

Gli impianti metallurgici di Campo Santa Maria ad *Amiternum*: indicatori della destrutturazione della città antica e dei suoi spazi tra V e VI secolo d.C.

Alfonso Forgione - Roberto Campanella - Enrico Siena

During the 2019 excavation campaign, in the archaeological site of "Campo Santa Maria" in Amiternum, in some rooms belonging to the imperial age plant, originally intended for domestic and service roles (Building F, Period III), consistent traces of metallurgical and metal activities have been found, ascribable to the reconversions of use of the spaces, that took place during the 5th-6th century.

During the construction of baptistry in the episcopal complex, the area in front was used for the realization of some forges, useful to recycling metal belonging to the factories, that persist in the area. The site, therefore, is part of the very widespread historical cases in late ancient Italy, attributable to the reuse and systematic dispossession of public or private buildings, indicative of a process of deconstruction of the ancient city. The site of Campo S. Maria in Amiternum, unlike other areas of the peninsula, offers a different overview because the area, affected by the aforementioned expropriations, was at the same time the scene of new building events which, shortly thereafter, would have constituted a new centripetal pole for the city being redefined.

Amiternum e il nuovo polo di potere dopo la caduta di Roma

Il progetto "Campo Santa Maria" ha previsto lo scavo sistematico di una porzione del complesso episcopale tardoantico della città sabina di *Amiternum*¹, posizionato ai limiti della sua area pubblica, ubicata a pochi km a est della città dell'Aquila, ai piedi dell'attuale borgo di San Vittorino (fig. 1). Lo scavo, iniziato nel 2012 grazie alla collaborazione tra Università dell'Aquila, Comune dell'Aquila e Soprintendenza, ha restituito una sequenza archeologica di lunga durata capace di ricostruire le dinamiche insediative di questa porzione della città, succedutesi in quattordici secoli di frequentazione senza soluzione di continuità (fig. 2). Le fasi più antiche individuate appartengono a un impianto domestico di età repubblicana (Edifici H e I; Periodo I; *ante* I secolo a.C.) completamente trasformato nel corso del I secolo d.C. (Edifici D, E e G; Periodo II; *post* I secolo d.C.) e ampliato tra il II e il IV d.C. (Edificio F; Periodo III; *post* II secolo d.C.-IV secolo d.C.). L'area di indagine, a partire dal V secolo d.C., è stata poi interessata da una serie di edifici religiosi che, con importanti trasformazioni architettoniche, si sono succeduti fino al definitivo abbandono nel corso del XIV secolo (Periodo XIV) (fig. 3).

Durante l'ultima campagna di scavo², in alcuni vani appartenenti all'impianto di età imperiale e originariamente destinati a ruoli domestici o di servizio (Edificio F, Periodo III), sono emersi consistenti indicatori di attività metallurgica e di trasformazione dei metalli, ascrivibili alle riconversioni d'uso degli spazi avvenute nel corso del V-VI secolo.

¹ Per una sintesi dei risultati delle ricerche si veda FORGIONE, SAVINI 2019.

² I risultati delle precedenti ricerche sono editi in REDI *et al.* 2013; REDI *et al.* 2014; REDI *et al.* 2015a; REDI *et al.* 2015b; REDI *et al.* 2016.

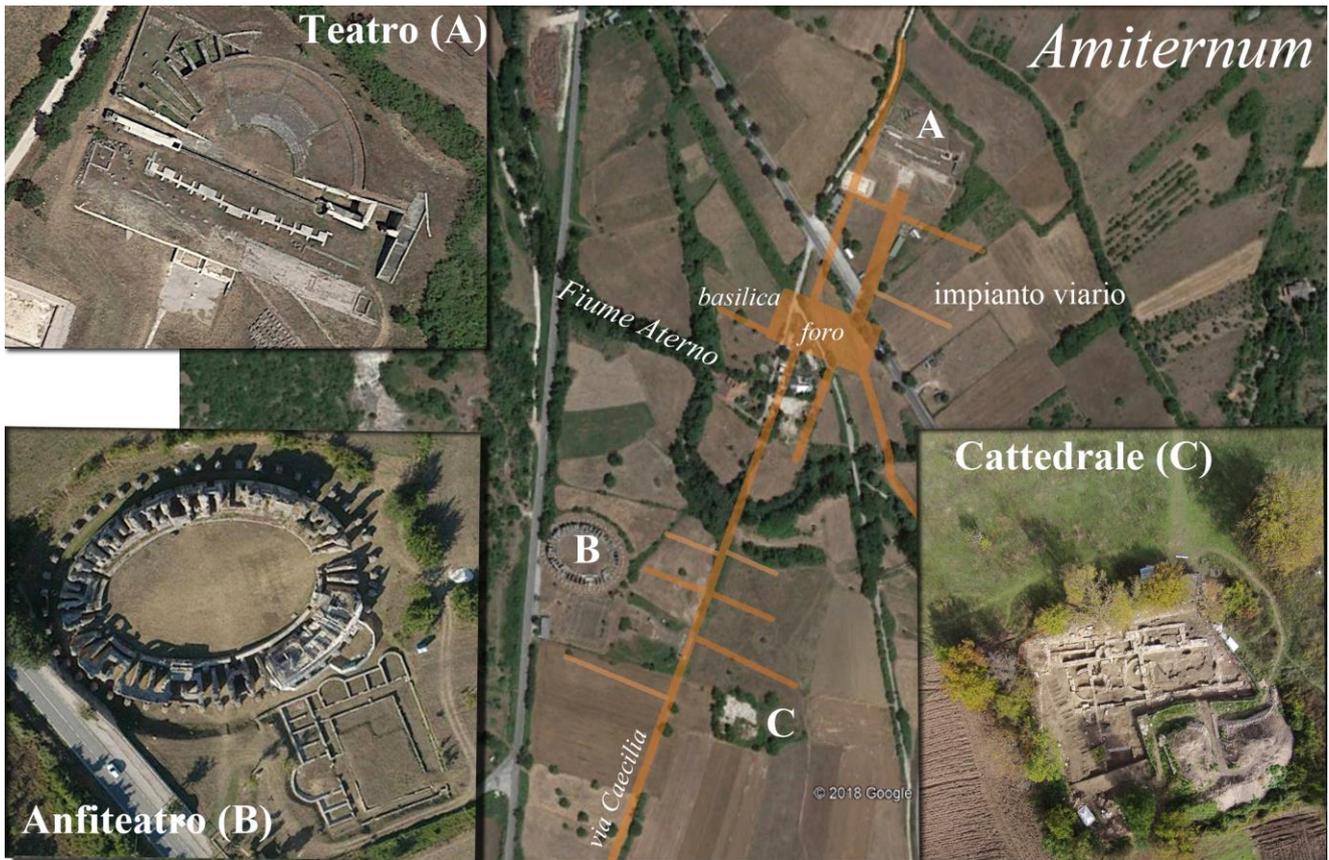


Fig. 1. Area urbana della città di Amiternum con ubicazione della cattedrale (dati mappa: ©2018 Google, DigitalGlobe; Rielaborazione tratta da HEINZELMANN, JORDAN, MURER 2009: 64).



Fig. 2. Immagine da nord/ovest degli edifici rinvenuti.

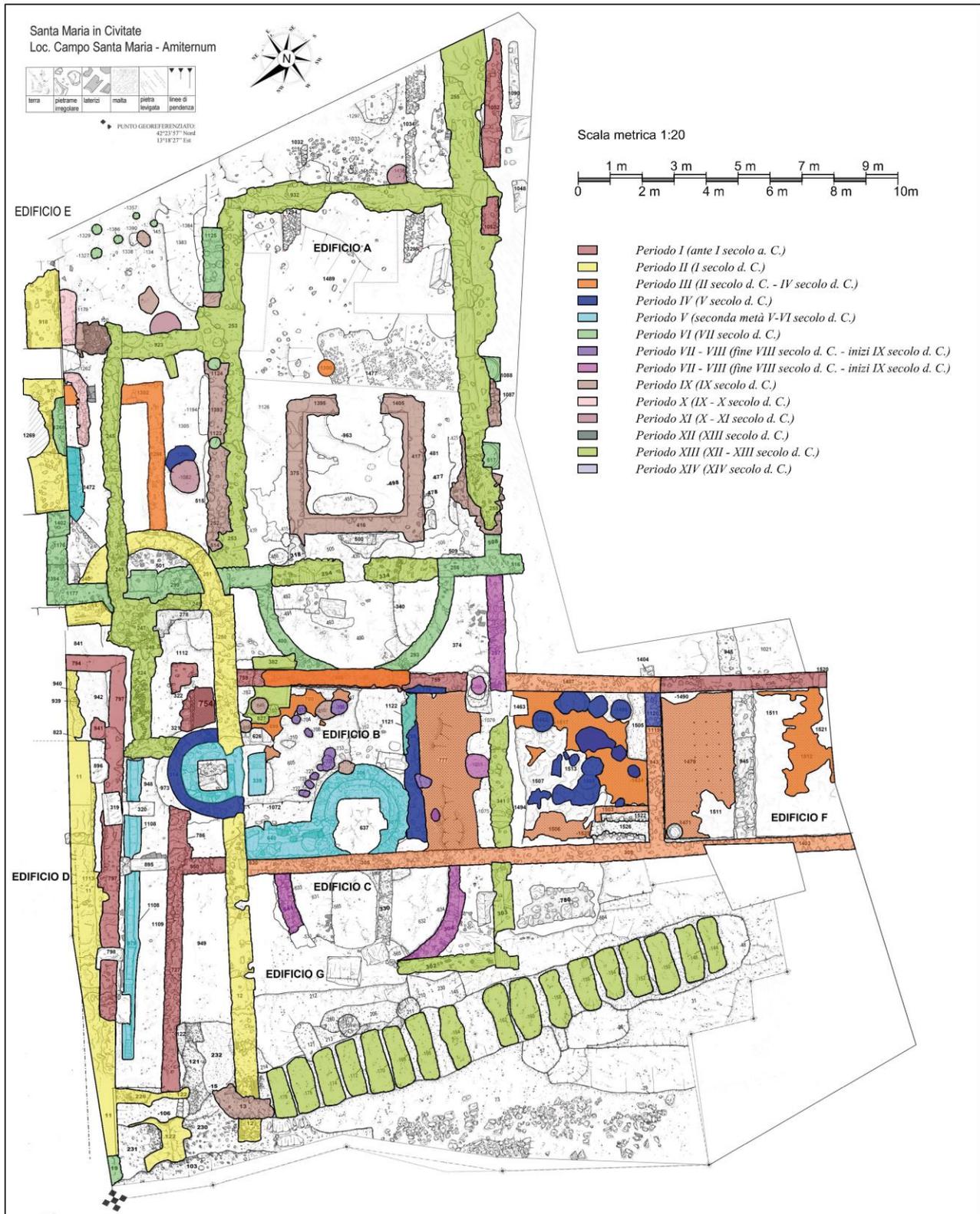


Fig. 3. Pianta di fase cumulativa dell'area archeologica di "Campo Santa Maria" ad Amitemnum.

Anche il sito, dunque, rientra nella casistica molto diffusa nell'Italia tardoantica riconducibile alla spoliazione e al riuso sistematico di edifici pubblici o privati, indicativo di un processo di destrutturazione della città antica che sembra accomunare, sia pure con tempi e modi differenti, centro e periferia³.

