								9	39	1	8	57	1		
FL.S28								33	30	2	18	73	2	1	1
FL.S29								18	21	2	7	41		2	1
FL.S30					1		4	23	43	3	11	25	1	1	8
FL.S33								36	49	3	2	17		2	
FL.S34								51	56	3	9	10		3	8
FL.S35								7	7	7	12	23		2	
FL.S36						1		11	45	1	5	38		1	
FL.S37								58	31	1	16	44		2	
FL.S38					1		1	22	10	1	1	43	2	1	9
FL.S39					1			34	39		5	49		2	
FL.S40							2	5	27		20	80		1	3
FL.S50						1		17	19		10	53		2	
FL.S51	-	-	-		6	26	-	-	-		2	44	-	-	1
FL.S52	-	-	-		2	12	-	-	-		7	32	-	-	
FL.S52A					-	-		14	1	-	-	-	-	-	-
FL.S52B					-	-		11	25	-	-	-	-	-	-
FL.S53					4	40		24	47	6	15	26	1		
FL.S54	1	4				2	1	16	2	2	12	31		2	
FL.S55	2	1				5		16	22	1	6	44		1	
FL.S56						4		22	44		11	61			
FL.S57	-	-	-			6	-	-	-		3	45	-	2	4
FL.S58	1	2			3	4		22	41	1	9	46	1	1	
FL.S59	3	2			4	4		40	73		4	20			4
SUB-TOT.	70							1.721					24		
FL.S60								16	53						
FL.S61								11	39				1		
FL.S62								11	49						
FL.S63								23	39						
FL.S64								9	21				1		
FL.S65								17	50						
FL.S66								33	46						
FL.S67								23	44						
FL.S68								20	36				1		
FL.S69								20	34						
FL.S70								12	38						
FL.S73								24	30				1		
FL.S74								5	35						
FL.S76								32	29						
FL.S77								16	40						
FL.S78								38	47						
FL.S79	1							15	58						
FL.S80								18	55						
US (829)								32	13						
TOTALE	71				127			2.852			1.680		28		158

Bibliografia

Quando sono presenti più autori, i contributi sono disposti in ordine alfabetico a partire dal nome del secondo autore.

Atti di Taranto = Atti del Convegno di Studi sulla Magna Grecia, Taranto

IIPP = Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria

PPE = Preistoria e Protostoria in Etruria

AgCult 2019. Convenzione di Faro, Nizzo (Villa Giulia) lancia l'hashtag #sipuòFaro. 4 Marzo 2019. Disponibile su: <https://agcult.it/a/6614/2019-03-04/convenzione-di-faro-nizzo-villa-giulia-lancia-l-hashtag-sipuofaro>

Alberti, G. 2013. Making Sense of Contingency Tables in Archaeology: the Aid of Correspondence Analysis to Intra-Site Activity Areas Research. *Journal of Data Science*. 11: pp. 479-499. Renmin: University of China. DOI: <https://doi.org/10.6339/JDS.2013.11%283%29.1141>

Alberti, M. A., Bettini, A. & Lorenzi, I. 1981. Notizia preliminare sugli scavi nella città dauna di Salapia. Campagna 1978-1979. *Notizie degli Scavi di Antichità*. 35: pp.159-182. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.

Allison, P. 1992. Artefact assemblages: not the Pompeii Premise. In E. Herring, R. Whitehouse & J. Wilkings (eds.), *Papers of the fourth conference of Italian Archaeology 3: New developments in Italian archaeology - 3*, pp. 49-56. Londra: Accordia Research Centre.

Allison, P. 1999. *The Archaeology of Households*. New York: Routledge.

Angelucci, D. & Medici, T. 1994. Aspetti stratigrafici e culturali della Terramara di Cavazzoli (Reggio Emilia) - La campagna di scavo 1990. *Padusa*. 30: pp. 145-186. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.

Aranguren, B. 2008. Una fornace per ceramica dell'Età del Bronzo finale in località Le Chiarine, Puntone Nuovo, Scarlino (Gr). Nota Preliminare. In N. Negroni Catacchio (ed.), *Atti dell'8° Incontro di Studi PPE, Paesaggi reali e paesaggi mentali, ricerche e scavi, Valentano (VT), 15 settembre - Pitigliano (GR), 16-17 Settembre 2006*, pp. 593-601. Milano: Centro Studi di Preistoria e Archeologia.

Aranguren, B. 2009. Un insediamento produttivo per ceramica dell'età del Bronzo in località Le Chiarine, Puntone Nuovo, Scarlino (GR). I mestieri del fuoco: Officine e impianti artigianali nell'Italia preromana, in *Officina Etruscologia*, pp. 9-21. Roma: Officina Edizioni.

Argentina, F., Desantis, P., Finotelli, F. & Schneider, F. 2002. Il sito dell'età del Bronzo di Anzola dell'Emilia. In T. Ravasio (ed.), *Archeologia in Valle del Samoggia. Studi e ricerche sul popolamento antico, Atti del convegno, Rocca dei Bentivoglio, Basano, 3 Maggio 2001. Quaderni della Rocca*. 9: pp. 39-80. Bazzano (BO): Municipio.

Art. 2. D.M. 189/2018. 05 Aprile 2018. Approvazione dello statuto del Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia.

Artioli, G. 2010. *Scientific Methods and Cultural Heritage. An introduction to the application of materials science to archaeometry and conservation science*. Oxford: Oxford University Press.

Ascher, R. 1961. Analogy in Archaeological Interpretation. *Southwestern Journal of Anthropology*. 17 (4): pp. 317-325. Albuquerque: University of New Mexico.

Astori, A., Castaldini, D., Burrato, P. & Valensise, G. 2002. Where the Alps meet the Apennines. *Active*

Bibliografia

- tectonic and seismicity of the central Po Plain. *SAFE (Slow Active Faults in Europe). Semester meeting, Mantova, 20-23 Settembre 2002, Guide to excursion*, pp. 1-41. Roma: INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).
- Aurenche, O., Klein, A., De Chazelles, C. A. & Guillaud, H. 2011. Essai de classification des modalités de mise en oeuvre de la terre crue en parois verticales et de leur nomenclature. In C. A., De Chazelles, A. Klein & N. Pousthomis (eds.), *Troisièmes échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue, Places sous la présidence du professeur Olivier Aurenche, Les cultures constructives de la brique crue. Actes du colloque international de Toulouse (16-17 maggio 2008)*, pp. 13-34. Montpellier: Ed. de l'Espérou.
- Bagolan, M. & Vanzetti, A. 1997. Bassa veronese: siti dell'età del Bronzo Recente che sovente iniziano nel corso del Bronzo Medio. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 357-360. Milano: Electa.
- Balasso, A., Bonato, S., Migliavacca, M., Persichetti, A., Tuzzato S. & Vallicelli, M. C. 2015. Nuova Superstrada Pedemontana Veneta: testimonianze di insediamenti dell'età del Bronzo nell'alta pianura vicentina. In G. Leonardi & V. Tinè (eds.), *Preistoria e Protostoria del Veneto. Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'IIPP, Padova, 15-19 Ottobre 2013*, pp.747-752, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 2. Firenze: IIPP.
- Baldo, M., Balista, C. & Bellintani, P. 2018. Frattesina di Fratta Polesine: estensione, infrastrutture, definizione di aree funzionali ed evoluzione paleo-idrografica del territorio: Metodologie "a basso impatto" e risultati delle indagini sul campo-anni 2014-2016. *Padusa*. 51-54, nuova serie, 2015-2018: pp. 7-70. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Balista, C. 1995. La Terramara di Pilastrì alla luce di una prima serie di carotaggi di limitata profondità. In P. Desantis & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, pp. 36-41. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Balista, C. 2003. Geoarcheologia dell'area terramaricola al confine fra le province di Modena, Mantova e Ferrara. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 1. Pianura*, pp. 24-32. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Balista, C. 2004. Nell'età del bronzo i fossati delle Terramare erano collegati tramite canalizzazioni ai percorsi fluviali attivi, sia pure secondari, ... Oppure erano più semplicemente alimentati dalle falde freatiche naturali? *Quaderni di Archeologia del Mantovano*. 6: pp. 51-74. Ostiglia (MN): Museo Civico Archeologico, Gruppo Archeologico Ostigliese.
- Balista, C. 2005. Paleoidrografie padane minori, Terramare e antichi percorsi del fiume Po nella bassa pianura mantovana. In *Contributi di archeologia in memoria di Mario Mirabella Roberti, Atti del XVI Convegno Archeologico Benacense, Cavriana, 15-16 ottobre 2005*, in *Annali Benacensi*, 13/14, pp.16-72. Cavriana (MN): Assoc. Museo Gruppo Archeologico Cavriana.
- Balista, C. 2007. Le dinamiche formative degli antichi dossi al confine fra le province di Modena, Mantova e Ferrara: il paleoambiente insediativo delle Terramare, la posizione stratigrafica del Paleoalveo dei Barchessoni e l'evoluzione paleoidrografica del Destra Secchia fra l'età del Bronzo e l'età del Ferro. *Padusa*. 43, nuova serie: pp.121-167. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Balista, C. 2009. Le risposte del sistema paleoidrografico di risorgiva delle Valli Grandi Veronesi Meridionali alle fluttuazioni climatiche tardo-oloceniche e agli impatti antropici legati ai cicli insediativi dell'età del Bronzo, di età romana e di età tardorinascimentale-moderna. *Padusa*. 45, nuova serie: pp. 73-131. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Balista, C. 2017. Nuove prospettive per le ricerche geoarcheologiche dell'età del Bronzo nelle VGVM. In A. Angelini, M. Cupitò & M. Vidale (eds.), *Beyond limits. Studi in onore di Giovanni Leonardi*, in *Antenor Quaderni*, 39, pp. 147-166. Padova: Padova University Press.
- Balista, C. 2019. The Po di Adria, Frattesina and the Po Delta between the Middle-Recent Bronze Age and the Early Iron Age. *IpoTESI di Preistoria*. 10 (1): pp. 143-198. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/9402>