Il sito di Campo S. Maria di *Amiternum*, però, a differenza di altre aree della penisola, offre uno scenario differente in quanto l'area interessata dalle spoliazioni fu contemporaneamente teatro di nuovi eventi edilizi che, da lì a poco, avrebbero costituito un nuovo polo centripeto per la città in via di ridefinizione. Difatti le analisi archeologiche condotte nell'area urbana⁴ confermano che fino a tutto il IV secolo l'area pubblica della città posta a nord/est del fiume e del sito indagato, continuò ad assolvere la funzione di riferimento politico ed amministrativo, con atti evergetici nei confronti degli apparati monumentali che proseguivano la tradizione di una fase discontinua di crescita attestata tra II e inizi del III secolo⁵, pur con segni evidenti e localizzati di crisi edilizia, mentre a partire dal V secolo le tipologie abitative divennero precarie e temporanee, per poi spostarsi in altri comparti cittadini nel corso del VI.

Le testimonianze epigrafiche di IV secolo, inoltre, hanno evidenziato come molti di questi atti di evergetismo risultassero necessari in una città che andava destrutturandosi almeno nella sua porzione nord-orientale, dove le numerose *domus* individuate ed indagate hanno restituito evidenti tracce di eventi traumatici, come crolli e incendi, proprio a partire dal tardo IV secolo e con maggiore intensità nel corso del V. La ripresa edilizia appare inesistente o limitata a rioccupazioni selettive e temporanee, attuate attraverso il frazionamento dei complessi danneggiati che disarticolò la ripartizione catastale antica e attuò una riconversione della destinazione d'uso. L'insediamento superstite dall'area pubblica della città, dunque, fu probabilmente calamitato verso il nuovo polo religioso, posizionato ai suoi limiti, a sud/ovest del fiume, l'area oggetto di indagine⁶, dove anche il riutilizzo delle rovine dell'anfiteatro⁷ a scopi residenziali⁸, tramite la semplice tamponatura degli spazi coperti trasformati in abitazioni, forse ancora servite da allacciamenti idrici funzionanti⁹, si rese necessario nell'ottica della nuova polarizzazione topografica. Dunque, dalla fine del IV secolo la presenza ad *Amiternum* di una comunità cristiana nell'area oggetto di scavo, divenne motivo di reinterpretazione degli spazi urbani, che furono adeguati ad una nuova centralità sociale oltre che religiosa, con la definizione della sede episcopale dal V secolo¹⁰.

A conferma di quanto appena accennato - rimandando agli studi sulla città antica di *Amiternum* già detti - nei contesti di V-VI secolo (Periodo IV e V) di "Campo Santa Maria" sono state rinvenute evidenti tracce della dismissione delle fabbriche di età imperiale (Edificio F, Periodo III) contestuali ad abbondanti indicatori di produzione che confermano lo svolgimento di attività metallurgiche *in loco*: rifusione di piombo e bronzo e riforgiatura di materiali in ferro. In fase con queste attività, si assiste anche alla cantierizzazione di nuove fabbriche: il battistero (già indagato) e, probabilmente, la cattedrale e l'episcopio.

Risulta chiaro dall'analisi dei contesti che, mentre le maestranze erano impegnate nella dismissione dei precedenti edifici e nel riuso degli elementi metallici a essi ascrivibili, come vedremo a breve, la porzione nord/ovest dell'Edificio F venne stravolta e riedificata per l'impianto di un battistero paleocristiano (Edificio B). Si tratta di un piccolo vano di 5x5 metri, delimitato dai muri **12, 300, 305, 768**, realizzato tramite la tamponatura del precedente ambiente (**768**) al fine di ridurre la lunghezza. Il muro posteriore nord/est dell'Edificio F venne tagliato per la realizzazione dell'abside (**314**) ammorsata a nord del muro, costituente il primo fonte battesimale, in asse alle strutture perimetrali (**300 e 305**) (figg. 3 e 4).

L'interno di questo vano presentava una vasca rettangolare impermeabilizzata dapprima con lastre marmoree e in una seconda fase con uno spesso strato di cocciopesto. Il deflusso dell'acqua verso l'esterno della struttura era garantito da una fistula plumbea (**639**) che versava i liquidi in un pozzetto posto a nord/ovest. Al battistero è da mettere in relazione anche una seconda vasca circolare di 2,20 m di diametro (**306**), rivestita

³ Per un'ampia casistica sull'argomento si veda LA SALVIA 2016: 255-257; in particolare nota 19.

⁴ PANI ERMINI 1975: 95-105; SANTAMARIA SCRINARI 1978; PANI ERMINI 1980: 41-52; GIUNTELLA 2003: 523-526; SUSI 2003; HEINZELMANN 2009; HEINZELMANN *et al.* 2009; HEINZELMANN 2010; HEINZELMANN *et al.* 2010; HEINZELMANN *et al.* 2011; SOMMA 2012; SOMMA 2014; SUSI 2014; TUTERI 2014; SUSI 2015; SOMMA 2019; TUTERI 2019.

⁵ TUTERI 2014: 19.

⁶ FORGIONE, SAVINI 2019.

⁷ CARNEVALE 2002: 26-28.

⁸ PANI ERMINI 1980: 48; TUTERI 2019: 27.

⁹ GIUNTELLA 2003: 523-526.

¹⁰ TUTERI 2014: 22.

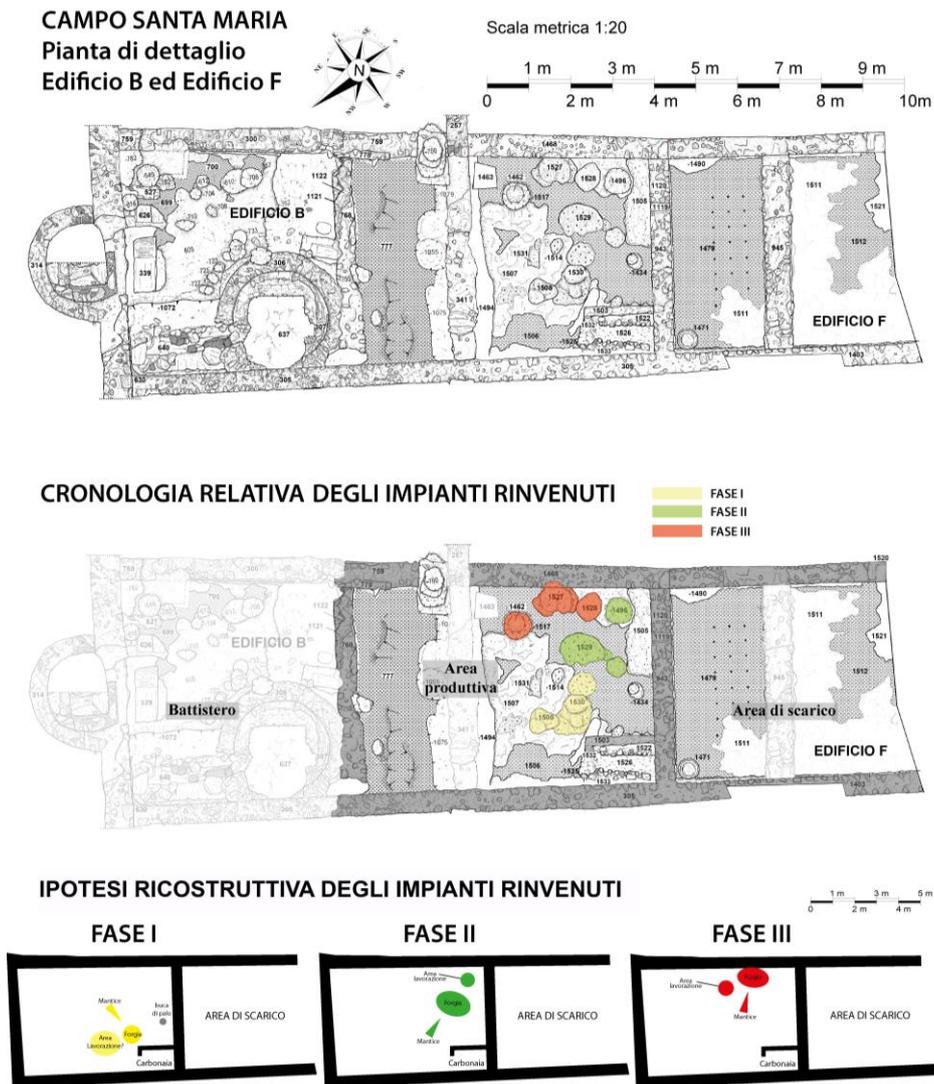


Fig. 4. Planimetria dell'area produttiva (Area 5, Edificio F) antistante l'edificio battesimale (Area 5, Edificio B), con indicazione della sequenza degli impianti e loro ipotesi ricostruttiva.

in cocciopesto (307) e corredata di almeno due gradini. Alla vasca si innestava un canale di scolo (638), che con una leggera pendenza si dirigeva verso le strutture murarie appartenenti alla *domus* di età imperiale posta a nord/est (12).

Ambedue le vasche rinvenute, dunque, confluivano i liquidi residuali verso un pozzetto di dispersione nel terreno (315) posto a nord/ovest. Una moneta divisionale con nominale di Leone I (a.a. 457-474) rinvenuta nella canaletta di scolo della vasca circolare dell'edificio B, data al più presto all'ultimo quarto del V secolo l'impianto battesimale, e quindi l'edificio che lo contiene.

Il piccolo battistero presentava un ingresso defilato verso E (1121, tamponato successivamente da 1222) sullo stesso asse di quello (1119) ubicato lungo il muro 943, appartenente alle precedenti fabbriche. La continuità funzionale dei due edifici, testimoniata dall'assialità dei rispettivi ingressi, durò relativamente poco, in quanto l'apertura che metteva in collegamento i due ambienti dell'Edificio F (1119), già nel corso del V secolo risultava tamponato (1120), dividendo nettamente i due bacini stratigrafici. Inoltre, dalle analisi dei contesti produttivi che verranno descritti a breve, risulta che il muro che li divideva (943) doveva essere già parzialmente demolito al momento del nuovo cantiere, altrimenti non sarebbe stato possibile lo scarico di scorie e dei residui delle lavorazioni nell'ambiente a sud/ovest (fig. 4).

In linea con quanto appena descritto, l'area occupata dalla cattedrale amiternina, a differenza di altre aree cittadine, non presenta soluzione di continuità dai contesti tardo imperiali di III-IV secolo fino al pieno XIV secolo. Inoltre, la cospicua quantità di frammenti ceramici e vitrei rinvenuti¹¹, la qualità dei reperti ascrivibili all'abbigliamento personale¹², la mole delle strutture murarie individuate, oltre al bacino di origine dei reperti analizzati, frutto di importazioni da aree egee e nordafricane¹³, confermano la presenza di una consistente comunità in grado di sostenere una domanda di beni sontuosi di importazione nell'area della cattedrale, dal periodo delle prime attestazioni documentarie (V secolo d.C.) fino al suo abbandono avvenuto solo nel corso del XIV secolo.

Inoltre, mentre procedeva il cantiere dell'edificio battesimale (Edificio B, Periodo IV) e del complesso episcopale, l'area sud/ovest del precedente Edificio F, a partire dal V secolo, risultava essere ormai un'officina dedicata allo spoglio/riciclo dei materiali utili, attraverso una massiccia frammentazione degli spazi, con gli alzati già parzialmente rasati in più punti, che fungevano solo da delimitazione delle aree di lavoro.