- Balista, C., Bondavalli, F., Cardarelli, A., Labate, D., Mazzoni, C. & Steffè, G. 2009. Dati preliminari sullo scavo della Terramara di Gaggio di Castelfranco Emilia (Modena): scavi 2001-2004. In M. Bernabò Brea & R. Valloni (eds.), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagini geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario. Atti del Convegno, Parma, 9 giugno 2003*, pp. 113-138, in *Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna*, 22. Borgo S. Lorenzo (FI): All'Insegna del Giglio.
- Balista, C. & Bonfatti, L. 2003. Geoarcheologia dei dossi di S. Giovanni del Dosso e delle aree contermini. In M. Perboni (ed.), *Terre di confine: Il territorio di San Giovanni del Dosso e il Destra Secchia nel Medioevo. Documenti di Archeologia*, 29: pp. 58-93. Mantova: Editrice S.A.P. (Società Archeologica Padana) srl.
- Balista, C., Bortolami, F., Fuolega, F., Gambacurta, G., Marchesini, M. & Valli, E. 2015. Il sito dell'Età del bronzo medio-recente corrispondente all'antica Adria (Rovigo) in località Amolaretta. In G. Leonardi & V. Tinè (eds.), *Preistoria e Protostoria del Veneto. Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'IIPP, Padova, 15-19 ottobre 2013*, pp. 721-727, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 2. Firenze: IIPP.
- Balista, C., Cattani, M., Guerra, L., Maini, E., Marcassa, P., Marchesini, M., Marvelli, S., Rinaldi, L. & Zuffi, S. 2015-2018. L'abitato di Ca' Spadolino di Coccabile (Copparo-FE) e il popolamento lungo i rami meridionali del delta del Po nell'Età del Bronzo. *Padusa*, 51-54: pp. 161-220. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Balista, C. & De Guio, A. 1997. Ambiente ed insediamenti dell'età del bronzo nelle Valli Grandi Veronesi. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 146-165. Milano: Electa.
- Barbaro, B., Cardarelli, A. & Sotgia, A. 2019. Una fornace dell'età del Bronzo finale sul Monte Cimino (Soriano nel Cimino - VT). In A. Peinetti, M. Cattani. & F. Debandi (eds.), *Focolari, forni e fornaci tra Neolitico ed Età del Ferro: comprendere le attività domestiche e artigianali attraverso lo studio delle installazioni pirotecniche e dei residui di combustione, Atti del Convegno Bologna, 29 Marzo 2019 (Abstract Book)*, p. 145, in *IpoTESI di Preistoria*, 12. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna.
- Barocelli, P. 1926. Gottolengo (Brescia). *Notizie dagli Scavi di Antichità*, 2: pp. 13-21. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.
- Bassetti, M., Degasperi, N. & Nicolis, F. 2002. Nuovi dati sulle modalità insediative in Trentino tra Età del Bronzo e Età del Ferro: il sito di Mezzolombardo-La Rupe. In *Preistoria e protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol. Atti della XXXIII Riunione Scientifica dell'IIPP, Trento, 21-24 ottobre 1997*, pp. 131-140. Firenze: IIPP.
- Baxter, M. J. 1997. Some Archaeological Applications of Kernel Density Estimates. *Journal of Archaeological Science*, 24: pp. 347-354. Oxford: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.1996.0119>
- Bazzocchi, M. 2010. Il sito di Montirone di S. Agata Bolognese. In M. Cattani, M. Marchesini, S. Marvelli & M. Bazzocchi (eds.), *Paesaggio ed economia nell'età del Bronzo. La pianura bolognese tra Samoggia e Panaro*, pp. 81-110. San Giovanni in Persiceto (BO): Museo Archeologico Ambientale.
- Beardah, C. & Baxter, M. 1996. The archaeological use of Kernel Density Estimates. *Internet Archaeology*, 1. York: University of York. DOI: <https://doi.org/10.11141/ia.1.1>
- Belemmi, L., Salzani, L. & Squaranti, G. 1997. *Povegliano: l'abitato dell'Età del Bronzo delle Muraiola*. Povegliano Veronese (VR): Associazione Balladoro.
- Bellintani, P. 1994. Nuovi dati e vecchie segnalazioni sulla protostoria del Medio Polesine. In *Civiltà padana. Archeologia e storia del territorio*, 5, pp. 18-28, in *Deputazione di Storia Patria per le Antiche Province Modenesi, Nuova serie*. Modena: Aedes Muratoriana.
- Bellintani, P., Salzani, L., De Zuccato, G., Leis, M., Vaccaro, C., Angelini, I., Soffritti, C., Bertolini, M. & Thun Hohenstein, U. 2015. L'ambra dell'insediamento della tarda Età del bronzo di Campestrin di Grignano Polesine (Rovigo). In G. Leonardi & V. Tinè (eds.), *Preistoria e protostoria del Veneto. Atti della XLVIII Riunione Scientifica dell'IIPP. Padova, 15-19 ottobre 2013*, pp. 419-426, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 2. Firenze: IIPP.
- Belluzzo, G. 1980. Una stazione dell'età del bronzo media e recente a Stanghelletti di Castagnaro (Verona). In L. Fasani (ed.), *Il territorio veronese dalle origini all'età romana (contributi ed aggiornamenti*

Bibliografia

- di ricerca preistorica*), pp. 170-173. Verona: Ed. Fiorini.
- Belluzzo, G. & Tirabassi, J. 1996. Media e recente età del bronzo nella pianura veronese. Indagine cronologico-culturale, paleoambientale e strutturale degli insediamenti. In G. Belluzzo & L. Salzani (eds.), *Dalla Terra al Museo. Mostra di reperti preistorici e protostorici degli ultimi dieci anni di ricerca dal territorio veronese*, pp. 79-146. Legnago (VR): Fondazione Fiorini.
- Bergamini, S. & Osti, G. 2020. Archeologia di confine: sei anni di scavi alla Terramara di Pilastrini di Bondeno (FE). *Quaderni della Bassa Modenese: storia, tradizione, ambiente*. 77 (1): pp. 5-28. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Bermond Montanari, G. 1996. L'insediamento dei Cappuccini (Forlì). In G. Bermond Montanari, M. Massi Pasi & L. Prati (eds.), *Quando Forlì non c'era - Origine del territorio e popolamento umano dal paleolitico al IV secolo a.C. Catalogo della mostra (Forlì, 7 settembre 1996 - 31 marzo 1997)*, pp. 195-201. Forlì: Abaco.
- Bernabò Brea, M., Bianchi, P. A. E. & Lincetto, S. 2003. La produzione tessile nell'età del Bronzo. Fusaiole e pesi da telaio nelle Terramare emiliane: esempi di studio dai villaggi di S. Rosa di Poviglio (RE) e Forno del Gallo a Beneceto (PR). In M. Bazzanella, A. Mayr, L. Moser & A. Rast-Eicher (eds.), *Textiles: intrecci e tessuti dalla Preistoria Europea, Catalogo della mostra (Museo Civico di Riva del Garda - La Rocca, Trento, 24 maggio - 19 ottobre 2003)*, pp. 111-120. Riva del Garda (TN): Provincia autonoma di Trento. Servizio Beni culturali. Ufficio Beni Archeologici.
- Bernabò Brea, M., Bronzoni, L., Mutti, A. & Provenzano, N. 1997. Lo strato "a cumuli di cenere" del Villaggio Grande di S. Rosa a Fodico di Poviglio (RE). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 344-347. Milano: Electa.
- Bernabò Brea, M. & Cardarelli, A. 1997. Le Terramare nel tempo. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 295-456. Milano: Electa.
- Bernabò Brea, M., Cardarelli, A. & Cremaschi, M. 2018. L'Emilia tra antica e recente età del Bronzo. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV Riunione Scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010, 2*, pp. 9-32, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Bernabò Brea, M. & Cremaschi, M. 1987. La Terramara di Santa Rosa a Poviglio (Re). In G. Bermond Montanari (ed.), *La formazione della città in Emilia Romagna: Prime esperienze urbane attraverso le nuove scoperte archeologiche, Catalogo della mostra (Bologna - Museo civico archeologico, 26 settembre 1987-24 gennaio 1988)*, pp. 6-10, in *Studi e documenti di archeologia*, 4. Bologna: Nuova Alfa Editoriali.
- Bernabò Brea, M. & Cremaschi, M. 1997. La Terramara di S. Rosa di Poviglio: le strutture. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 196-212. Milano: Electa.
- Bernabò Brea, M., Miari, M., Bianchi, P. E., Bronzoni, L., Ferrari, P., Guarisco, F., Lari, E., Lincetto, S., Maggioni, S., Occhi, S. & Sassi, B. 2004. Le prime fasi del sito dell'età del Bronzo di Forno del Gallo a Beneceto (Parma). *Padusa*. 40: pp. 81-115. Rovigo: Centro polesano di studi storici, archeologici ed etnografici.
- Bernabò Brea, M., Mutti, A. & Pizzi, C. 2009a. Oggetti miniaturistici e altri reperti fittili. In M. Bernabò Brea & M. Cremaschi (eds.), *Acqua e civiltà nelle Terramare: la vasca votiva di Noceto*, pp. 206-211. Milano: Università degli Studi di Milano, Skira.
- Bernabò Brea, M., Miari, M., Bianchi, P. E., Bronzoni, L., Ferrari, P., Guarisco, F., Lari, E., Lincetto, S., Maggioni, S., Occhi, S. & Sassi, B. 2009b. La Terramara di Forno del Gallo a Beneceto (Parma). In M. Bernabò Brea, R. Valloni, M. Baio & C. Anghinetti (eds.), *Archeologia ad alta velocità in Emilia. Indagini geologiche e archeologiche lungo il tracciato ferroviario. Atti del Convegno, Parma, 9 giugno 2003*, pp. 87-112, in *Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna*, 22. Borgo S. Lorenzo (FI): All'Insegna del Giglio.
- Bernabò Brea, M., Mutti, A., Wolf, C., Bianchi, P., Bresciani, R., Cenci, L., Fornaciari, M., Fornari, C., Homan, C., Lincetto, S., Medici, T., Tramontano, N. & Zanini, C. 2004. I materiali. In M. Bernabò Brea &

- M. Cremaschi (eds.), Il villaggio piccolo della Terramara di Santa Rosa di Poviglio. Scavi 1987-1992, pp. 185-549, in *Origines*. Firenze: IIPP.
- Bernabò Brea, M., Provenzano, N. & Fornari, C. 1997. Lo strato basale del Villaggio piccolo di S. Rosa a Fodico di Poviglio (RE). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 340-341. Milano: Electa.
- Bernabò Brea, M. & Tirabassi, J. 1997. La stratigrafia di Cavazzoli (RE) negli scavi 1971. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 351-354. Milano: Electa.
- Bertagnin, M. 1992. *Il pisé e la regola. Manualistica settecentesca per l'architettura in terra: riedizione critica del manuale di Giuseppe Del Rosso "Dell'economica costruzione delle case di terra" (1793)*. Roma: Edilstampa.
- Bertagnin, M. 1999. *Architetture di terra in Italia. Tipologie, tecnologie e culture costruttive*. Monfalcone (Gorizia): Edicom Edizioni.
- Berti, F., Gelichi, S. & Steffè, G. 1998. *Bondeno e il suo territorio dalle origini al Rinascimento, Catalogo della mostra archeologica (Rocca Possente di Stellata, Ferrara, 26 giugno-23 ottobre 1988)*. Casalecchio di Reno (BO): Grafis Edizioni.
- Biancardi, D. 2001. Antonio Bottoni a Bondeno. In A. Bottoni (ed.), *Studi di storia bondenese*, rist. an., pp. 5-13. Ferrara: Liberty House.
- Biancardi, D. 2004. Ricordo di Gianfranco Po. Cento (FE): Siaca Arti Grafiche.
- Biancardi, D. 2016. La storia dell'archeologia a Bondeno. *Archeologia e storia della bassa valle del Po dalla preistoria all'età romana, Atti del convegno, Bondeno, 19-24 giugno 2014*, pp. 123-167. Ferrara: Edizioni Cartografica.
- Bianchi, P. A. E. 2004. Capanne e spazi domestici del Bronzo recente avanzato nel Villaggio grande della Terramara S. Rosa a Fodico di Poviglio (RE). *Rivista di Scienze Preistoriche*. 54: pp. 411-485. Firenze: IIPP.
- Bianchi, P. A. E. & Lincetto, S. 2004. Strutture abitative dell'unità stratigrafica superiore nel Villaggio Grande di Poviglio. In D. Cocchi Genick (ed.), *L'età del Bronzo recente in Italia. Atti del Congresso Nazionale, Lido di Camaiore 26-29 ottobre 2000*, pp. 514-516. Viareggio (LU): M. Baroni.
- Binford, L. R. 1981. Behavioral Archaeology and the "Pompeii Premise". *Journal of Anthropological Research*. 37 (3): pp. 195-208. Albuquerque: University of New Mexico.
- Bottazzi, G. & Mutti, A. 1986. L'insediamento dell'Età del Bronzo di Gaione (Parma). *Preistoria alpina*. 22: pp. 135-147. Trento: Museo Tridentino di Scienze Naturali.
- Burrato, P., Vannoli, P., Fracassi, U., Basili, R. & Valensise, G. 2012. Is blind faulting invisible? Tectonic-controlled drainage evolution in the epicentral area of the May 2012, Emilia-Romagna earthquake sequence (northern Italy). *Annals of geophysics*. 55: pp. 525-531. Roma: INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia). DOI: <https://doi.org/10.4401/ag-6182>
- Busato, R. 2019-2020. *La "capanna-laboratorio" della terramara di Pilastrì (Bondeno-FE). Inquadramento cronologico e culturale del contesto*. Tesi di Laurea Magistrale, Università di Padova.
- Caironi, T., Guerra, L. & Vaccari, B. 2009. I reperti ceramici dell'abitato di Solarolo tra la fine della media età del bronzo e l'età del bronzo recente. *IpoTESI di preistoria*. 2 (1): pp. 230-249. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/1609>
- Calzolari, M. 1992. La città di Ansa la Regina: alle origini di una leggenda. In S. Gelichi (ed.), *Un mito e un territorio: Ansalaregina e l'Alto ferrarese nel Medioevo*, pp. 97-122. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Calzolari, M. 1995. Gli insediamenti terramaricoli della bassa pianura tra Po, Secchia e Panaro. Aspetti topografici. In P. Desantis P. & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì di Bondeno (Ferrara)*, pp. 42-56. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Calzolari, M. 2003. *Le ricerche archeologiche sermidesi di Gaetano Mantovani (1876-1895)*. Sermide