Gli impianti metallurgici

La porzione sud-occidentale dell'edificio ascrivibile al II-IV secolo d.C. (Edificio F, periodo III), probabile sviluppo verso sud dei precedenti corpi di fabbrica (Edificio D, Periodo II) nelle fasi di frequentazione in oggetto risultava interessata da almeno due bacini stratigrafici differenti, posizionati nei due ambienti terminali della fabbrica, rispettivamente nell'ambiente a sud/ovest (delimitato dai muri **300, 305, 943** e proseguente oltre il limite di scavo), l'altro a nord/est (nell'ambiente delimitato dai muri **300, 305, 943 e 768**) (figg. 4 e 5).

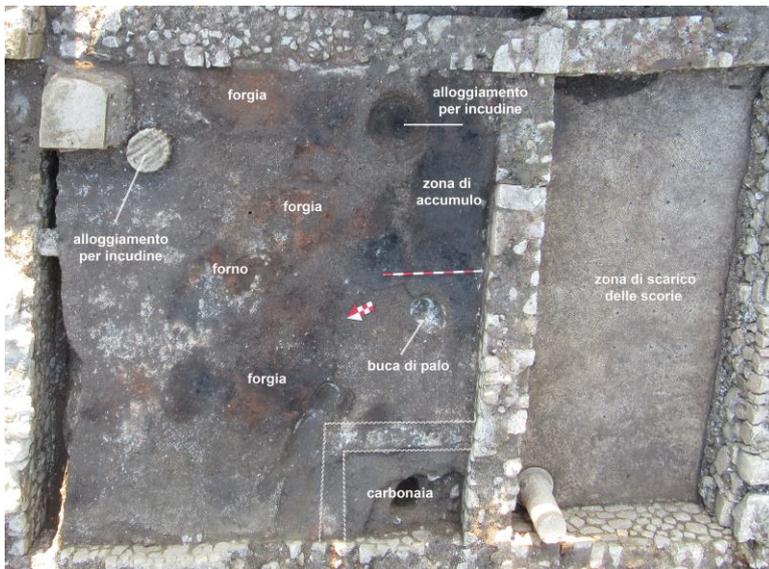


Fig. 5. Foto dell'area produttiva in corso di scavo (Area 5, Edificio F).

I piani pavimentali dei due ambienti (1506=777 a nord/est e 1479=1512 a sud/ovest) erano costituiti da tessere bianche intervallate da losanghe nere di ardesia equidistanti 35 cm, in appoggio alle strutture murarie circostanti tramite un cordolo costituito da pietrame informe di piccole dimensioni e frammenti di laterizi allettati in abbondante malta (fig. 6). I due pavimenti erano caratterizzati da un differenziale di quota di ca. 30 cm a favore di quello a nord/est che, inoltre, presentava uno stato d'usura decisamente maggiore; questo pavimento versava in condizioni estremamente precarie, pesantemente danneggiato dalle operazioni già dette, con diffuse rubefazioni, bruciature ed evidenti lacune in più punti, mentre il secondo si presentava in ottimo stato di conservazione, a eccezione di evidenti avvallamenti causati dal cedimento dello strato di preparazione e in parte coperto, verso sud/ovest, da un sottile strato di malta (1511), utilizzato forse per proteggerne porzioni parzialmente lacerate. Il fenomeno si spiega solo con un prolungato uso dell'ambiente a nord/est, a fini artigianali, e un repentino abbandono di quello a sud/ovest, in quanto dopo la dismissione dell'Edificio F l'ambiente venne subito destinato ad area di scarico delle scorie e degli scarti prodotti, proteggendo, seppur involontariamente, il piano pavimentale. Non sono stati individuati strati di crollo o strati ascrivibili a un lento abbandono dell'edificio in questione, prova del programmato smantellamento delle strutture murarie che lo delimitavano – forse per il recupero di materiale da costruzione – e della immediata rifunzionalizzazione dello stesso. È importante notare come l'interno dell'edificio battesimale, invece, il cui piano pavimentale era costituito dal mosaico appartenente alla stessa fase edilizia (699, 700, 777, Periodo III), anche se estremamente frammentario e integrato in più punti, non risultava interessato dalle suddette attività fusorie, ulteriore prova della contemporaneità del cantiere edili-

¹¹ SIENA *et al.* 2019.

¹² SIENA *et al.* 2019.

¹³ SIENA, *infra*.

zio degli edifici religiosi e di quello di spoglio e di rifusione dei materiali metallici.

Sul pavimento mosaicato dell'ambiente più alto (1506=777 posto a nord/est) rimangono solo le tracce, seppur evidenti, di almeno tre forge¹⁴ che dovevano presentarsi non particolarmente strutturate e poste a diretto contatto con il piano pavimentale. Le tracce rinvenute risultano costituite da forti rubefazioni vagamente circolari, corrispondenti alle camere di cottura, e annerimenti anulari o di forma allungata, interpretabili come lo sfianto dei fumi dovuti all'azione del mantice (530, 1529, 1527). Dall'analisi dei pochi indicatori superstiti, dalle tracce di arrossamenti ancora impressi sui piani mosaicati, e dall'analisi degli scarti di produzione¹⁵, è possibile associare gli originari impianti metallurgici alla cospicua attività di riforgiatura di metalli di spoglio attraverso installazioni non troppo complesse di ca. 60-80 cm di diametro (comprese le pareti dei pozzetti): 1527, 1530, 1529. Le forge utilizzate, probabilmente, erano relative, oltre che ai semilavorati (piombo o bronzo), alla produzione/riparazione degli strumenti in ferro e alla cantierizzazione dei nuovi edifici insistenti nell'area. L'attività metallurgica si svolgeva principalmente nel corpo centrale dell'ambiente, attraverso l'utilizzo diacronico di più forge e punti di fuoco, avendo restituito tracce consistenti delle fasi di lavorazione sia sul piano di calpestio originario che nei diversi ambienti rifunzionalizzati, ricchi di scorie e carboni.



Fig. 6. Cordolo di collegamento del pavimento musivo alle strutture murarie.

Nello specifico, l'ultima installazione in ordine cronologico utilizzata nell'area dovrebbe essere costituita dalle chiare tracce circolari rubefatte (1527 e 1528) ubicate a ridosso del perimetrale sud/est (1468). Una delle rubefazioni prosegue sulla cresta del suddetto muro, confermando la parziale distruzione delle strutture murarie degli originari ambienti e dimostrando come questo sia stato parzialmente utilizzato per l'alzato della forgia, mentre il mantice, di cui non si conservano tracce, doveva trovarsi dalla parte opposta, al centro dell'ambiente. Leggermente defilato a nord/est, a circa 80 cm di distanza, è presente quello che è stato interpretato come il punto di battitura dei metalli funzionale all'ultima forgia: una grossa buca circolare di 70 cm di diametro e una profondità di 60 cm (-1517) appositamente realizzata nel pavimento mosaicato, funzionale all'alloggiamento di un rocchio di colonna scanalata¹⁶ (1462), evidentemente di recupero, al fine di darle maggiore stabilità anche tramite l'inserimento di zeppe e pietrame. L'elemento, dunque, potrebbe essere interpretato come il basamento per il ceppo di un'incudine per la battitura dei metalli, per la quale, evidentemente, il piano pavimentale mosaicato non avrebbe garantito una adeguata stabilità (fig. 7). La sua presenza conferma l'ipotesi secondo la quale, assieme a lavorazioni "di fino" relative al rame e alle sue leghe, venissero forgiati anche elementi di ferro di notevole dimensione che richiedevano l'uso di martelli pesanti o magli.

Una seconda installazione potrebbe essere costituita dall'ampia traccia rubefatta al centro dell'ambiente (1529), alla quale va messa in relazione anche un ampio foro circolare (60 cm) ricavato nel pavimento mosaicato (-1496), ubicato nell'angolo sud dell'ambiente produttivo. Anche in questo caso potremmo trovarci di fronte

¹⁴ Il numero imprecisato di tracce di forge è dovuto, con ogni probabilità, al prolungato utilizzo dell'area di lavoro dopo la dismissione degli impianti e alle periodiche attività di sgombero e pulizia degli spazi artigianali che causarono la totale rimozione dell'alzato degli impianti, verosimilmente costituito da materiale fittile o litico e non particolarmente complesso.

¹⁵ CAMPANELLA, *infra*.

¹⁶ Diametro: 40 cm; altezza: 39 cm.



Fig. 7. Il presunto alloggiamento per l'incudine (1462) e buca per conferirgli maggiore stabilità (-1517).



Fig. 8. Fondo del "forno a pozzetto" rinvenuto (-1514).

all'alloggiamento di un basamento per il ceppo dell'incudine, successivamente rimosso per le installazioni successive. Un'ultima forgia, forse la più antica, è costituita dalle tracce rubefatte (1530) e carbonizzate (1508) poste al centro dell'ambiente. Non sono state rinvenute tracce né dei mantici né del punto di battitura, forse a causa di tagli successivi o, in caso di lavorazioni più leggere, del posizionamento del ceppo direttamente sopra il pavimento, che non avrebbe lasciato tracce visibili. Una piccola buca (-1514) a nord/est del precedente impianto, potrebbe essere interpretata come il fondo di un "forno a pozzetto" (fig. 8). Si tratta di una piccola fossa di 30x20 cm ricavata direttamente nel piano pavimentale, ma osservabile solo all'altezza della sua preparazione in malta (1507). Probabilmente le operazioni legate allo smontaggio dell'alzato del forno hanno causato anche la rimozione del basamento a diretto contatto con il pavimento musivo; dunque al momento non risulta possibile determinare l'originaria ampiezza della parte sommitale della fossa, che doveva avere presumibilmente dimensioni maggiori. In ogni caso le sue pareti interrato, comprese nella preparazione in malta del pavimento musivo, presentano una evidente arrossamento dovuto al calore, così come l'area immediatamente circostante.

A ridosso dell'ingresso tamponato, nell'angolo S dell'ambiente, è stata individuata una stratigrafia ricca di carbone e fondi di fusione (1505), probabile zona di accumulo di scarti e detriti frutto delle periodiche pulizie dell'area di lavoro, mentre nell'angolo est un piccolo ambiente rettangolare (1503-1532) di 160x60 cm e una profondità di almeno 90 cm, in fase con la fabbrica di età imperiale (Edificio F), potrebbe essere stato riutilizzato come carbonaia per lo stoccaggio del combustibile necessario alle attività di lavorazione dei metalli. Il piccolo vano, immediatamente dopo la dismissione degli impianti e la cantierizzazione degli edifici di culto, venne riutilizzato per la deposizione di un uomo adulto (S 66). Al suo interno è stata individuata una stratigrafia costituita da terra argillosa mista ad abbondante carbone, ossa animali e reperti ceramici databili tra la fine del V secolo e gli inizi del VI¹⁷, mentre lo strato coperto dall'inumato era costituito esclusivamente da carbone, gli avanzi del combustibile mai utilizzato. L'inumazione, probabilmente privilegiata, era protetta da due muretti a secco (1522 e 1533) che, oltre a delimitare lo spazio sepolcrale, fungevano da appoggio per una copertura lignea della stessa, che risulta decomposta in "spazio vuoto". Uno dei muretti ha restituito un peso lapideo da 30 libbre di forma cilindrica con base ellittica, in ottimo stato di conservazione¹⁸ (fig. 9). Il peso in questione, assieme al resto del pietrame utilizzato nella tomba, doveva necessariamente trovarsi nell'area di lavoro, o nelle immediate vicinanze, come materiale erratico al momento della dismissione degli impianti e la realizzazione dell'inumazione. Risulterebbe quantomai suggestivo, dunque, associare la sua presenza alle operazioni di pesatura funzionali alla vendita verso l'esterno dei lingotti qui prodotti, soprattutto se l'attività di dismissione degli impianti potesse essere ascritta all'autorità pubblica, laica o ecclesiastica. Solo analisi più approfondite potreb-

¹⁷ SIENA, *infra*.