Bibliografia

- (MN): Corradin Editori.
- Calzolari, M., Campagnoli, P., Corazza, V. & Pellacani, G. 2003. Mirandola. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 1. Pianura*, pp. 61-62. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Cardarelli, A. 1997. S. Pietro in Isola di Torre Maina (MO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 317-318. Milano: Electa.
- Cardarelli, A. 2003. Le Terramare e la pianura modenese. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 1. Pianura*, pp. 17-21. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Cardarelli, A. 2009. *Guida al parco archeologico e museo all'aperto della Terramara di Montale, 2° edizione*. Carpi: Nuovagrafica.
- Cardarelli, A. 2010. The collapse of the Terramare Culture and growth of new economic and social systems during the Late Bronze Age in Italy. In *Scienze dell'Antichità*. 15, pp. 429-520. Roma: Università degli Studi "La Sapienza", Dipartimento di scienze storiche archeologiche e antropologiche dell'antichità.
- Cardarelli, A., Cattani, M., Labate, D., Mussati, R. & Zanasi, C. 2003. Nonantola. Età del Bronzo. NO7. Redù, Pilastro. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 1. Pianura*, pp. 107-115. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Cardarelli, A. & Labate, D. 2009. Lo scavo 1996-2001. In A. Cardarelli (ed.), *Guida al parco archeologico e museo all'aperto della Terramara di Montale, 2° edizione*, pp. 33-52. Carpi: Nuovagrafica.
- Cardarelli, A. & Pellacani, G. 2009. MA6. Torre Maina, S. Pietro in Isola. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 3.1. Collina e Alta Pianura*, pp. 246-248. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Càssola Guida, P., Corazza, S. & Borgna, E. 2019. Il castelliere di Galleriano di Lestizza (Udine). In E. Borgna, P. Càssola Guida & S. Corazza (eds.), *Preistoria e Protostoria del Caput Adriae. Atti della XLIX Riunione Scientifica dell'IIPP, Udine, 8-11 ottobre 2014*, pp. 645-652, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 5. Firenze: IIPP.
- Castaldini, D., Marchetti, M., Norini, G., Vandelli, V. & Zuluaga Vélez, M. C. 2019. Geomorphology of the central Po Plain, Northern Italy. *Journal of Maps*. 15 (2): pp. 780-787. Oxfordshire (Regno Unito): Taylor & Francis Inc.
- Castaldini, D., Mazzuchelli, M. & Pignatti, V. 1992. Geomorfologia e geochimica dei sedimenti del paleoalveo dei Barchessoni. In M. Calzolari & L. Malnati (eds.), *Gli Etruschi nella Bassa Modenese*, pp. 207-225. S. Felice sul Panaro (MO): Ed. Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Castellarin, A. 1986. The Origin of Arcs, Southalpine Versus Po Plain Apenninic Arcs. *Developments in Geotectonics*. 21: pp. 253-258, 261-280. Amsterdam: Elsevier.
- Catarsi Dall'Aglio, M. 1988. Il castellaro di Fragno e la preistoria della Val Baganza. In *Deputazione di Storia Patria per le Province Parmensi - Archivio Storico per le Province Parmensi*, 39, pp. 43-51. Parma: Deputazione di storia patria per le province parmensi.
- Cattani, M. 1997a. Una fornace per ceramica delle Terramare. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, marzo-giugno 1997)*, pp. 507-516. Milano: Electa.
- Cattani, M. 1997b. Castelvetro (MO), località S. Polo in Canova. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, Marzo-Giugno 1997)*, pp. 318-319. Milano: Electa.
- Cattani, M. 1997c. La Terramara di S. Ambrogio (MO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, marzo-giugno 1997)*, pp. 337-338. Milano: Electa.
- Cattani, M., Balista, C., Guerra, E., Maini, E., Marcassa, P., Marchesini, M., Marvelli, S., Rinaldi, L. & Zuffi, S. 2017. L'abitato di Cà Spadolino di Coccanile (Copparo- FE) e il popolamento lungo i rami me-

- ridionali del delta del Po nell'età del Bronzo. *Padusa*. 51-54, nuova serie, 2015-2018: pp. 162-220. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Cattani, M., Marchesini, M. & Marvelli, S. 2010. *Paesaggio ed economia nell'età del Bronzo. La pianura bolognese tra Samoggia e Panaro*. San Giovanni in Persiceto (BO): Museo Archeologico Ambientale.
- Cattani, M. & Miari, M. 2010. La Romagna tra antica e recente età del Bronzo. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia-Romagna. Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 26-31 ottobre 2010*, pp. 33-52. Firenze: IIPP.
- Cattani, M., Miari, M., Debandi, F., Guerra, L., Peinetti A., Vaccari, B. & Vinci, G. 2018. Gli scavi nell'abitato dell'età del Bronzo di via Ordriere-Solarolo (RA). In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV Riunione Scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010, 2*, pp. 523-528, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Celli, A. M. 1995. Analisi mineralogica dei concotti. In P. Desantis & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastris (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, pp. 62-63. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Chierici, G. 1876. Relazione sulle ricerche e raccolte fatte nel Reggiano e fuori nell'anno 1874. In *Atti e Memorie della Deputazione di Storia Patria di Modena e Parma*, 8. Bologna: Libraio G. Romagnoli.
- Ciacci, A. 2007. Appunti sulla ceramica di età preromana. In Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti, Università degli Studi di Siena (ed.), *Introduzione allo studio della ceramica in Archeologia*, pp. 155-184. Firenze: Centro Editoriale Toscano Sas.
- Cima, M. 1998. L'abitato dell'Età del Bronzo finale di Santa Maria - Pont Canavese in Valle Orco. In *Preistoria e protostoria del Piemonte. Atti della XXXII riunione scientifica dell'IIPP, Alba, 29 settembre-1 ottobre 1995*, pp. 253-264. Firenze: IIPP.
- Ciroi, F. 2012. Coderno (Sedegliano). Le fattorie della tarda età del Bronzo. In S. Corazza & F. Zondron (eds.), *La vita quotidiana nei villaggi protostorici*, pp. 1-4. Cormons (Gorizia): Poligrafiche San Marco.
- Clark, G. 1947. *Archaeology and society*. 2d ed. Londra: Methuen.
- Cocchi Genick, D. 1995. *Aspetti culturali della media età del bronzo nell'Italia centro-meridionale*. Firenze: Octavo.
- Cocchi Genick, D. 2001. *Classificazione tipologica e processi storici. Le ceramiche della facies di Grotta Nuova*. Viareggio (LU): M. Baroni.
- Cogliati, C. 2018. La fase BM3-BR1 nella Terramara di Forno del Gallo a Beneceto (PR): sequenza stratigrafica e tipologia del materiale ceramico. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010, 2*, pp. 471-476, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Condò, E., Degasperi, N., Fredella, C. & Sidoli, C. 2002. La struttura abitativa della media età del Bronzo nel settore B del Lavagnone (BS). In R.C. De Marinis (ed.), *Studi sull'abitato dell'età del Bronzo del Lavagnone, Desenzano del Garda*, in *Notizie Archeologiche Bergomensi*, 10: pp. 261-275. Bergamo: Museo Civico Archeologico di Bergamo.
- Condò, E. & Fredella, C. 2007. Il complesso ceramico della struttura abitativa della media età del Bronzo del settore B del Lavagnone (BS). *Notizie Archeologiche Bergomensi*. 10: pp. 213-260. Bergamo: Museo Civico Archeologico di Bergamo.
- Conolly, J. & Lake, M. 2006. *Geographical information systems in archaeology, Cambridge manuals in archaeology*. Cambridge/New York: Cambridge University Press.
- Consiglio d'Europa, 2005. *Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore dell'eredità culturale per la società*. Disponibile su: http://www.ufficiostudi.beniculturali.it/mibac/multimedia/UfficioStudi/documents/1362477547947_Convenzione_di_Faro.pdf (Ultimo accesso 28 febbraio 2021).
- Conti, G. 2007. La mise en valeur du patrimoine en terre crue à travers des actions de l'association à but non lucratif Terrae Onlus, expérience d'une réalité locale. In H. Guillaud, C. A. De Chazelles & A. Klein (eds.), *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. 1. Les constructions*