¹⁸ Si tratta di un elemento in pietra calcarea in ottimo stato di conservazione, con due grappe in ferro sulla faccia principale, a cui sono stati rimossi i ganci aggettanti, mentre sul retro presenta ancora il piombo aggiunto al fine di raggiungere il peso necessario. L'elemento si caratterizza per l'accurata manifattura, presentando la superficie esterna accuratamente levigata, con un'incisione sulla faccia superiore indicante il relativo peso: "X X X", corrispondente a 30 libbre (9.815 grammi).



Fig. 9. Il peso lapideo da XXX libbre rinvenuto.

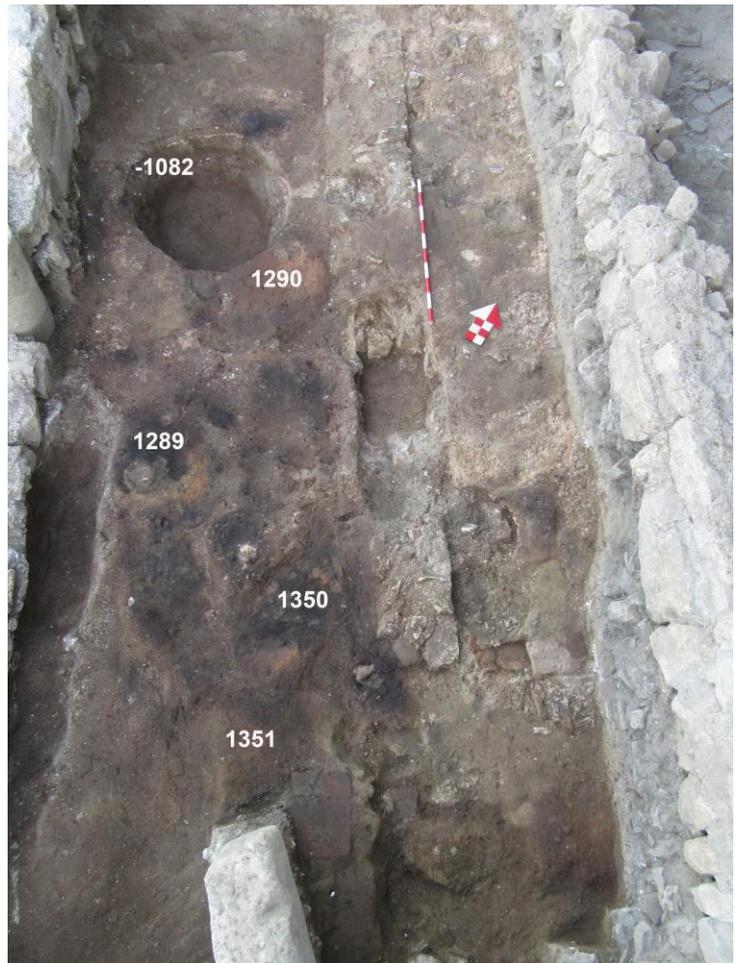


Fig. 10. tracce di lavorazione nell'Area 3.

bero confutare tali ipotesi, in assenza delle quali, dunque, più probabilmente il peso in questione potrebbe essere funzionale alle lavorazioni artigianali, per la quantificazione della “carica” di metallo necessaria alla realizzazione dei manufatti.

La discreta presenza di scorie metalliche nei diversi strati di riempimento¹⁹ dell’ambiente a sud/ovest, oltre il muro divisorio (943), potrebbe inoltre far supporre un utilizzo secondario di questo spazio come luogo di scarica delle lavorazioni. La sequenza di strati argillosi misti a numerose scorie, frammenti di intonaco dipinto e laterizi, frutto di un accumulo diacronico di materiale, senza alcuna traccia di crolli o stratigrafie di abbandono, costituiscono una chiara prova della repentina defunzionalizzazione dell’ambiente e della sua immediata riconversione.

Anche dalla parte opposta dell’area di scavo, nella navata laterale dell’Edificio A (Ambiente 3) sono state rinvenute chiare tracce di attività fusorie coeve (fig. 10): gli strati limosi ascrivibili alle fasi di pieno V secolo (1305, in fase con la cantierizzazione dell’Edificio B) erano caratterizzati da numerose tracce di bruciato, carbonizzazioni e rubefazioni evidenti dalle forme vagamente circolari (1289, 1305, 1351).

All’estremità NO dell’ambiente, disturbato da una grossa fossa granaria ascrivibile al X secolo (-1082), è stata individuata la suola di un forno fusorio costituita da strati intervallati di terra argillosa fortemente rubefatta di colore arancio vivo, cenere e carboni (1290, 1374, 1376, 1382, 1392). In prossimità di questa installazione non sono stati individuati indicatori legati alla fusione di metalli, quali scorie e gocce di fusione, fenomeno dovuto, forse, a una periodica pulizia dell’area di lavoro e allo scarico del materiale altrove. Difatti, all’interno della contigua navata centrale dell’edificio (Area 4, Edificio A, Periodo IV), durante le indagini delle fasi ascrivibili alla sua cantierizzazione, sono state rinvenute ingenti quantità di scarti di produzione che potrebbero facilmente essere messe in relazione con le strutture fusorie ora dette (fig. 11). Anche in questo caso, purtroppo,

¹⁹ CAMPANELLA, *infra*.



Fig. 11. crogiolo rinvenuto nell'Area 3.

le frequentazioni successive hanno causato la totale scomparsa delle installazioni fisse relative agli impianti fusori.

Considerazioni finali

In attesa del prosieguo delle indagini, è stato possibile interpretare le evidenti tracce di lavorazione presenti nella parte centrale dell'Edificio F (Area 5) e nella navata laterale dell'Edificio A (Ambiente 3), come attività legate al fenomeno già ampiamente attestato in altri contesti italiani²⁰ relativi allo smontaggio e alla dismissione di impianti di età imperiale, pubblici o privati. Queste attività vennero svolte, molto probabilmente, al fine di recuperare metalli utili alla cantierizzazione delle nuove fabbriche

cristiane o alla loro rifusione per il commercio in aree più o meno distanti.

L'area di lavoro analizzata nell'Ambiente 3 potrebbe essere interpretata come funzionale alla rifusione di oggetti e suppellettili recuperati, relativa alle lavorazioni delle leghe di rame (diverso è il caso del piombo che, grazie al basso punto di fusione, poteva essere lavorato ovunque). La suola del forno individuata (**1290**, **1374**, **1376**, **1382**, **1392**) potrebbe essere interpretata come il forno per la fusione del metallo, mentre le diverse tracce circolari rubefatte e carbonizzate potrebbero costituire i resti di altrettante forge (**1289**, **1305**, **1351**). L'assenza di strutture murarie preesistenti, a differenza di quanto avviene nell'Area 5, e di buche di palo atte a sorreggere una tettoia, potrebbero far propendere per un ambiente di lavoro a cielo aperto, condizione peraltro indispensabile alla rifusione di metallo. La porzione dell'Edificio F interessata dalle stesse operazioni (Area 5), invece, potrebbe essere legata all'attività di forgiatura, o riforgiatura, del ferro. Infatti, l'analisi delle tracce ancora conservate sul terreno, l'ampiezza dell'area di lavoro e i reperti recuperati, collimano con quanto desunto dai contesti toscani già detti riferibili ad attività metallurgiche.

Nello specifico, per quanto riguarda l'ultima installazione realizzata nell'ambiente di lavoro, la misura tra il bordo del pozzetto che conteneva il fuoco di forgia (**1527**) e il punto di battitura costituito dal rocchio di colonna (**1462**), corrisponde perfettamente alla distanza necessaria a un fabbro, ca. 70 cm, per potersi girare liberamente con la pinza in mano ed eventualmente spostarsi su un lato dell'incudine. Il mantice, che grazie alle impronte annerite rinvenute dovrebbe essere posizionato al centro dell'ambiente, non avrebbe incontrato alcun ostacolo nel suo funzionamento (fig. 12). Ipotizzando la presenza di due battitori e almeno un addetto al mantice, si otterrebbe un rapporto indicativo fra numero di operatori e superficie complessiva dell'ambiente adibito ad officina (in totale 38,5 m²) pari a 12,8 m², perfettamente in linea con quanto individuato nelle botteghe di fabbro a Poggio Imperiale di Poggibonsi (SI)²¹ e comunque in linea con altri contesti italiani come i già citati "ex Laboratori Gentili", dove risultano rispettivamente 19,2 m²/fabbro per l'edificio A e 11,4 m²/fabbro per l'edificio M²².

Anche il secondo impianto (**1529-1496**) presenta distanze e spazi corrispondenti a quelli analizzati nei contesti toscani; l'impianto più antico, invece, non permette analisi più approfondite a causa delle azioni successive che lo hanno obliterato in gran parte.

L'abbondante rinvenimento di scorie nell'ambiente contiguo, il cui unico ingresso risulta tamponato prima delle attività fusorie, dimostra come le strutture dell'Edificio F fossero già parzialmente demolite nel corso del V secolo, non tanto, però, da impedire una adeguata protezione agli ambienti di lavoro integrandole con strutture temporanee. Non sono state rinvenute buche di palo utili a sorreggere una copertura lignea, a esclusione della **1434**. Dunque, almeno in parte le strutture murarie dovevano presentarsi integre, così come le coperture, tanto

²⁰ Per l'organizzazione di un ambiente di lavoro di un fabbro si vedano le considerazioni avanzate per i contesti toscani di Pisa e Poggibonsi (SI) in CARRERA 2015 e FRONZA 2018, seppur relative a frequentazioni di XI e XII secolo.

²¹ FRONZA 2018: 273.

²² CARRERA 2015: 291-292.

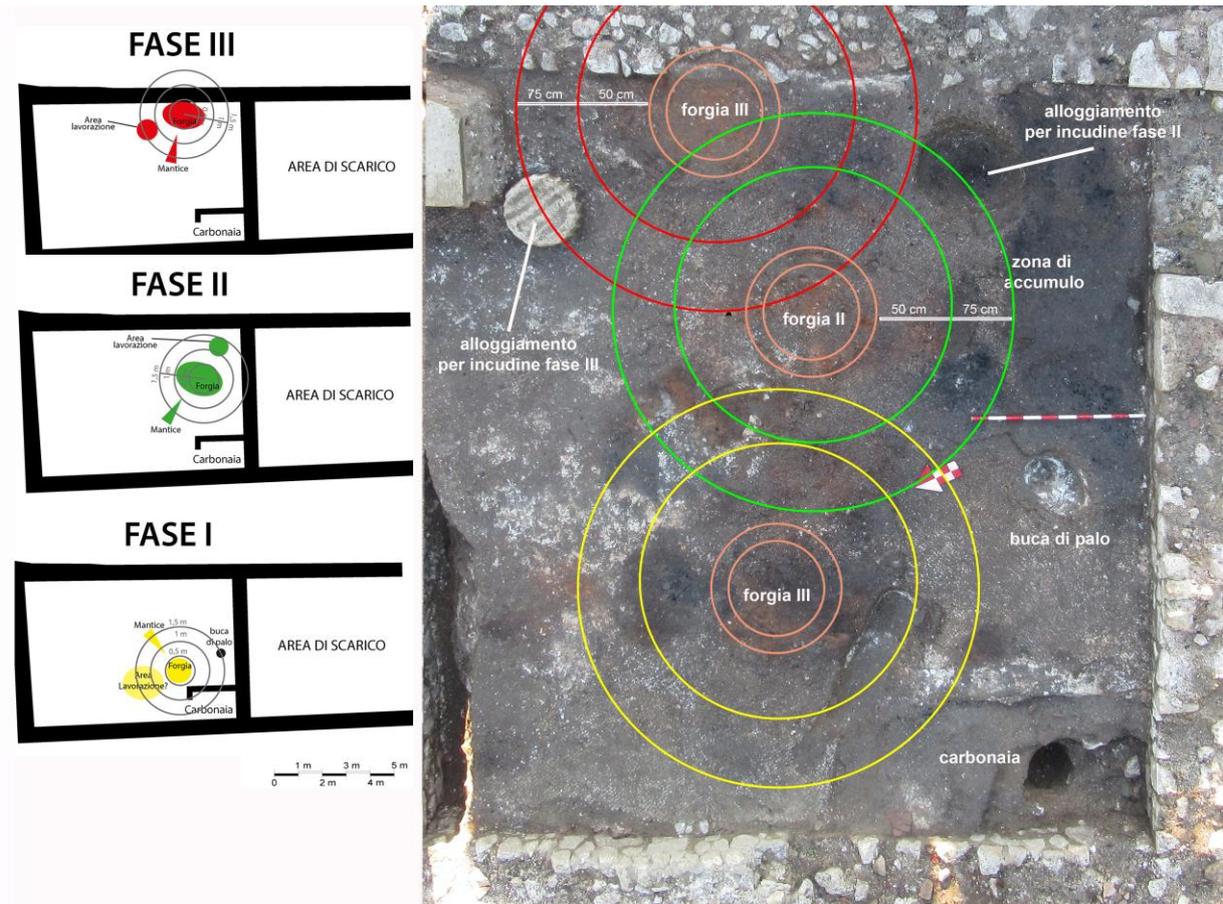


Fig. 12. analisi ergonomica degli spazi di lavoro attorno al fuoco di forgia.

da garantire la penombra utile a riconoscere le temperature raggiunte dal metallo in forgia; allo stesso tempo dovevano essere presenti ampie aperture e lacune, utili alla fuoriuscita dei fumi prodotti durante le lavorazioni metallurgiche.

L'ambiente a sud/ovest, dunque, dopo la sua rifunzionalizzazione, fu utilizzato esclusivamente come area di scarico delle scorie e dei resti di lavorazione. Questa particolare differenziazione di destinazione d'uso degli ambienti dello stesso edificio spiegherebbe anche il differente stato di conservazione dei pavimenti musivi, con quello a sud/ovest in ottimo stato di conservazione.

Alla luce di quanto esposto, dunque, l'esempio di Campo Santa Maria ad *Amiternum* ben si presta a contribuire al dibattito sul modello di sviluppo economico basato su attività artigianali legate alla produzione di piombo e leghe di rame e alla riforgiatura di elementi in ferro come derivato diretto dalla spolazione di impianti legati alla città classica.

Purtroppo, le informazioni a nostra disposizione non sono sufficienti a dirimere tutti i dubbi della ricerca in atto: non sono stati individuati indicatori capaci di attribuire con certezza queste attività a gruppi specializzati operanti su concessione statale o vescovile²³, oppure a iniziative private. Nel primo caso potrebbe trattarsi del vescovo o dell'ente laico preposto alla manutenzione degli edifici che, una volta dismesso l'impianto di età imperiale, decise o concesse di smantellare l'intera struttura con l'intento di recuperare materiali edili e ricavare materie prime attraverso la fusione dei metalli. Nel secondo, invece, meno probabile, potremmo attribuire l'iniziativa a singoli personaggi, non necessariamente gli occupanti dell'insediamento, che operarono dopo un certo periodo di abbandono e forse con il progressivo venir meno del controllo centrale.

Non è stato possibile stabilire neppure la durata delle singole installazioni in oggetto, comprese comunque tra la fine del V e la prima metà del VI secolo.

²³ LA SALVIA 2015.

Dunque, non è ancora possibile ipotizzare un'iniziativa pubblica alla base della demolizione e dello smontaggio dei precedenti impianti, come la legislazione tardo romana e del Regno gotico d'Italia sembrerebbero prospettare²⁴. La presenza di più impianti, l'estrema vicinanza al cantiere del battistero, la loro sistematicità e la presenza del peso da 30 libbre, lasciano supporre una sorta di appalto dato a maestranze più o meno specializzate. Quindi, pur nell'incertezza, potremmo propendere verso un'iniziativa pubblica alla base della demolizione e dello smontaggio degli impianti ormai dismessi.

Nonostante non si possa godere del volume di resti materiali di esempi più eclatanti quali la zecca di Piazza Madonna di Loreto a Roma²⁵, Santa Cristina in Caio²⁶, o le Terme di Traiano, sul colle Oppio²⁷ – utili modelli per la ricostruzione del complicato fenomeno della destrutturazione della città antica – il caso di *Amiternum* segnala un indubbio e radicale cambiamento di destinazione d'uso degli spazi, redistribuzione delle precedenti strutture e una chiara continuità di vita dell'area, ormai diventata nuovo polo centripeto del territorio.

Infatti, a differenza di altri ben noti contesti, tra cui il caso di Piazza della Madonna di Loreto a Roma (scavi Metro C) che ha messo in luce la ridestinazione dell'*Athenaeum* di Adriano ad area per la produzione di leghe di rame nel corso del VI secolo, o il caso dei Decii che tra fine V e prima metà del VI secolo gestivano la demolizione del Tempio di Marte Ultore nel Foro di Augusto, nei quali si evidenzia una lunga durata dei processi di destrutturazione della città antica che viene mutando il suo aspetto e le sue articolazioni interne anche attraverso una concreta e continua azione "controllata" dagli apparati centrali dello stato, nel caso amitermino questa attività non denuncia operazioni dilatate nel tempo. Allo stesso modo, i contesti indagati non permettono di ipotizzare periodi più o meno lunghi di "stagnazione" dopo la fase di riutilizzo e spoglio dei materiali, così come avviene nel caso di Santa Cristina in Caio, ma una repentina rioccupazione dell'area con destinazioni d'uso decisamente differenti.

A.F.

Indicatori di produzione (e spoglio)²⁸

Le indagini in oggetto hanno riportato alla luce i resti di alcuni impianti produttivi riferibili ad attività metallurgiche di varia natura. I risultati emersi dallo studio degli indicatori di produzione ivi rinvenuti hanno contribuito a una maggiore comprensione del fenomeno di riuso e riciclo di elementi metallici provenienti da strutture di età classica, pubbliche e private, nell'area amitermina.

Gli indicatori rinvenuti, costituiti principalmente da scorie di lavorazione e prodotti semi lavorati, sono da relazionare ad un *atelier* metallurgico che si installa all'interno degli ambienti dell'Edificio F (Periodo III) con il preciso scopo di recuperare metalli ferrosi e non, provenienti dalle vicine strutture di età classica oramai in disuso. Le attività metallurgiche sono riferibili alle fasi tardoantiche del sito, tra lo smantellamento dell'edificio "F" e la realizzazione dell'edificio battesimale (Edificio B).

Lo studio che segue ha tenuto conto sia degli indicatori rinvenuti all'interno delle aeree metallurgiche (Ambiente 1, Edificio F, per il cui studio interpretativo e funzionale si rimanda a FORGIONE, *supra*), sia dei reperti rinvenuti durante la fase di rimozione di due bacini stratigrafici (ubicati rispettivamente nel secondo ambiente dell'Edificio F e al centro dell'Area 4), interpretati come probabili zone di scarico degli impianti.

La natura eterogenea degli indicatori di produzione ha richiesto l'adozione di un criterio di classificazione che tenesse conto sia degli studi pregressi²⁹ che del contesto di rinvenimento, vale a dire un insieme d'in-

²⁴ Sono note in letteratura esempi di disposizioni emanate dalle autorità al fine di ricondurre a un'iniziativa pubblica la demolizione e lo smontaggio di edifici pubblici (terme o altri edifici di rappresentanza).

La nota Novella di Maggiorano del 459 (*Novella Maiorani 4*, promulgata a Ravenna l'11 luglio 459), infatti, attesta che tutte le azioni di demolizione dovevano essere vincolate alle decisioni della pubblica autorità, così come poco dopo lo stesso Cassiodoro ribadisce l'uso di concedere a privati strutture pubbliche in rovina su concessione statale (*Flavi Magni Aurelii Cassiodori Senatoris Variarum* II, 23; III, 29; IV, 30).

²⁵ SERLORENZI 2010: 131-170.

²⁶ LA SALVIA 2015: 310-312; BERTOLDI, VALENTI 2015.

²⁷ CARUSO, PACETTI, SERRA *et al.* 2010: 257-282; SCIORTINO, SEGALA 2010: 243-256.

²⁸ Si ringrazia il prof. Vasco La Salvia per il prezioso aiuto e le indicazioni bibliografiche fornite, senza le quali questo contributo non avrebbe avuto luogo.

A causa dell'emergenza sanitaria non è stato possibile sottoporre i reperti ad adeguate analisi archeometriche. Dato che l'oggetto del contributo sarà argomento di successive pubblicazioni, si rimanda a quest'ultime per le future integrazioni.

stallazioni temporanee, relativamente organizzate, con una durata strettamente correlata allo smaltimento e al recupero dei metalli ferrosi e non, e l'ipotetico supporto alla realizzazione dell'edificio battesimale e della cattedrale³⁰.

Le attestazioni materiali delle attività svolte all'interno dell'Ambiente 1 e Ambiente 2 dell'Edificio F sono state classificate in apposite tipologie, in virtù del tipo di materiale e della sua funzione all'interno del ciclo produttivo. Tutti i reperti, ricollegabili alle diverse operazioni tecniche legate alla produzione, sono stati considerati come indicatori di attività produttive. Questi ultimi costituiscono una classe eterogenea di reperti distinti in base alla loro funzione nella sequenza operativa della produzione e/o alla loro identificazione come prodotti di scarto del ciclo metallurgico stesso. Gli indicatori pertinenti agli *atelier* rinvenuti nello scavo di *Amiternum* costituiscono un gruppo variegato di materiali, dal peso complessivo di circa 7 kg. La natura fortemente dissimile di questi reperti ha richiesto un'adeguata classificazione in differenti tipologie³¹. La tip. 1, che racchiude due sottocategorie a e b, comprende i residui afferenti alle strutture metallurgiche in materiale deperibile, che non possono essere ricollegate ad uno specifico ciclo produttivo metallico. Nella tip. 2 sono defluite tutte le scorie vetrose, che come nella tipologia precedente, non possono essere ricollegate ad un'unica fase di lavorazione. I materiali non ferrosi con segni di colatura sono stati catalogati nella tip. 3. Le scorie a calotta emisferica, tip. 4, riconducibili al ciclo produttivo del ferro, sono state suddivise in tre sotto categorie a-c, usando come modello di riferimento principale la catalogazione realizzata da Serneels V³². Tutti i reperti che in vario modo possono essere indicati come prodotti semi lavorati o prodotti finali del ciclo produttivo sono stati inquadrati nella tip. 5. Infine, nella tip. 6, sono stati raggruppati tutti quei materiali che in maniera ipotetica, possono essere ricollegabili ad attività di spoglio finalizzate al recupero dei metalli ferrosi e non.