Bibliografia

- en terre massive. Pisé et bauge. Actes de la table ronde de Villefontaine, Isère, 28-29 maggio 2005*, pp. 265-276. Montpellier: Ed. de l'Espérou.
- Conv. STCE N.199/2005. Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società, Faro, 27/10/2005.
- Corazza, V., Di Renzoni, A., Finotelli, F. & Poli, V. 2018. Il Bronzo recente in Emilia orientale e Romagna: scansioni cronologiche e caratteri della produzione ceramica. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010*, 2, pp. 155-164, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Corradini, E. 2014-15. *Nuove informazioni dirette ed indirette del sito terramaricolo di Pilastrì (Bondeno, FE)*. Tesi di Laurea Magistrale, Università di Ferrara.
- Cremašchi, M. 1988. La successione stratigrafica di Tabina di Magreta (Cave di via Tampellini). Presenze archeologiche ed evoluzione olocenica della pianura alluvionale modenese. In A. Cardarelli (ed.), *Modena dalle origini all'anno Mille. Studi di archeologia e storia, 1, Catalogo della mostra (Modena, Galleria Civica, gennaio-giugno 1988)*, pp. 221-225. Modena: Panini.
- Cremašchi, M. 1997. Terramare e paesaggio padano. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremašchi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 118-120. Milano: Electa.
- Cremašchi, M. 2009. Foreste, terre coltivate ed acque, l'originalità del progetto terramaricolo. In M. Bernabò Brea & M. Cremašchi (eds.), *Acqua e civiltà nelle Terramare: La vasca votiva di Noceto*, pp. 34-42. Milano: Università degli Studi di Milano, Skira.
- Cremašchi, M. 2010. Ambiente, clima ed uso del suolo nella crisi della cultura delle Terramare. In A. Cardarelli, A. Cazzella, A. Frangipane & R. Peroni (eds.), *Le ragioni del cambiamento. "Nascita", "declino" e "crollo" delle società tra la fine del IV e inizio I millennio a.C. Atti del Convegno internazionale. Roma, 15-17 giugno 2006*, in *Scienze dell'Antichità*, 15, pp. 521-534. Roma: Quasar, Università degli studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di scienze storiche, archeologiche e antropologiche dell'antichità.
- Cremašchi, M. 2017. Acque, campi e boschi nella civiltà delle Terramare. Le ragioni di un collasso di civiltà nella Pianura Padana dell'Età del Bronzo. In A. Cavallin (ed.), *La gestione dell'acqua per l'agricoltura nella pianura lombarda dal passato al futuro*, pp. 5-20. Milano: Istituto Lombardo-Accademia di Scienze e Lettere. DOI: <https://doi.org/10.4081/incontri.2017.311>
- Cremašchi, M., Mercuri, A. M., Torri, P., Florenzano A., Picci C., Marchesini M. & Zerboni A. 2016. Climate change versus land management in the Po Plain (Northern Italy) during the Bronze Age: New insights from the VP/VG sequence of the Terramara Santa Rosa di Poviglio. *Quaternary Science Reviews*. 136: pp. 153-172. New York: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.08.011>
- Cremonini, S. 1987a. Questioni preliminari allo studio morfoanalitico della bassa pianura modenese. *Quaderni della Bassa Modenese: storia, tradizione e ambiente*. 1/2: pp. 5-12. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Cremonini, S. 1987b. La bassa pianura modenese. Evolugrafia dei domini fluviali di Secchia e di Panaro. In M. Calzolari (ed.), *L'Emilia in età romana. Ricerche di topografia antica*, pp. 85-96. Modena: Aedes Muratoriana.
- Cremonini, S. 1993. Nuove osservazioni relative al "Dosso di Gavello" modenese. In M. Calzolari (ed.), *Nuove ricerche sugli etruschi nelle valli di Mirandola*, in *Quaderni della Bassa Modenese: storia, tradizione, ambiente*. 24: pp. 150-159. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Cremonini, S. 2010. Morfologia dell'alveo e morfogenesi della media Pianura Padana: Il caso del Panaro nell'età del Bronzo. In M. Cattani, M. Marchesini, S. Marvelli & M. Bazzocchi (eds.), *Paesaggio ed economia nell'età del Bronzo. La pianura bolognese tra Samoggia e Panaro*, pp. 25-34. San Giovanni in Persiceto (BO): Museo Archeologico Ambientale.
- Cremonini, S. & Resmi, U. 1994. L'Olocene della sinistra Secchia. Note di geologia e geografia fisica dell'Oltrepò mantovano. *Quaderni della Bassa Modenese: storia, tradizione, ambiente*. 25 (1): pp. 5-28. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.

- 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*. 11: pp. 371-461. Milano: Centro di Studi Preistorici e Archeologici di Varese.
- Cuomo Di Caprio, N. 2007. *Ceramica in Archeologia 2*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Cupitò, M. 2006. Tipocronologia del bronzo medio e recente tra l'Adige e il Mincio sulla base delle evidenze funerarie. In *Saltuarie dal laboratorio di Piovego*, 7. Padova: Dipartimento di Scienze dell'Antichità. Università degli studi di Padova.
- Cupitò, M. & Dalla Longa, E. 2015. Cultural interaction (and integration?) phenomena between the Terramare world and peninsular Italy in the Middle Bronze Age. The pottery point of view. In P. Suchowska-Ducke, S. Scott Reiter & H. Vandkilde (eds.), *Forging identities. The mobility of Culture in Bronze Age Europe*, pp. 155-163, volume 2. *BAR (British Archaeological Reports): International series, 2772*, Oxford: Archaeopress.
- Cupitò, M., Dalla Longa, E. & Balista, C. 2020. "From Valli Grandi Veronesi system" to "Frattesina system". Observations on the evolution of the exchange system models between Veneto Po Valley area and the Mediterranean world during the Late Bronze Age. In *Atti della 51° Riunione Scientifica IIPP. Italia tra Mediterraneo ed Europa: mobilità, interazioni e scambi, Forlì, 12-15 ottobre 2016*. 70 (1): pp. 293-310. Firenze: IIPP.
- D. lgs. N. 42/2004. 22 gennaio 2004. Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- D'Amico C. 1995. Connotazione petro-archeometrica delle macine di Bondeno-Pilastrì e induzioni sulla loro provenienza. In P. Desantis P. & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì di Bondeno (Ferrara)*, pp.96-97. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- D'Andrea, A. & Gallotti, R. 2004. Prehistoric Archaeology. GIS and intra-site spatial analysis. In J. Chavaillon & M. Piperno (eds.), *Studies on the Early Paleolithic Site of Melka Kunture, Ethiopia*, in *Origines*, pp. 589-597. Firenze: IIPP.
- Dalla Longa, E. 2015. *La media e bassa pianura veronese a sud dell'antico Adige nell'età del bronzo. Popolamento ed evoluzione socio-politica di un territorio a cavallo tra Europa, Italia e Mediterraneo*. Tesi di Dottorato, Università di Padova.
- Dal Ri, L. 1990. Scavo di una capanna dell'Età del Bronzo a San Paolo-Appiano. In R. Lunz (ed.), *Ur und Friihgeschichte des Eppaner Raumes, Katalog zur archaologischen Ausstellung, anläblich der 1400-Jahr-Feier in der Rathausgalerie, 7 aprile-20 maggio*, pp. 77-86. St. Michael Eppan (BZ): Gemeinde.
- Damiani, I. & Morico, G. 1996. Le ceramiche dell'età del bronzo di San Giuliano di Toscanella. In M. Pacciarelli (ed.), *La collezione Scarabelli. 2. Preistoria*, pp. 316-345. Casalecchio sul Reno: Grafis.
- De Grossi Mazzorin, J. 2008. Archeozoologia. Lo studio dei resti animali in archeologia. In *Manuali Laterza*, 255. Roma: GLF Editori Laterza.
- De Julis, E. M. 1981. L'attività archeologica in Puglia. In *Atti di Taranto*, 21, pp. 293-320. Taranto: Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia.
- De Marinis, R. C. 1987. *Villaggi e necropoli dell'età del Bronzo nel territorio di Ostiglia, Comune di Ostiglia, Catalogo della mostra*. Ostiglia (MN): Comune di Ostiglia.
- De Marinis, R. C. 1992-93. La Terramara di Ca' de' Cessi: sequenza stratigrafica, strutture d'abitato, cronologia del deposito nell'area C-D-E 2-5. In De Marinis, R. C., Rapi, M., Scandolo, M., Balista, C., Marziani, G., Iannone, A. & Camagni, B. *La Terramara dell'età del Bronzo Recente di Ca' de' Cessi (Sabbioneta-Mantova)*. *Sibrium*. 22: pp. 43-161. Varese: Centro di Studi Preistorici e Archeologici.
- De Marinis, R. C. 1999. Towards a Relative and Absolute Chronology of the Bronze Age in Northern Italy. *Notizie Archeologiche Bergomensi*. 7: pp. 23-100. Bergamo: Museo Civico Archeologico di Bergamo.
- De Marinis, R. C. 2006. Aspetti e problemi del Bronzo Recente nella regione benacense. In *Studi di Protostoria in onore di Renato Peroni*, pp. 445-456. Borgo San Lorenzo (FI): All'Insegna del Giglio.
- Desantis, P. 1990. L'età del Bronzo nel territorio di Mirandola. In M. Calzolari & N. Giordani (eds.), *Archeologia a Mirandola e nella Bassa Modenese dall'Età del Bronzo al Medioevo*, pp. 41-57. S. Felice

Bibliografia

- sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Desantis, P. 1991. Nuove testimonianze dal territorio ferrarese: il sito di Pilastrì (Bondeno, Ferrara). *Rassegna di Archeologia*. 10: pp. 638-639. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Desantis, P. 1992. Momenti del popolamento pre-protostorico nel territorio bondenese. In S. Gelichi (ed.), *Un mito e un territorio: Ansalaregina e l'Alto ferrarese nel Medioevo*, pp. 45-74. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Desantis, P. 1995a. La ricerca a Pilastrì. In P. Desantis P. & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì di Bondeno (Ferrara)*, pp. 57-61. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Desantis, P. 1995b. I materiali. In P. Desantis P. & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì di Bondeno (Ferrara)*, pp. 64-91. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Desantis, P. 1997. Pilastrì (Bondeno, FE). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, marzo-giugno 1997)*, pp. 319-320. Milano: Electra.
- Desantis, P., Marchesini, M. & Marvelli, S. 2011. *Anzola al tempo delle Terramare*. San Giovanni in Persiceto (BO): Museo Archeologico Ambientale.
- Desantis, P. & Steffè, G. 1995. *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Devlin, J.B. & Herrmann, N.P. 2008. Bone Color as an Interpretive Tool of the Depositional History of Archaeological Cremains. In C. W. Schmidt & S. A. Symes (eds.), *The Analysis of Burned Human Remains*, pp. 109-128. Amsterdam: Academic Press, Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-012372510-3.50008-3>
- Dichiarazione universale delle Nazioni Unite dei diritti dell'uomo* 1948. Convenzione adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, Parigi, 10 dicembre 1948.
- Djindjian, F. 1999. L'analyse spatiale de l'habitat: un état de l'art. *Archeologia e Calcolatori*. 10: pp. 17-32. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Donati, P. 1986. Bellinzona a Castel Grande. 6.000 anni di storia. *Ur und Friihgeschichte Archäologie der Schweiz*, 9: pp. 94-109. Basel: Schweizerische Gesellschaft für Ur und Friihgeschichte.
- Driscoll, K., Alcaina, J., Égüez, N., Mangado, X., Fullola, J.-M., & Tejero, J.-M. 2016. Trampled Under Foot: A Quartz and Chert Human Trampling Experiment at the Cova del Parco Rock Shelter, Spain. *Quaternary International*. 424: pp. 130-142. Oxford: Pergamon Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.04.054>
- Ercolani Cocchi, E. 1988. Considerazioni sul gruzzolo di denari carolingi. In F. Berti, S. Gelichi & G. Steffè (eds.), *Bondeno e il suo territorio dalle origini al Rinascimento, Catalogo della mostra archeologica (Rocca Possente di Stellata, Ferrara, 26 giugno-23 ottobre 1988)*, pp. 371-373. Casalecchio di Reno (BO): Grafis.
- F. Q. 2020. Convenzione di Faro, cos'è e perché non chiede di coprire le opere d'arte. *Il Fatto Quotidiano*, 25 settembre 2020. Disponibile su: <https://www.ilfattoquotidiano.it/2020/09/25/convenzione-di-faro-cose-e-perche-non-chiede-di-coprire-le-opere-darte/5943628/>
- Farello, P. 1995. Fauna dell'Età del Bronzo dal sito di Pilastrì. In P. Desantis & G. Steffè (eds.) *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, pp. 98-104. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Ferrari, P., Morico, G. & Steffè, G. 1997. Montirone di S. Agata Bolognese (BO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 331-332. Milano: Electa.
- Ferrari, P. & Mutti, A. 2018. Il sito terramaricolo di Vicofertile - Parma (Ricerche 1980-2010). In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010, 2*, pp. 101-110, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Ferrari, A & Steffè, G. 1995. L'industria su pietra. In P. Desantis & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, pp. 92-95. Firenze: All'Insegna del Giglio.

- Ferri, R. 1985. Geomorfologia antica del territorio di Sermide (MN) attraverso lo studio del micro-rilievo. In *Annali dell'Università di Ferrara, Scienze Geologiche e Paleontologiche*. 9 (1): pp. 1-17. Ferrara: Università di Ferrara.
- Ferri, R. 1989. Indagine geomorfologica su un sito della tarda età del Bronzo: il Bardellone in comune di Sermide (MN). Risultati preliminari e ipotesi interpretativa. *Quaderni della Bassa Modenese: storia, tradizione e ambiente*. 1 (3): pp. 63-76. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Ferri, R. & Calzolari, M. 1989. *Ricerche archeologiche e paleoambientali nell'area padana: il contributo delle foto aeree*. S. Felice sul Panaro (MO): Gruppo Studi Bassa Modenese.
- Ferri, R. & Cornacchini, M. 1995. Aspetti geomorfologici e dati geologici del territorio di Pilastri. Ipotesi sull'evoluzione della sua antica idrografia. In P. Desantis P. & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastri di Bondeno (Ferrara)*, pp. 25-33. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Finotelli, F., Morico, G. & Steffè, G. 1997. Anzola Emilia (BO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 363-366. Milano: Electa.
- Fornari, C. & Mutti, A. 1996-97. La Terramara di Vicofertile (PR): prime fasi di frequentazione. *Padusa*. 32-33: pp. 69-120. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Frontini, P. 1997. Castellaro del Vhò (Piadena, Cremona): i materiali. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 330-331. Milano: Electa.
- Frontini, P. 2011. Aspetti della fine della cultura palafitticolo-terramaricola. *IpoTESI di Preistoria*. 4 (1): pp. 1-203. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/2349>
- Frontini, P. & Gianadda, R. 1997. I materiali del sondaggio di scavo 1995 - La ceramica. In P. Frontini (ed.), *Castellaro del Vhò. Campagna di scavo 1995. Scavi delle Civiche Raccolte Archeologiche di Milano*, pp. 77-130. Milano: Comune di Milano.
- Gabusi, R., Vendemini, D. & Miari, M. 2018. Nuove indagini nell'abitato di Case Missiroli di Cesena (FC): strategie insediative e analisi dei materiali. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010, 2*, pp. 539-544, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Gambacurta, G., Balista, C., Bertolini, M., Bortolami, F., Del Brusco, A., Fuolega, F., Thun Hohenstein, U. & Valli, E. 2014. Adria, via Amolaretta e via Zaccagnini: le indagini 2010-2011. *Notizia preliminare. NAVE - Notizie di Archeologia del Veneto*. 1/2012: pp. 35-44. Sesto Fiorentino (FI): All'Insegna del Giglio.
- Gambari, F. M. 2005. Del vino d'orzo: la storia della birra e del gusto sulla tavola a Pombia, Atti dei convegni Cervisia. La birra nell'archeologia e nella storia del territorio, Pombia, 13 aprile 2003, e Spuma Cervisiae. La birra nella tradizione novarese del banchetto, dai dati archeologici ad oggi, Pombia, 19 settembre 2004, in *Quaderno di cultura pombiese*, 1. Pombia (NO)/Torino: Comune di Pombia/Soprintendenza per i beni archeologici del Piemonte e del Museo antichità egizie.
- Gazzi, P., Zuffa, G. G., Paganelli, L. & Gandolfi, G. 1973. Provenienza e dispersione litoranea delle sabbie delle spiagge adriatiche fra le foci dell'Isonzo e del Foglia: inquadramento regionale. *Memorie della società geologica italiana*. 12: pp. 1-37. Roma: Società Geologica Italiana.
- Greenwood, C. 2013-2014. *Physicochemical modifications to bone mineral*. Tesi di Dottorato, Cranfield University.
- Haas, J. N., Richoz, I. T., Inner, W. & Wick, L. 1998. Synchronous Holocene climatic oscillations recorded on the Swiss Plateau and at timberline in the Alps. *The Holocene*. 8: pp. 301-309. Sevenoaks (Inghilterra): SAGE Publications. DOI: <https://doi.org/10.1191/095968398675491173>
- Hassan, F. A. 1978. Sediments in Archaeology: Methods and Implications for Palaeoenvironmental and Cultural Analysis. *Journal of Field Archaeology*. 15 (2): pp. 197-213. Boston: Boston University. DOI: <https://doi.org/10.2307/529452>

Bibliografia

- Hodder, I. 1982. Symbols in action: ethnoarchaeological studies of material culture. In *New studies in archaeology*. Cambridge: University Press.
- Hodder, I. 1992. *Theory and practice in archaeology, Material cultures*. London/New York: Routledge.
- Hodder, I. & Orton, C. 1976. Spatial Analysis in Archaeology. In *New studies in archaeology*. Cambridge: University Press.
- Holloway, R. 1975. Buccino: The Early Bronze Age Village of Tufariello. *Journal of Field Archaeology*. 2 (1/2): pp. 11-81. Boston: Boston University.
- Houben, H. & Guillaud, H. 2006. *Traité de construction en terre*. Marsiglia: Éditions Parenthèses.
- laia, C. & Moroni Lanfredini, A. 2009. *L'Età del Ferro a San Sepolcro: Attività produttive e ambiente nel sito di Trebbio*. Perugia: Aboca Edizioni.
- Johnson, I. 2008. Mapping Methods. In D. M. Pearsall (ed.), *Encyclopedia of archaeology, 2017-2034*. San Diego (California): Elsevier/Academic Press.
- Kadrow, S. 1998. The "Pompeii Premise" and Archaeological Investigations in Poland - Selected Aspects. In W. Hensel, S. Tabaczynski & P. Urbanczyk (eds.), *Theory and Practice of Archaeological Research, Vol III. Dialogue with the Data: The Archaeology of Complex Societies and its Context in the '90s*, pp. 285-301. Varsavia: Institute of Archaeology and Ethnology.
- Kroll, E. & Price, D. 1991. *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York: Plenum Press.
- Kruta Poppi, L. 1974. Un abitato preistorico nell'Appennino bolognese. Relazione preliminare. *Rivista di Scienze Preistoriche*. 29 (2): pp. 437-461. Firenze: IIPP.
- L. 133/2020, 01/10/20. Ratifica ed esecuzione della Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società, fatta a Faro il 27 ottobre 2005.
- Labate, D. 1997. Tabina di Magreta, Formigine (MO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 321-322. Milano: Electa.
- L'agricoltura come patrimonio culturale, Auditorium - Santa Chiara Lab, Siena, 9 febbraio 2017*, Convegno organizzato dalle Università di Firenze, Pisa e Siena.
- Lant, E. 2017-2018. *I contenitori in impasto grossolano della Terramara di Pilastrì (Bondeno, FE): tecnologia di fabbricazione e uso*. Tesi di Laurea Magistrale, Università degli Studi di Padova.
- Le Roy, M., Nicolussi, K., Deline, P., Astrade, L., Edouard, J.-L., Miramont, C. & Arnaud, F. 2015. Calendar-dated glacier variations in the western European Alps during the Neoglacial: the Mer de Glace record, Mont Blanc massif. *Quaternary Science Reviews*. 108: pp. 1-22. New York: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2014.10.033>
- Leonardi, G. 1992. Processi formativi della stratificazione archeologica. Atti del seminario internazionale formation processes and excavation methods in Archaeology: Perspectives, Padova, 15-27 luglio 1991, pp. 44-45. In *Saltuarie dal laboratorio del Piovego*, 3. Padova: Dipartimento di Scienze dell'Antichità. Università degli studi di Padova.
- Leonardi, G. 2012. Fusaiole "in forma di vaso" e produzioni femminili nella protostoria: un problema aperto. In M. S. Busana & P. Basso (eds.), *La lana nella Cisalpina Romana. Economia e società. Studi in onore di Stefania Pesavento Mattioli*. Atti del Convegno, Padova-Verona, 18-20 maggio 2011, pp. 339-349, in *Antenor Quaderni*, 27. Padova: Padova University Press.
- Leonardi, G. & Penello, G. 1991. Il disegno archeologico della ceramica e altri problemi. In *Saltuarie dal laboratorio del Piovego*, 2. Padova: Dipartimento di Scienze dell'Antichità. Università degli studi di Padova.
- Levi, S. T. 2010. *Dal coccio al vasaio. Manifattura, tecnologia e trasformazione della ceramica*. Bologna: Zanichelli.
- Lewis, R. B. 1986. The Analysis of Contingency Tables in Archaeology. In M. Schiffer (ed.), *Advanced in Archaeological Method and Theory*, 9, pp. 277-310. New York: Academic Press.
- Lo Porto, F. G. 1986. Le importazioni micenee in Puglia: bilancio di un decennio di scavi. In M. Marazzi,