Ceramica tecnica e scorie vetrificate (Tip. 1a, Tip. 1b, Tip. 2)

I reperti assimilabili alle strutture in materiale deperibile delle fornaci sono esigui e in uno stato di conservazione estremamente frammentario. La tip. 1a comprende tutti quei frammenti realizzati in materiale argilloso che presentano tracce più o meno evidenti di esposizione a una forte fonte di calore. I reperti, dall'aspetto simile al materiale ceramico concotto, si presentano in forme irregolari, tutti frammentari, con un basso peso specifico, di colore marrone scuro (*Munsell* 5 YR 4/2; 5YR 4/3) e in alcuni casi di colore arancio (*Munsell* 2.5 YR 6/8): in questo ultimo caso si tratterebbe del rivestimento in argilla, utilizzato per proteggere le pareti della struttura delle fornaci³³. In alcuni casi (fig. 13, nn. 1-2) è possibile riconoscere degli inclusi di colore bianco, di forma irregolare a spigolo vivo e assortimento eterogeneo (spaziando da un diametro minimo di circa 0.1 a un massimo di circa 0.6 cm). I residui afferenti alla tip. 1b sono costituiti anch'essi da materiali argillosi pertinenti alla struttura produttiva ma, in questo caso, con una partecipazione più massiccia al processo termico. La superficie esterna dei reperti è simile alla ceramica iper cotta (fig. 13, nn. 4-5), con un basso peso specifico e una gamma cromatica che spazia dal grigio chiaro (*Munsell* GLEY 1 6/N) al grigio scuro (*Munsell* GLEY 1 4/N); viceversa, la superficie interna, ossia quella che ha subito un'esposizione termica più ravvicinata, mostra i segni di una graduale vetrificazione. In frattura i residui della tip. 1b presentano una composizione eguale a quella della tipologia precedente, mentre le aree vetrificate mostrano una struttura spugnosa, simile alla pietra pomice, ricca di vacuoli dalle dimensioni direttamente proporzionali all'intensità dell'apporto termico (fig. 13, n. 4). Ne consegue che verosimilmente i reperti afferenti alla tip. 1a costituiscano il rivestimento più esterno della struttura, mentre quelli pertinenti alla tip. 1b siano il rivestimento più interno, ossia quello maggiormente esposto alle alte temperature.

²⁹ Per la classificazione tipologica degli indicatori della produzione si rimanda a LA SALVIA 2005: 92-94; ANTONELLI *et al.* 2013; SERNEELS, PERRET 2003; ANDERSON *et al.* 2003: 156-174; CUCINI TIZZONI 2013: 183-212; CUCINI TIZZONI, TIZZONI 1992; CUCINI TIZZONI, TIZZONI 2001; BACHMANN 1982; inoltre si veda anche ESCHENLOHR, SERNEELS 1991; TYLECOTE 1962; SERNEELS 1993.

³⁰ FORGIONE, *supra*.

³¹ D'ora in avanti il termine "tipologia" sarà abbreviato in "tip." seguito da un codice alfanumerico, a indicare le varie tipologie e sottocategorie.

³² Sebbene le tipologie 4a, 4b, 4c si rifacciano ai medesimi criteri di classificazione adoperati in ANDERSON *et al.* 2003: 156-174 per redigere le rispettive tipologie "SAS_M", "SGD_M" e "SFR", si è preferito adottare una terminologia di classificazione indipendente data la mancanza di analisi specifiche. Pertanto si rimanda a futuri contributi, in cui alla luce di analisi archeometriche, si potrà confermare o smentire tale classificazione.

³³ ANTONELLI *et al.* 2013: 102-104.



Fig. 13. Campioni di Argilla tecnica Tip. 1a (nn. 1-2), Tip 1b (nn. 4-5); campione di scoria vetrificata Tip. 2 (n. 3).

La tip. 2 è il prodotto delle varie trasformazioni chimico-fisiche che si susseguono durante i processi di combustione e fusione ed è strettamente correlata agli sbalzi termici: il rapido raffreddamento all'interno della fornace, infatti, dà origine a una scoria dall'aspetto vetroso³⁴. I colori delle superfici esterne sono eterogenei, spaziando dalle sfumature del verde, del nero ossidiana, del grigio fino a quelle del blu, sebbene queste ultime siano attestate in maniera del tutto inferiore rispetto a quelle dei precedenti colori. La struttura appare spugnosa, con abbondanti vacuoli dalla forma sub-sferica, ed è caratterizzata, quindi, da un basso peso specifico. In frattura sono visibili importanti concentrazioni di ghiaio ed altri materiali di diversa natura, quali carboni o modesti grumi di metallo ferroso (fig. 13, n. 3).

Materiali plumbei (Tip. 3)

Per le tipologie finora trattate non è stato possibile stabilire con certezza l'appartenenza ad un preciso ciclo produttivo³⁵; viceversa, nella tip. 3 sono stati inseriti tutti i metalli non ferrosi, probabilmente plumbei, defluiti, ipoteticamente, all'esterno del crogiolo³⁶ (fig. 14, nn. 1-2). I reperti in questione si presentano all'esterno con una caratteristica forma a lastra sulla quale si notano segni più o meno lievi di scorrimento mentre nella parte inferiore, quella a contatto con il piano di lavoro, si osserva del materiale inerte di varia natura (ghiaio, carbone, frammenti laterizi, etc.) inglobato dal metallo allo stato liquido viscoso. I residui di metallo colato rinvenuti sono 10 e ammontano a circa 1205 g.

Scorie a calotta emisferica pertinenti al ciclo produttivo del ferro (Tip. 4 a-c)

Come detto precedentemente gli indicatori metallurgici rinvenuti lasciano presupporre la presenza di impianti votati al recupero e alla lavorazione di differenti metalli. La tipologia che segue prende in considerazione esclusivamente le scorie a calotta emisferica ricollegabili alla lavorazione del ferro. La prima tipologia individuata riguarda le scorie a calotta con una elevata matrice sabbio-argillosa e una percentuale relativamente esigua di materiali ferrosi, che produce una lieve reazione al passaggio del magnete. Le scorie della tip. 4a si presentano con un profilo piatto, lievemente tendente al convesso (fig. 15, nn. 1-2), con la superficie superiore anch'essa piatta, ancorché solo in un caso registri una leggera concavità. L'aspetto esteriore risulta quasi sempre vetrificato e il colore varia dalle sfumature del giallo a quelle del marrone scuro. La struttura in frattura appare spugnosa, ricca di vacuoli dalle dimensioni eterogenee, con numerosi inclusi di varia natura (ciottoli, carboni, cenere compattata, grumi di materiale ferroso, etc.).

La tip. 4b è formata da scorie che presentano una discreta concentrazione di materiale ferroso e materiali argillo-sabbiosi (fig. 15, nn. 3-4). Le scorie hanno un diametro medio pari ai 7-8 cm, il rivestimento esterno è di colore nero antracite con rade e localizzate ossidazioni di colore arancio scuro dovute alla presenza di materiale ferroso. Il profilo è convesso mentre la superficie superiore è piano-concava. Il fondo di norma presenta un profilo regolare, con numerose impronte in negativo di carboni combusti. In sezione la struttura è mediamente compatta con vacuoli dalle dimensioni medie di circa 0.1-0.2 cm.

La tip. 4c è quella maggiormente rappresentata in termini di peso. Queste scorie sono fortemente reattive al passaggio del magnete; ne consegue, dunque, che contengano un alto tenore di materiale ferroso. Le calotte rinvenute presentano una forma convessa, con la superficie superiore spesso bombata o irregolare (fig. 15, nn. 5-6). Le superfici esterne sono sempre coperte da una patina di ossidazioni di colore arancio o marrone scuro. Il lato inferiore presenta spesso del materiale (cenere, ghiaio, carbone combusto, etc.) inglobato durante le fasi di lavorazioni.

Una notevole presenza di scorie tip. 4a, ossia di scorie con un'alta percentuale di materiale sabbio-argilloso ed un labile contenuto di materiale ferroso, può essere ipoteticamente ricollegata ad una serie di accorgimenti adoperati dal fabbro durante le attività di forgiatura. Questi, infatti, al fine di preservare l'oggetto in

³⁴ CUCINI TIZZONI, CUCINI 1992: 43.

³⁵ Sebbene alcuni dei materiali pertinenti alla tip. 2 presentino un debole magnetismo (causato dai grumi metallici ferrosi), non è possibile attribuire questi reperti al ciclo produttivo di un unico metallo, dato che non si esclude l'utilizzo di una medesima installazione metallurgica per la lavorazione di più metalli.

³⁶ Il piombo ha un punto di fusione relativamente basso, circa 327,5 °C, pertanto non necessita di strutture specifiche, visto che tali temperature possono essere raggiunte anche con l'utilizzo di un modesto focolare a terra.