- S. Tusa & L. Vagnetti (eds.), *Traffici Micenei nel Mediterraneo. Problemi storici e documentazione archeologica. Atti del Convegno di Palermo, 11-12 maggio, 3-6 dicembre 1984*, pp. 13-20. Taranto: Istituto per la Storia e l'Archeologia della Magna Grecia.
- López-Quílez, A. & Muñoz, F. 2009. Geostatistical Computing of Acoustic Maps in the Presence of Barriers. *Mathematical and Computer Modelling*. 50 (5-6): pp. 929-938. Oxford: Pergamon Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2009.05.021>
- Maesano, F., D'Ambrogi, C., Burrato, P. & Toscani, G. 2015. Slip-rates of blind thrusts in the Po sedimentary basin (Northern Apennines, Italy). *Tectonophysics*. 643: pp. 8-25. New York: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2014.12.007>
- Manacorda, D. 2015. In quel tempo lontano lontano... *Archeo*. XXXI, 360, febbraio 2015: pp. 100-102. Roma: Timeline Publishing srl.
- Mannoni, T. & Giannichedda, E. 2002. *Archeologia della produzione*. Bologna: Piccola Biblioteca Einaudi.
- Marcel, O. 2012. The management of space during the Paleolithic. *Quaternary International*. 247 (1): pp. 212-229. Oxford: Pergamon Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.11.031>
- Marzatico, F. & Tecchiati, U. 2002. L'età del Bronzo in Trentino e Alto Adige/Südtirol. In *Preistoria e Protostoria del Trentino Alto Adige/Südtirol. Atti della XXXIII riunione scientifica dell'IIPP, Trento, 21-24 ottobre 1997*, 1, pp. 45-92. Firenze: IIPP.
- Massi Pasi, M. 1978. La stazione preistorica della Bertarina di Vecchiazano (Forlì). *Rivista di Scienze Preistoriche*. 33 (2): pp. 359-386. Firenze: IIPP.
- Mayewski, P., Rohling, E. E., Stager, J. C., Karlen, W., Maasch, K. A., Meeker, L. D., Meyerson, E. A., Gasse, F., van Kreveland, S., Holmgren, K., Lee-Thorp, J., Rosqvist, G., Rack, F., Staubwasser, M., Schneider, R. R. & Mays, S. 1998. *The Archaeology of Human Bones*. Londra: Routledge.
- McKinley, J. I. 2000. The analysis of cremated bone. In M. Cox & S. Mays (eds.) *Human osteology*, pp. 403-421. Londra: Greenwich Medical Media. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-372510-3.X5001-1>
- Mercuri, A.M., Montecchi, M.C., Pellacani, G., Florenzano, A., Rattighieri, E. & Cardarelli, A. 2014. Environment, human impact and the role of trees on the Po plain during the Middle and Recent Bronze Age: Pollen evidence from the local influence of the terramare of Baggiovara and Casinalbo. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 218: pp. 231-249. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.revpalbo.2014.08.009>
- Miari, M., Caporali, C., Muratori, S. & Valli, E. 2018. I villaggi dell'antica età del Bronzo in Romagna: scelte insediamentali, organizzazione degli spazi e analisi delle strutture abitative. In M. Bernabò Brea (ed.), *Preistoria e Protostoria dell'Emilia Romagna, Atti della XLV riunione scientifica dell'IIPP, Modena, 27-31 ottobre 2010*, 2, pp. 65-72, in *Studi di Preistoria e Protostoria*, 3. Firenze: IIPP.
- Michelini, P. 2017. L'ultima traccia del palo. In M. Cupitò, M. Vidale & A. Angelini (eds.), *Beyond Limits. Studi in onore di Giovanni Leonardi*, in *Antenor Quaderni*, 39: pp. 49-54. Padova: Padova University Press.
- Milcent, D. 2007. L'architecture en bauge dans le Nord-Ouest de la Vendée: les bourrines du Marais Breton. In H. Guillaud, C. A. De Chazelles & A. Klein (eds.), *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue. 2. Les constructions en terre massive. Pisé et bauge. Actes de la table ronde de Villefontaine, Isère, 28-29 maggio 2005*, pp. 181-198. Montpellier: Ed. de l'Espérou.
- Miller Rosen, A. 1986. *Cities of Clay. The Geoarchaeology of Tells*. Chicago: The University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.1002/gea.3340020310>
- Mischiatti, F., Maritan, L., Mazzoli, C., Salzani, L. & Saracino, M. 2011. Analisi tipologica ed archeometrica degli elementi di presa dell'abitato di Larda 2 di Gavello. *Padusa*. 47: pp. 7-50. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Mkukuma, L. D., Skakle, J. M. S., Gibson, I. R., Imrie, C. T., Aspdem, R. M. & Hukins, D. W. L. 2004. Effect of the Proportion of Organic Material in Bone on Thermal Decomposition of Bone Mineral: An Investigation of a Variety of Bones from Different Species using Thermogravimetric Analysis

Bibliografia

- Coupled to Mass Spectrometry, High Temperature X-ray Diffraction and Fourier Transform Infrared Spectroscopy. *Calcified Tissue International*. 75 (4): pp. 321-328. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00223-004-0199-5>
- Moffa, C. 2002. L'organizzazione dello spazio sull'Acropoli di Broglio di Trebisacce: Dallo studio delle strutture e dei manufatti in impasto di fango all'analisi della distribuzione dei reperti. In *Collezione Grandi contesti e problemi della Protostoria Italiana*, 6. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Moffa, C. 2008. Elementi per l'interpretazione funzionale dei resti di strutture domestiche protostoriche in legno e terra cruda da una ricerca etnoarcheologica sull'architettura domestica di gruppi Peul del Senegal sud-orientale. In F. Lugli & A. A. Stoppiello (eds.), *Atti del 3° Convegno Nazionale di Etnoarcheologia, Mondaino, 17-19 marzo 2004*, pp. 147-160. Oxford: BAR.
- Moffa, C. 2014. Firing Structures. In R. Jones, S. T. Levi, M. Bettelli & L. Vagnetti (eds.), *Italo-Mycenean Pottery: The Archaeological and Archaeometric Dimensions*, pp. 386-392. Roma: Incunabula Graeca CIII, CNR - Istituto di Studi sul Mediterraneo antico.
- Mohrig, D., Heller, P. L., Paola, C. & Lyons, W. J. 2000. Interpreting avulsion process from ancient alluvial sequences: Guadalupe-Matarranya system (Northern Spain) and Wasatch formation (Western Colorado). *Geological Society of America Bulletin*. 112 (12): pp. 1787-1803. DOI: [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(2000\)112<1787:IAPFAA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(2000)112<1787:IAPFAA>2.0.CO;2)
- Morandi, N. 2014. *Pilastrì di Bondeno Loc. fondo "I Verri" (FE). Prospezioni stratigrafiche superficiali del sottosuolo: campagna 2014-2015. Relazione preliminare.*
- Morico, G. 1997. Rocca di Bazzano (BO), scavi Contu: strati 1-4. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 325-327. Milano: Electa.
- Morico, G. 2009. Un sito dell'età del bronzo nel Faentino: S. Biagio, Larga Piazzetta. *IpoTESI di preistoria*. 2 (1): pp. 84-100. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/1600>
- Morico, G. & Pacciarelli, M. 1996. Il villaggio dell'età del Bronzo di San Giuliano di Toscanella: considerazioni sullo scavo e sulla planimetria. In M. Pacciarelli (ed.), *La collezione Scarabelli. 2. Preistoria*, pp. 303-307. Imola (BO): Museo civico Giuseppe Scarabelli.
- Muntoni, I. M. 2007. Intonaci di capanna e piastre da cottura: stato delle ricerche e prospettive dell'analisi archeometrica. In B. Fabbri, S. Guarltieri & A. N. Rigoni (eds.), *Materiali argillosi non vascolari: un'occasione in più per l'archeologia, Atti della IX Giornata di Archeometria della ceramica, Pordenone, 18-19 aprile 2005*, pp. 27-34. Pasian di Prato (UD): Lithostampa.
- Murray, T. 1999. A Return to the "Pompeii Premise". In T. Murray (ed.), *Time and Archaeology*, pp. 8-27. New York: Routledge.
- Mutti, A. 1997a. Materiali dall'insediamento collinare di Vizzola (PR). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, p. 371. Milano: Electa.
- Mutti, A. 1997b. Vicofertile (Pr): materiali dagli strati sottostanti il terrapieno. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 333-334. Milano: Electa.
- Mutti, A. & Pizzi, C. 2009. I materiali: la ceramica. In M. Bernabò Brea & M. Cremaschi (eds.), *Acqua e civiltà nelle Terramare. La vasca votiva di Noceto*, pp. 175-205, in *Vetrine del Sapere*, 7. Ginevra/Milano: Skira/Università degli Studi di Milano.
- Mutti, A. & Tramontano, N. 2007. L'insediamento terramaricolo di Fraore Oratorio (Parma): stratigrafia e materiali del canale 1. *Rivista di Scienze Preistoriche*. 57: pp. 201-242. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Nava, M. L. & Pennacchioni, G. 1981. *L'insediamento Protostorico di S. Maria di Ripalta (Cerignola). Prima Campagna di Scavi*. Bari: Regione Puglia, Assessorato Pubblica Istruzione.
- Negrelli, C. & Magnani, E. 2008. 2.2 Le ricerche sul campo. In S. Gelichi & C. Negrelli (eds.), *A misura d'uomo. Archeologia del territorio cesenate e valutazione dei depositi*, pp. 79-131. Firenze: All'Insegna del Giglio.

- Negrone Catacchio, N. 1995. *Sorgenti della Nova. L'abitato del Bronzo finale*. Firenze: IIPP.
- Negrone Catacchio, N. 1980-1981. Contributi allo studio della protostoria padana: recenti rinvenimenti nel Pavese e nel Novarese. *Sibirium*. 15: pp. 89-129. Milano: Centro di Studi Preistorici e Archeologici di Varese.
- Nicolussi, K., Joerin, U. E., Kaiser, K. F., Patzelt, G. & Thurner, A. 2006. Precisely dated glacier fluctuations in the Alps over the last four millennia. In M. F. Price (ed.), *Global Change in Mountain Regions. Glacier fluctuations in the Alps over the last four millennia, part 3*, pp. 59-60. Duncow, Kirkmahoe (Regno Unito): Sapiens Publishing.
- Nizzo, V. 2013. Tutela archeologica, «memoria» e terremoto: il caso della scuola di Pilastrini di Bondeno (FE). In *MiBAC. Restauro. XX Salone dell'Arte del Restauro e della Conservazione dei Beni Culturali e Ambientali. Ferrara, 20-23 marzo 2013*, pp. 173-177. Roma: MiBAC (Ministero per i Beni e le Attività culturali e per il Turismo).
- Nizzo, V. 2015. Archeologia partecipata. In C. Dal Maso & F. Ripanti (eds.), *Archeostorie. Manuale non convenzionale di archeologia vissuta*, pp. 259-272. Milano: Cisalpino.
- Nizzo, V. 2017. Da Ferrara a Faro; esperienze e strategie per la costruzione di una percezione partecipata dell'archeologia. In S. Pallecchi (ed.), *Raccontare l'Archeologia. Strategie e tecniche per la comunicazione dei risultati delle ricerche archeologiche, Atti del convegno, Cinetatro - Policastro Bussentino 14-15 maggio 2016*, pp. 71-83. Sesto Fiorentino (FI): All'Insegna del Giglio.
- Nizzo, V. 2018. Siamo il nostro Patrimonio: #Culturaèpartecipazione. In F. Pignataro, S. Sanchirico & C. Smith (eds.), 2° Convegno internazionale di museologia: Chronos, Kairòs e Aion, il tempo dei musei. Atti dell'incontro internazionale di studi, Museo nazionale romano alle Terme di Diocleziano - Roma, 26-28 maggio 2016, pp. 29-43, in *Museu.dià*. Roma: E.S.S. (Editorial Service System) S.r.l.
- Nizzo, V. 2019a. Storie di Persone e di Musei al Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia. In V. Nizzo (ed.), *Storie di Persone e di Musei: persone, storie, racconti ed esperienze dei musei civici di Lazio, Umbria e Toscana tra tutela e valorizzazione*, pp. 17-61. Roma: E.S.S. Editorial Service System s.r.l., Fondazione Dià cultura.
- Nizzo, V. 2019b. Guardare chi non ci guarda. Ascoltare chi non ci ascolta. In M. Modolo, S. Pallecchi, G. Volpe & E. Zanini (eds.), *Una lezione di archeologia globale. Studi in onore di Daniele Manacorda*, pp. 409-412, in *Biblioteca archeologica*. Bari: Edipuglia.
- Outram, A. K. 2001. A New Approach to identifying Bone Marrow and Grease Exploitation: Why the "Indeterminate" Fragments should not to be Ignored. *Journal of Archaeological Science*. 28: pp. 401-410. Oxford: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1006/jasc.2000.0619>
- Pacciarelli, M. 1992. Considerazioni sulla struttura delle comunità del Bronzo Medio dell'Italia Centro-Meridionale. *Rassegna di Archeologia*. 10: pp. 265-280. Pontedera (PI): Tagete Edizioni.
- Pacciarelli, M. 1996a. Il villaggio dell'età del Bronzo di Monte Castellaccio: dall'analisi dello scavo alle ricostruzioni planimetriche ed economico-ambientali. In M. Pacciarelli (ed.), *La collezione Scarabelli. 2. Preistoria*, pp. 132-147. Casalecchio sul Reno: Grafis.
- Pacciarelli, M. 1996b. Le ceramiche dell'età del Bronzo di Monte Castellaccio. In M. Pacciarelli (ed.), *La Collezione Scarabelli. 2. Preistoria*, pp. 221-281. Casalecchio sul Reno: Grafis.
- P.ET.R.A. soc. coop. 2014. Bondeno (FE), loc. Pilastrini, via Guido Reni, fondo "Verri". BOPI_14. Campagna di Scavo della Terramara di Pilastrini. Relazione tecnico scientifica.
- Patterson, T. C. 1986. The Last Sixty Years: Toward a Social History of Americanist Archaeology in the United States. *American Anthropologist*. 88: pp. 7-23. Arlington (Virginia)/Oxford/New York: Blackwell Publishing/ New York STOR/Wiley/Blackwell. DOI: <https://doi.org/10.1525/aa.1986.88.1.02a00010>
- Patto Internazionale sui Diritti Economici, Sociali e Culturali* 1966. Trattato redatto dal Consiglio economico e sociale delle Nazioni Unite, adottato nel 1966.
- Peinetti, A. 2014. Terra cruda e terra cotta: architettura domestica e attività artigianali. In M. Venturino Gambari (ed.), *La memoria del passato. Castello di Annone tra archeologia e storia*, pp. 275-320. Alessandria: Line.lab.
- Peinetti, A. 2016a. L'analisi tecnologica di resti strutturali in terra: variabilità delle tecniche costruttive