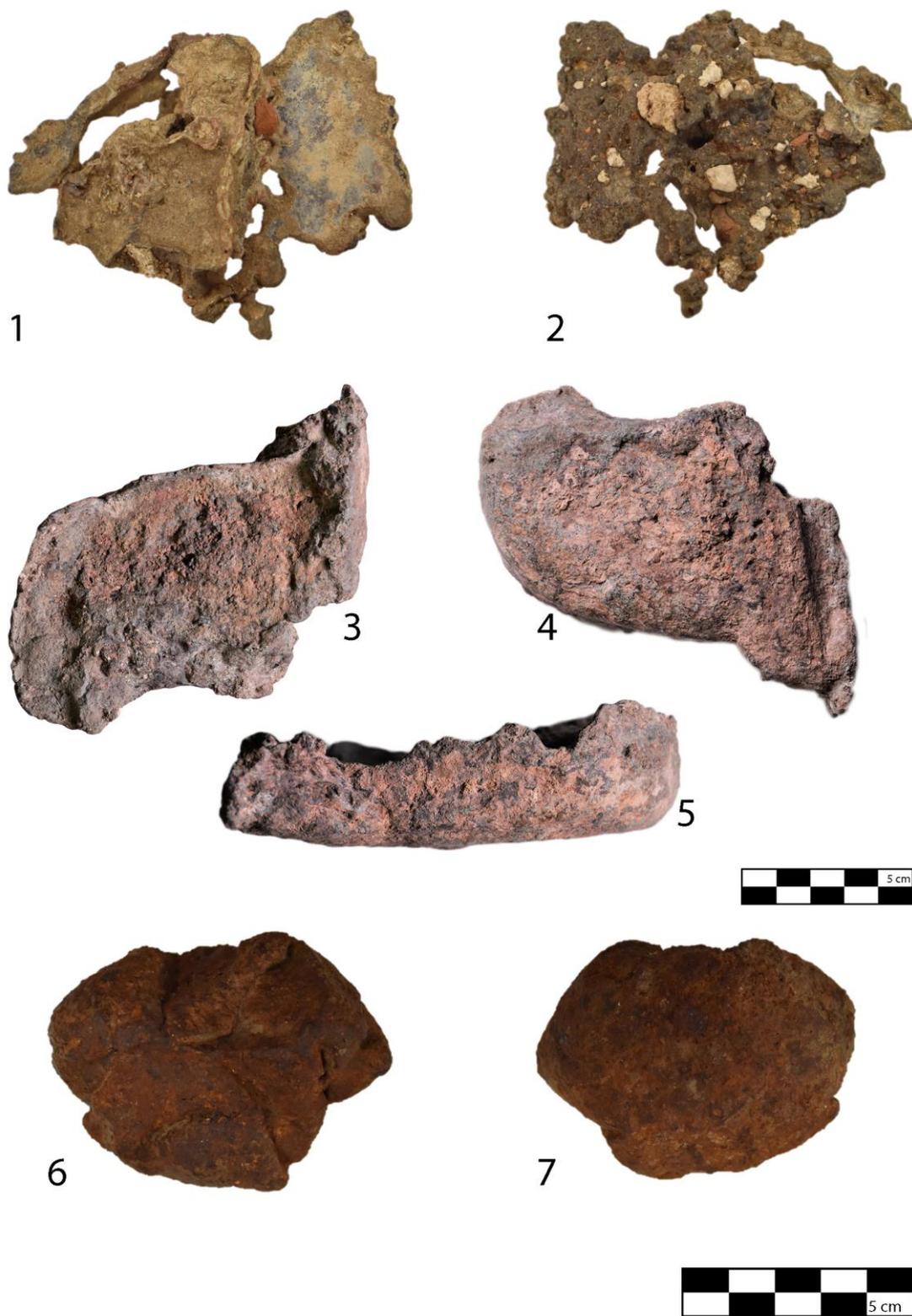


Fig. 14. Materiali plumbei Tip.3 (nn. 1-2); manufatto in lega bronzea (nn. 3-5), semilavorato in ferro (nn. 6-7).

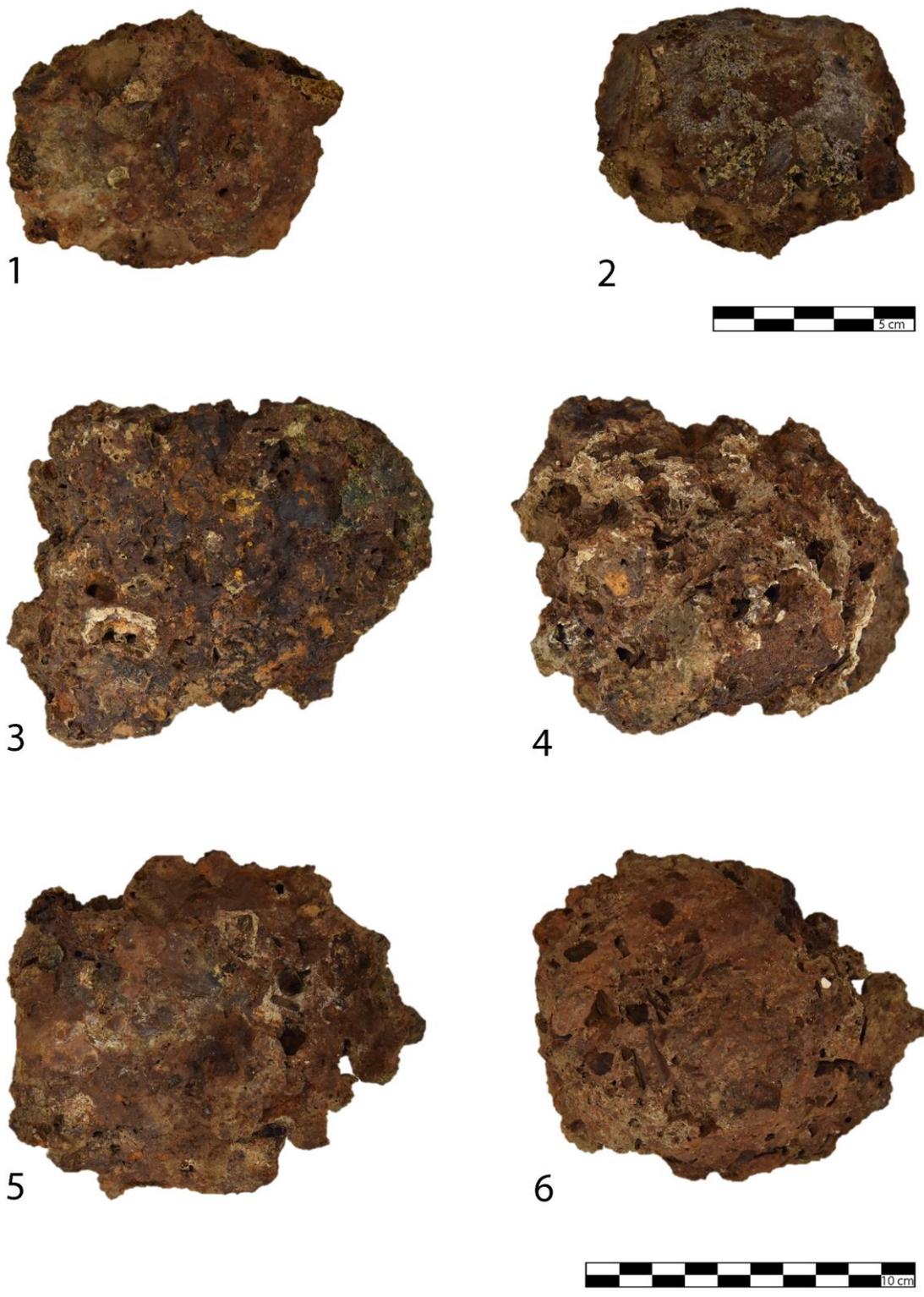


Fig. 15. Campioni di scorie afferenti alle tipologie: Tip. 4a (nn. 1-2), Tip. 4b (nn. 3-4) e Tip. 4c (nn. 5-6).

lavorazione da accidentali ossidazioni o decarburazioni, era solito coprire la superficie del metallo con sabbia o argilla³⁷. Allo stesso modo il fabbro, durante processi di assemblaggio termo-meccanici, come riporta Teofilo nel trattato *De diversis artibus*³⁸, adoperava del materiale sabbioso o argilloso da disporre lunga la linea di saldatura in modo da eliminare gli ossidi di ferro ed evitare la ri-ossidazione del pezzo in lavorazione³⁹. L'individuazione di un numero consistente di scorie tip. 4b si allinea allo *standard* dei residui prodotti dalla normale attività di forgia. Questa ricorrente tipologia di residui è prodotta in relazione alla forgiatura del pezzo. L'apporto variabile siliceo, che si rinviene in frattura o sulle superfici esterne di queste scorie, è imputabile alla perdita di materiale da parte delle strutture argillose della forgia; viceversa, l'apporto di minerali ferrosi è invece riconducibile alla perdita di particelle ferrose durante le fasi di lavoro⁴⁰. Infine le scorie afferenti alla tip. 4c sono da ritenere i residui del processo metallurgico in stretta correlazione con l'attività di forgiatura del metallo. Quando quest'ultimo viene introdotto all'interno della fornace, se non presenta una struttura compatta (come ad esempio accade durante i lavori di recupero dei ritagli e degli scarti delle lavorazioni precedenti) tende a rilasciare un quantitativo variabile di particelle ferrose, direttamente proporzionale alle dimensioni finali dell'oggetto⁴¹.

I prodotti semilavorati (Tip. 5)

Al completamento di ogni stadio della lavorazione metallurgica si ottiene un semilavorato che rappresenta il prodotto del precedente momento lavorativo e la materia di partenza della fase successiva. A tal fine, il rinvenimento di due semilavorati, uno composto da una lega bronzea⁴² (fig. 14, nn. 3-5) e l'altro in ferro (fig. 14, nn. 6-7), durante le fasi di rimozione dei piani di lavoro dell'*atelier* metallurgico, ci aiuta a comprendere il fine delle lavorazioni attuate. Il manufatto bronzeo presenta la superficie superiore irregolare con i bordi rialzati, mentre quella inferiore e parte delle superfici laterali sono regolari con tracce in negativo della forma entro cui è stato colato il metallo allo stato liquido-viscoso. Attualmente si è avanzata una duplice ipotesi circa la natura di tale ritrovamento: o che il reperto in questione sia un "lingotto del tipo a barra"⁴³, sebbene lacunoso; oppure che esso sia il risultato di una colata accidentale della carica di un crogiolo. Sebbene non sia chiara la natura di tale oggetto, resta plausibile il suo collocamento entro la fase finale della filiera produttiva installatasi all'interno dell'Edificio F. L'*atelier*, votato al recupero di metalli non ferrosi, provvedeva anche alla loro rifusione al fine di diminuire la volumetria e facilitarne il trasporto⁴⁴. L'altro prodotto semilavorato rinvenuto⁴⁵ è in ferro, di forma globulare con numerose alterazioni sul lato superiore, ipoteticamente interpretate come segni di ripiegatura. I segni osservati sulla superficie superiore del manufatto (fig. 15, n.6) lo circoscrivono entro il ciclo della forgiatura. L'oggetto è d'incerta collocazione all'interno della filiera produttiva, dato che non è possibile stabilire se si tratti di uno scarto di produzione e/o materiale di recupero pronto ad essere rimodellato, oppure se si tratti di un prodotto semilavorato, proveniente da circuiti artigianali e/o commerciali esterni, pronto ad essere plasmato al fine di ottenere oggetti di varia natura.

I materiali di spoglio e recupero (tip. 6)

Durante la rimozione delle stratigrafie pertinenti alle aree metallurgiche e alle coeve aree del probabile scarico degli impianti sono stati rinvenuti differenti reperti, tra cui una grappa in ferro ancora inguainata nella

³⁷ SERNEELS, PERRET 2003: 472-473.

³⁸ CAFFARO 2000, libro XCII: 405.

³⁹ ANDERSON *et al.* 2003: 165; CUCINI TIZZONI 2013: 187.

⁴⁰ SERNEELS, PERRET 2003: 475.

⁴¹ ANDERSON *et al.* 2003: 166.

⁴² Il reperto, sottoposto ad analisi di microscopia elettronica a scansione, risulta composto da una lega di metalli non ferrosi con percentuali variabili di rame (95-75%), piombo (6-10%) e minime quantità di stagno (2-5%).

⁴³ Il reperto rinvenuto durante la rimozione dello strato **1505** presenta uno dei lati corti smussato mentre l'altro è mancante. La lunghezza massima è di circa 10 cm, lo spessore massimo del corpo di circa 2.7 cm, la larghezza massima di circa 5 cm, il peso di 960 g. Presenta un vago confronto in GIARDINO 1998: 137, fig. 2.

⁴⁴ FORGIONE, *supra*.