Bibliografia

- e osservazioni in sezione levigata per la caratterizzazione di concotti e conglomerati architettonici. *IpoTESI di Preistoria*. 8: pp. 103-138. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/6503>
- Peinetti, A. 2016b. The torchis of northern France: ethnoarchaeological research on the technological variability and decay processes of wattle and daub dwellings. In S. Biagetti & F. Lugli (eds.), *The Intangible Elements of Culture in the Ethnoarchaeological Research*, pp. 275-282. Cham (Svizzera): Springer International Publishing. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-319-23153-2_22
- Pellacani, G. 2009. Gorzano-Villa Coppi. In G. Malnati & A. Cardarelli (eds.), *Atlante dei beni archeologici della provincia di Modena, 3.1. Collina e Alta Pianura*, pp. 235-246. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Pellegrini, M. 1969. La Pianura del Secchia e del Panaro. In *Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, 100, pp. 1-53. Modena: Mucchi.
- Perazzi, P., Pallecchi, P., Poggesi, G., Pagnini, L. & Martini, C. 2010. L'area di Gonfienti compresa tra il fiume Bisenzio e il torrente Marinella (Prato e Firenze): prime considerazioni sugli insediamenti dell'età del Bronzo media e recente. In N. Negrone Catacchio (ed.), *PPE, Atti del nono incontro di studi*, pp. 623-642. Milano: Centro Studi di Preistoria e Archeologia.
- Peresani, M. 1997. L'uso della selce nelle Terramare. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 516-519. Milano: Electa.
- Peretto, R. 1986. Ambiente e strutture antropiche nell'antico Polesine. In M. De Min (ed.), *L'antico Polesine. Testimonianze archeologiche e paleoambientali: catalogo delle esposizioni di Adria e di Rovigo (Museo Nazionale Archeologico, Adria, febbraio-novembre 1986)*, pp. 21-100. Adria (RO): Museo Nazionale Archeologico.
- Peretto, C., Biagi, P., Boschian, G., Broglio, A., De Stefani, M., Fasani, L., Fontana, F., Grifoni, R., Guerreschi, A., Iacopini, A., Minelli, A., Pala, R., Peresani, M., Radi, G., Ronchitelli, A., Sarti, L., Thun Hohenstein, U. & Tozzi, C. 2004. Living-floors and structures from the Lower Paleolithic to the Bronze Age in Italy, in *Collegium Anthropologicum*. 28 (1): pp. 63-88. Croazia: Croatian Anthropological Society.
- Peretto, R. & Salzani, L. 2003. Pontecchio Polesine (RO). Località Zanforlina. Un nuovo sito della media età del bronzo. *Quaderni di Archeologia del Veneto*. 19: pp. 47-51. Venezia: Giunta Regionale del Veneto.
- Perini, R. 1987. Scavi archeologici nella zona palafitticola di Fivè-Carera. II. Resti della cultura materiale: metallo, osso, litica, legno: campagne 1969-1976. In *Patrimonio storico e artistico del Trentino*. 9. Trento: Servizio Beni Culturali della Provincia Autonoma.
- Peroni, R. 1994. *Introduzione alla Protostoria italiana*. Bari: Laterza.
- Peroni, R. 1996. *L'Italia alle soglie della storia*. Bari: Laterza.
- Petitti, P. & Trucco, F. 2007. Sposetta. In C. Belardelli, M. Angle, F. di Gennaro & F. Trucco (eds.), *Repertorio dei siti protostorici del Lazio*, pp. 65-66. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Poggiani Keller, R. 1994. *Il villaggio preistorico e le fornaci di Ponte S. Marco. Scavi archeologici 1990-1991 tra media Età del Bronzo e l'Età del Ferro nel Comune di Calcinato: Catalogo della mostra (Calcinato, Biblioteca comunale, 14 maggio-3 luglio 1994)*. Calcinato (BS): Biblioteca comunale.
- Poggiani Keller, R. 1997. Spineda, località Casino Prebenda Parrocchiale. In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp.327-328. Milano: Electa.
- Poggiani Keller, R. & Ruggiero, M. G. 2004. Ponte S. Marco (Calcinato, Brescia). In D. Cocchi Genick (eds.), *L'età del bronzo recente in Italia. Atti del Congresso (Lido di Camaiore, 26-29 ottobre 2000)*, pp. 61-66. Viareggio (LU): Octavo.
- Prati, L. 1996. L'insediamento di Coriano (Forlì). In G. Bermond Montanari, M. Massi Pasi & L. Prati (eds.), *Quando Forlì non c'era - Origine del territorio e popolamento umano dal paleolitico al IV secolo a.C., 2*, pp. 183-193. Forlì: Abaco.
- Provenzano, N. 1997. Produzione in osso e corno delle Terramare emiliane. In M. Bernabò Brea, A.

- Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 524-544. Milano: Electa.
- Provenzano, N. 2001. Fiche rouelles massives. In D. Ramseyer (ed.), *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique - Age des métaux. Objets méconnus, Cahier, 9*, pp. 67-76. Parigi: Editions Société Préhistorique Française.
- Radina, F. & Battisti, A. 1987. Un intervento di archeologia urbana a Giovinazzo. *Taras*. 7: pp. 67-77. Galatina (LE): Congedo Editore.
- Rapi, M. 1997. Ca' de' Cessi (Sabbioneta, MN). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 354-356. Milano: Electa.
- Rapi, M., Amato, A. & Possidoni, B. c.s. La Terramara del Bardellone (Sermide, MN). In *Atti della LII riunione scientifica dell'IIPP, Preistoria e Protostoria in Lombardia e Canton Ticino, Milano-Como, 17-20 ottobre 2017, Poster*.
- Ravazzi, C., Cremaschi, M. L. & Forlani, L. 2004. Studio archeobotanico della terramara S. Rosa di Poviglio (RE). Nuovi dati e analisi floristica e sintassonomica della vegetazione nell'età del Bronzo. In M. Bernabò Brea & M. Cremaschi (eds.), *Gli scavi nell'abitato piccolo della Terramara Santa Rosa di Poviglio (Reggio nell'Emilia)*, pp. 703-735. Firenze: IIPP.
- Ravazzi, C., Marchetti, M., Zanon, M., Perego, R., Quirino, T., Deaddis, M., De Amicis, M. & Margaritora, D. 2013. Lake evolution and landscape history in the lower Mincio River valley, unravelling drainage changes in the central Po Plain (N-Italy) since the Bronze Age. *Quaternary International*. 288: pp. 195-205. Oxford: Pergamon Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.11.031>
- Reynolds, P. J. 1995. The Life and Death of a Post Hole. In E. Sheperd (ed.), *Interpreting Stratigraphy 5. Proceedings of the Conference, Norwich Castle Museum, 16 giugno 1994*, pp. 21-25. Hunstanton (Norfolk, Inghilterra): Witley Press.
- Salisbury, R. B. & Keeler, D. 2007. *Space - Archaeology's final frontier? An intercontinental approach*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Salzani, L. 1976. La stazione preistorica di Cop Roman. *Preistoria alpina*. 12: pp. 155-162. Trento: Museo Tridentino di Scienze Naturali.
- Salzani, L. 1977. Un fondo di capanna a Fabbrica dei Soci. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*. 4: pp. 543-561. Verona: Museo Civico di Storia Naturale.
- Salzani, L. 1985. *Preistoria e protostoria nella media pianura veronese*. Vago di Lavagno (VR): Comune di Oppeano.
- Salzani, L. 1993. *L'abitato e la necropoli di Sabbionara a Veronella - Prime ricerche*. Cologna Veneta (VR): Comunità Adige-Guà, Museo Civico Archeologico.
- Salzani, L. 1996-1997. Il sito protostorico di Custoza (Sommacampagna - Verona). *Padusa*. 32-33: pp. 7-45. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Salzani, L. 1997a. Indagini archeologiche alla Muraiola. In L. Belemmi, L. Salzani & G. Squaranti (eds.), *Povegliano: l'abitato dell'Età del Bronzo della Muraiola*, pp. 17-27. Povegliano Veronese (VR): Associazione Balladoro.
- Salzani, L. 1997b. Bovolone, abitato e necropoli dell'Età del Bronzo in loc. Crosare. *Quaderni di Archeologia del Veneto*. 13: pp. 73-75. Venezia: Giunta regionale del Veneto.
- Salzani, L. 2002. Età del Ferro. In A. Aspes (ed.), *Preistoria veronese. Contributi e aggiornamenti*. In *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, serie 2, sezione scienze dell'uomo*, 5, pp. 157-215. Verona: Museo Civico di Storia Naturale.
- Salzani, L. 2010. *Bovolone (VR), Loc. Crosare. Indagini Archeologiche 2010*. Bovolone (VR): Regione Veneto/Pro Loco Bovolone.
- Salzani, L. & Chelidonio, G. 1992. Abitato dell'Età del Bronzo in località "I Camponi" di Nogarole Rocca. *Padusa*. 28: pp. 53-86. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Salzani, L. & Fredella, C. 2004. L'abitato dell'età del bronzo di Coròn di Maccacari (Gazzo Veronese). *Padusa*. 40: pp. 117-152. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.

Bibliografia

- Salzani, L., Vagnetti, L., Jones, R. E. & Levi, S. T. 2006. Nuovi ritrovamenti di ceramiche di tipo egeo dall'area veronese: Lovara, Bovolone e Terranegra. In *Materie prime e scambi nella preistoria italiana. Atti della XXXIX riunione scientifica dell'IIPP, Firenze, 25-27 novembre 2004*, 2, pp. 1145-1157. Firenze: IIPP.
- Saronio, P. 1988. Il materiale dell'età del Ferro dal territorio di Bondeno. In F. Berti, S. Gelichi & G. Steffè (eds.), *Bondeno e il suo territorio dalle origini al Rinascimento, Catalogo della mostra archeologica (Rocca Possente di Stellata, Ferrara, 26 giugno-23 ottobre 1988)*, pp. 137-155. Casalecchio di Reno (BO): Grafis.
- Scarabelli Gommi Flamini, G. 1887. *Stazione preistorica sul Monte del Castellaccio presso Imola. Scoperta ed interamente esplorata da Giuseppe Scarabelli Gommi Flamini*. Imola: Tipografia d'Ignazio Galeati e figlio.
- Schifanoia: Notizie dell'Istituto di Studi Rinascimentali di Ferrara*, 58-59, 2020. Ferrara: Istituto di Studi Rinascimentali.
- Schiffer, M. B. 1987. *Formation processes of the archaeological record*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Schmidt, C. & Symes, S. 2008. *The analysis of burned human remains*. Londra: Academic Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-372510-3.X5001-1>
- Shanks, M. & Tilley, C. Y. 1992. Re-constructing archaeology: theory and practice. 2° edizione. In *New studies in archaeology*. Londra; New York: Routledge.
- Shipmann, P., Foster, G. & Schoeninger, M. 1984. Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science*. 11: pp. 307-325. Oxford: Elsevier. DOI: [https://doi.org/10.1016/0305-4403\(84\)90013-X](https://doi.org/10.1016/0305-4403(84)90013-X)
- Sotgia, A. 2013. *Una fornace dell'Età del Bronzo finale sul Monte Cimino (Soriano nel Cimino -VT)*. Tesi di Laurea Triennale, Università "La Sapienza", Roma.
- Sotgia, A. 2019a. Fornaci per ceramica ed aree produttive in Italia tra Età del Bronzo ed Età del Ferro. *IpoTESI di Preistoria*. 12: pp. 301-318. Bologna: Dipartimento di Storia Culture Civiltà, Università di Bologna. Disponibile su: <https://ipotesidipreistoria.unibo.it/article/view/10313> DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1974-7985/10313>
- Sotgia, A. 2019b. Italian pottery kilns and production areas from the Bronze Age to the Archaic Period (2200-500 BC). A typological approach. In D. Gheorghiu (ed.), *Architectures of fire: processes, space and agency in pyrotechnology*, pp. 48-67. Oxford: Archaeopress Publishing Ltd.
- Spaggiari, S. 1997. Pompeano (MO). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 372-373. Milano: Electa.
- Spaulding, A. C. 1953. Statistical techniques for the discovery of artifact types. *American Antiquity*. 18 (4): pp. 305-313. New York: JSTOR. DOI: <https://doi.org/10.2307/277099>
- Steig, E. J. 2004. Holocene climate variability. *Quaternary research*. 62 (3): pp. 243-255. Washington D. C.: University of Washington, Academic Press. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2004.07.001>
- Stouthamer, E. 2001. Holocene avulsions in the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. In *Nederlandse Geografische Studies-Netherlands Geographical Studies*, 283. Amsterdam: Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University.
- Stouthamer, E. & Berendsen, H. J. A. 2007. Avulsion: the relative roles of autogenic and allogenic processes. *Sedimentary Geology*. 198 (3-4): pp. 309-325. New York: Elsevier. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2007.01.017>
- Tasca, G. 1998. Intonaci e concotti nella preistoria: tecniche di rilevamento e problemi interpretativi. In *Introduzione all'Archeologia degli spazi domestici, Atti del convegno, Como, 4-5 novembre 1995*, pp. 77-87, in *Archeologia dell'Italia settentrionale*, 7. Como: Museo Civico Archeologico "Giovio".
- Tasca, G. 2015. Lo scavo della Gradiscje di Codroipo. Evidenze e materiali. In G. Tasca, C. Putzolu & D. Vincenzutto (eds.), *Un castelliere nel Medio Friuli. Gradiscje di Codroipo, 2004-2014*, pp. 62-91. Passariano di Codroipo (UD): Istituto Regionale per il Patrimonio Culturale.

- Terrenato, N. 2000. Sito/non sito. In R. Francovich & D. Manacorda (eds.), *Dizionario di archeologia*, pp. 279-280. Bari: Laterza.
- Tesini, M. 2010. L'insediamento dell'Età del Bronzo di San Giovanni di Persiceto. In M. Cattani, M. Marchesini & S. Marvelli (eds.), *Paesaggio ed economia nell'età del Bronzo. La pianura tra Samoggia e Panaro*, pp. 111-157. San Giovanni in Persiceto (BO): Museo Archeologico Ambientale.
- Texier, J.-P. 2000. A propos des processus de formation des sites préhistoriques. *Paléo, Revue d'Archéologie Préhistorique*. 12: pp. 379-386. Les Eyzies de Tayac: Musée national de préhistoire. DOI: <https://doi.org/10.3406/pal.2000.1610>
- Tilley, C. 1994. A phenomenology of landscape: places, paths and monuments. In *Explorations in anthropology*. Oxford: Berg.
- Tirabassi, J. 1997a. La Braglia (RE). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 313-314. Milano: Electa.
- Tirabassi, J. 1997b. Roncina (RE). In M. Bernabò Brea, A. Cardarelli & M. Cremaschi (eds.), *Le Terramare - La più antica Civiltà Padana, Catalogo della mostra (Modena, 15 marzo-1 giugno 1997)*, pp. 323-324. Milano: Electa.
- Tirabassi, J. 2003. A proposito dell'Età del Bronzo al confine tra bassa pianura modenese e Oltrepò mantovano: considerazioni preliminari. *Quaderni di archeologia del mantovano*. 5: pp. 63-77. Ostiglia (MN): Museo Civico Archeologico, Gruppo Archeologico Ostigliese.
- Tosatti, A. M. 1984. Insediamento dell'età del bronzo a Boccazzola Vecchia di Poggio Rusco (MN). *Preistoria Alpina*. 20: pp. 169-202. Trento: Museo Tridentino di Scienze Naturali.
- Tosatti, A. M. 1993. Materiali dell'età del bronzo dal Mantovano (Poggio Rusco, Magnacavallo, Villimpenta). *Quaderni del Gruppo Archeologico Ostigliese*. 3: pp. 9-36, Ostiglia (MN): Museo Civico Archeologico, Gruppo Archeologico Ostigliese.
- Trigger, B. G. 1989. *A History of Archaeological Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tunzi Sisto, A. M. 2012. *Il Campo del vasaio, area produttiva e insediamento di facies Palma Campania a Posta Rivolta (Foggia)*. Monteriggioni (SI): ARA Edizioni.
- Urban, T. 1993. Studien zur mittleren Bronzezeit in Norditalien. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen archäologie*, Band 14. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GBH.
- Van Pool, T. L. & Leonard, R. D. 2011. *Quantitative Analysis in Archaeology*. Chichester (West Sussex): Wiley-Blackwell.
- Vaquero Gil, D. 2018. *Cuando (no siempre) hablan las piedras. Hacia una arqueología integral como recurso de futuro en España. Reflexiones desde Andalucía*. Madrid: JAS Arqueología.
- Veggiani, A. 1972. Il ramo del Po di Adria nella tarda Età del Bronzo. *Padusa*. 8: pp. 123-126. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Veggiani, A. 1974. Le variazioni idrografiche del basso corso del fiume Po negli ultimi 3.000 anni. *Padusa*. 10: pp. 39-60. Rovigo: Centro polesano studi storici archeologici etnografici.
- Veronese, S. 1995. Prospezione magnetica nel sito archeologico "I Verri" di Pilastrì. In P. Desantis & G. Steffè (eds.), *L'insediamento terramaricolo di Pilastrì (Bondeno-Ferrara). Prime fasi di una ricerca*, pp. 34-35. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Vidale, M. 1992. Produzione Artigianale Protostorica. Etnoarcheologia e Archeologia. In *Saltuarie del laboratorio del Piovego*, 4. Padova: Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Università degli studi di Padova.
- Vigliardi, A. & Ghezzi, M. 1976. Il secondo insediamento del tardo Bronzo di S. Maria in Castello (Tredozio, Forlì). *Rivista di Scienze Preistoriche*. 31: pp. 135-244. Firenze: IIPP.
- Vincenzutto, D. 2017. *Il fenomeno degli abitati fortificati di pianura dell'età del bronzo nell'Italia Settentrionale a nord del Po: Terramare, siti arginati e castellieri*. Tesi di dottorato, Università degli studi di Padova.
- Visser, A. M. & D'Agostini, A. 1983. "Vicus varianus" Vigarano. In R. Sitti (ed.), *Vigarano storia/attualità*,

Bibliografia

- p. 14. Vigarano Mainarda (FE): Comune di Vigarano Mainarda.
- Vitri, S., Balasso, A. & Simeoni, G. 2012. Tumuli e strutture abitative presso Flaibano nell'alta pianura friulana (Italia, Friuli-Venezia Giulia): vecchi e nuovi dati. In E. Borgna & S. Müller-Celka (eds.), *Ancestral landscapes burial mounds in the Copper and Bronze Ages (Central and Eastern Europe - Balkans - Adriatic - Aegean, 4th-2nd millennium B.C.)*. *Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée*, 58, pp. 239-252. Lione: Maison de l'Orient et de la Méditerranée.
- Volpe, G. 2015. *Patrimonio al futuro. Un manifesto per i beni culturali e il paesaggio*. Milano: Electa.
- Volpe, G. 2020. Archeologia pubblica. Metodi, tecniche, esperienze. In *Studi superiori, Archeologia*. Roma: Carocci Editore.
- Wheatley, D. & Gillings, M. 2002. *Spatial technology and archaeology: the archaeological applications of GIS*. New York: Taylor & Francis.
- Zaffanella, G. C. 1989-1990. Il villaggio preistorico su altura arginata circolare dei Castellari di Vallerna presso Casale di Scodosia (Bassa Padovana) nel quadro del popolamento eneo su altura nella pianura veneto-atesina. *Athesia*. 3-4: pp. 43- 198. Montagnana (PD): Centro ricerche ambientali Athesia.
- Zendron, F. 2012. Variano (Basiliano). Il villaggio del Bronzo finale-primario Ferro. La "casa della tessitrice" e "la casa del focolare". In S. Corazza & F. Zendron (eds.), *La vita quotidiana nei villaggi proto-storici*, pp. 1-6. Cormons (Gorizia): Poligrafiche San Marco.
- Zendron, F. & Fiappo, G. C. 2016. La terra cruda. Applicazioni in edilizia nel Friuli preistorico e protostorico. In G. Ganis & G. C. Fiappo (eds.), *Architetture in terra del Friuli. Tipologie, tecnologie, materiali: 20 anni di ricerche*, pp. 39-63. Sesto San Giovanni (MI): Mimesis.
- Zubakov, V. A. & Borzenkova, I. I. 1990. Global palaeoclimate of the late Cenozoic. In *Developments in palaeontology and stratigraphy*, 12. Burlington (Vermont): Elsevier.