⁴⁵ Il globo irregolare in ferro è stato rinvenuto durante la rimozione dello strato **1444**. Il diametro massimo del corpo è di circa 6.6 cm, quello minimo di circa 5.1 cm, l'altezza massima di circa 3.7 cm, il peso di 187.3 g.

fodera plumbea⁴⁶ (fig. 16, nn. 1-3), delle lamine informi, probabilmente in piombo, e un aggregato di chiodi in metallo non ferroso (presumibilmente in bronzo) semifusi. Quest'ultimo rappresenta il manufatto più suggestivo: la parte superiore (fig. 16, n.4) si presenta di forma irregolare con protuberanze riconducibili alla testa di piccoli chiodi o borchie a sezione circolare con testa emisferica dalla superficie interna concava⁴⁷. La parte inferiore (fig. 16, n.5), anch'essa irregolare, presenta impronte in negativo⁴⁸ combacianti, probabilmente, con le *tessellae* del pavimento musivo (1506=777). Il rinvenimento di questi reperti e soprattutto dell'ultimo aiuta a corroborare l'ipotesi di come le finalità ultime dell'*atelier* fossero il recupero e riciclo dei metalli ferrosi e non provenienti da strutture prossime all'area produttiva.



Fig. 16. Grappa in ferro inguainata nella fodera plumbea (nn. 1-3); aggregato di chiodi in metallo non ferroso semifusi (nn. 4-5).

⁴⁶ Le grappe sono in uno stato fortemente frammentario, probabilmente a causa delle operazioni di spoglio; in un unico caso è stato possibile identificare con esattezza una cosiddetta grappa ad "U" (CAIROLI GIULIANI 2018: 268-269).

⁴⁷ Non è stato possibile stabilire le dimensioni o ricercare un confronto a causa delle deformazioni causate dall'esposizione ad una forte fonte di calore.

⁴⁸ Le impronte in negativo sono di forma quadrangolare dalle dimensioni di 1.4 x 1.4 cm.

Considerazioni conclusive

Gli indicatori della produzione metallurgica finora rinvenuti⁴⁹ caratterizzano l'*atelier* installato all'interno dell'Edificio F entro un processo di defunzionalizzazione e di riorganizzazione degli spazi, contraddistinto da un'intensa attività di spoglio e riciclo di tutti i materiali recuperabili. Una pratica che durante il periodo tardoantico interessa un notevole numero di edifici pubblici e privati di epoca romana.

Le attività di spoglio, inerenti al recupero dei metalli non ferrosi, appaiono condotte in modo sistematico. Il lavoro probabilmente era articolato in fasi propedeutiche: durante le prime fasi si provvedeva al recupero del materiale, a cui seguiva un lavoro di ridimensionamento e selezione del suddetto⁵⁰ al fine di favorirne la fusione ed infine, in ultima istanza, la rifusione vera e propria, che non doveva raggiungere elevate temperature in quanto trattasi di materiale di recupero, perlomeno per quanto concerne i metalli plumbei⁵¹. Il ciclo di rifusione dei metalli non ferrosi, come detto sopra, aveva luogo principalmente all'interno dell'Edificio F, come conferma il ritrovamento di un aggregato di chiodi in metallo non ferroso (probabilmente una lega bronzea) che presenta le impronte in negativo delle *tessellae* del pavimento musivo. Proprio all'interno del primo ambiente della medesima struttura è stato rinvenuto un ulteriore reperto (un lingotto o una colatura accidentale) costituito da una lega bronzea. Si suppone, quindi, che la filiera metallurgica avesse come obiettivo la rifusione del metallo non ferroso in forme specifiche, al fine di facilitarne il trasporto e/o l'ipotetica distribuzione entro circuiti commerciali ancora da individuare (FORGIONE, *supra*). Sempre in quest'ottica risulta interessante notare come il peso del manufatto di circa 960 g. si avvicini, con uno scarto veramente ridotto, al peso di tre *librae*⁵²; il dato, alla luce di ulteriori ricerche, potrebbe rafforzare l'ipotesi di un impianto finalizzato alla seriazione dei prodotti riciclati.

In attesa del confronto con i dati delle analisi archeometriche, è possibile solo avanzare alcune ipotesi sulle attività metallurgiche svolte. Il rinvenimento delle scorie a calotta emisferica all'interno dei medesimi spazi di scarico e di rifusione dei metalli non ferrosi lascia supporre un'attività metallurgica non dissimile da quella rinvenuta nell'area produttiva di Santa Cristina in Caio (SI)⁵³. Il rinvenimento di un "globo" in ferro arricchisce ulteriormente le attività praticate all'interno dell'*atelier* siderurgico, sebbene allo stato attuale degli studi non sia possibile precisare se si tratti di un semilavorato ottenuto riciclando materiale ferroso di risulta attinto in loco, o se il manufatto sia pertinente a circuiti di acquisizione esterni.

Resta stimolante l'idea di uno spazio lavorativo articolato in più aree con le medesime finalità concernenti il completo recupero dei metalli non ferrosi presenti, coadiuvato da attività accessorie, come il caso dei punti di lavoro afferenti ad un'attività di forgiatura.

R.C.

I reperti ceramici rinvenuti, indicatori cronologici di scambi e influenze tra Amiternum e il Mediterraneo

L'interessante contesto fin qui descritto fornisce l'occasione per effettuare un tentativo di approfondimento sulle produzioni ceramiche caratteristiche del periodo compreso fra la fine del IV e i primi decenni del VI secolo d.C.

All'evoluzione morfologica dei manufatti ceramici provenienti dalle stratigrafie amiterne comprese in questo arco cronologico, con particolare riguardo alle produzioni da fuoco, si è dato ampio spazio nei precedenti *interim report*⁵⁴.

Il rinvenimento di questo record archeologico, che presenta inequivocabili tracce pertinenti ad attività di spoglio degli impianti di età romana, consente di aprire una parentesi sulle produzioni ceramiche tardoantiche; in particolare le attività di ricerca hanno permesso ormai di campionare un numero piuttosto cospicuo di frammenti di ceramiche importate da altre aree del Mediterraneo. Benché i rinvenimenti di queste tipologie risultino

⁴⁹ Durante le ultime giornate della campagna di scavo 2019 è stata individuata una ulteriore area, attigua a quella già rinvenuta, con medesime tracce di termo-trasformazione del terreno. È del tutto probabile che durante le successive campagne di scavo si rinvengano contesti simili a quello in questione.

⁵⁰ Probabilmente questa fase avveniva nei medesimi spazi dell'area di rifusione, ossia il primo ambiente dell'edificio "F", oppure in aree immediatamente attigue al fine di favorire il trasporto del materiale di recupero.

⁵¹ LA SALVIA 2015: 310.

⁵² Una *libra* equivale a circa 324 g. in epoca tardoantica (SUTTO 2016: 295-296).

⁵³ LA SALVIA 2015: 310.

⁵⁴ REDÌ, FORGIONE, SIENA 2015: 173-178; SIENA *et al.* 2019: 336-343.

in percentuali piuttosto basse⁵⁵, se rapportati a quelli effettuati nelle aree costiere della regione⁵⁶, tuttavia il loro numero consente di avere un quadro più completo riguardo alla diffusione di queste produzioni nell'Abruzzo interno.

Ceramica fine di importazione: la sigillata africana

Nel settore oggetto del presente lavoro sono emersi alcuni frammenti identificati: un orlo diritto con margine indistinto (tav. 1, n. 1) verosimilmente appartenente alla ciotola bassa con parete svasata assimilabile alla forma Hayes 80a⁵⁷, databile alla seconda metà del V sec.d.C.; un orlo caratterizzato da breve tesa (tav. 1, n. 2), riconducibile alla ciotola con profilo emisferico forma Hayes 94b⁵⁸ collocabile fra la fine del V e gli inizi del VI sec.d.C.; due fondi con basso piede ad anello (tav. 1, nn. 3-4), caratterizzati da una decorazione incisa a rotella sulla superficie interna, presumibilmente appartenenti alla forma Hayes 91⁵⁹; infine un orlo di ciotola riconducibile alla forma Hayes 81a (tav. 1, n. 5).

Degno di particolare nota è un fondo (tav. 1, n. 6), ricostruito da più frammenti, pertinente con ogni probabilità alla forma Hayes 87a1, che presenta una decorazione a lustro⁶⁰ con motivo centrale a carattere vegetale inscritto in larghe fasce concentriche del tipo Bonifay *grupe* 1B databile alla metà del VI sec. d.C.⁶¹.

Nell'arco cronologico compreso fra VI e VII secolo d.C. sono attestate le ultime testimonianze di ceramiche di importazione africana, quali la ciotola con orlo ingrossato e arrotondato tipo Hayes 99⁶² (tav. 1, n. 7). Di quest'ultima forma è stato recuperato anche un esemplare di imitazione realizzati in ceramica comune (tav. 1, n. 8).

Ceramiche di area egea: importazioni o imitazioni?

Dallo strato US 1509 provengono alcuni orli di forme chiuse da fuoco che per forma e decorazione richiamano le produzioni di area egea (tav. 2, nn. 9-13). Esse trovano significativi confronti con contenitori rinvenuti in contesti coevi dell'Abruzzo costiero⁶³, della Puglia settentrionale e della Romagna. In particolare a Ravenna e Classe queste produzioni compaiono nella seconda metà del V sec.d.C. e vengono attribuite ad *ateliers* situati nelle isole dell'Egeo e in Asia Minore⁶⁴. In area pugliese, il rinvenimento di una fornace a San Giusto nella valle del Celone (FG), la cui ultima infornata era costituita principalmente da olle appartenenti a questa tipologia, ha consentito di accertare che tali manufatti non erano prodotti unicamente in area egea, ma anche in Italia⁶⁵, forse proprio da maestranze provenienti dal Mediterraneo orientale.

Questo fenomeno testimonierebbe, dunque, l'esistenza di una matrice culturale comune, diffusa dal II al VIII-IX sec.d.C. nel Mediterraneo orientale e nell'Adriatico⁶⁶, che troverebbe il suo apice sui mercati occidentali fra la fine del V e il primo decennio del VI sec.d.C. in conseguenza delle contrazioni delle esportazioni africane⁶⁷.

Nel caso qui considerato le caratteristiche degli impasti porterebbero a identificare questi esemplari come produzioni locali imitanti modelli orientali, tuttavia solo accurate analisi di laboratorio dei corpi ceramici potrebbero fornire una risposta definitiva.

⁵⁵ L'Abruzzo interno appare non discostarsi rispetto a quanto riscontrato in altre realtà dell'Italia centrale appenninica: nelle Marche (BARTOLUCCI 2015: 279; KONESTRA, VIRGILI 2015: 315); nel Lazio (COLANTONI *et al.* 2015: 498); in Toscana (CANTINI 2015: 184-185) e in Umbria (LEONE 2015: 363; DIOSONO 2015: 355).

⁵⁶ SIENA 2015: 640; SIENA TERRIGNI 2008: 543-550.

⁵⁷ *Atlante*, tav. XLVIII n. 1.

⁵⁸ SORICELLI 1994: 130, fig. 69 n. 78.

⁵⁹ Come noto una decorazione simile caratterizza anche la superficie interna della forma HAYES 53b che tuttavia non presenta alcun piede.

⁶⁰ Per una descrizione di questa tecnica decorativa si veda CIRELLI 2020: 102.

⁶¹ BONIFAY 2004: 194.

⁶² BONIFAY 2004: 180, f. 96 n. 2.

⁶³ STAFFA 2015: 600; SIENA, TERRIGNI 2010: 636-637.

⁶⁴ CAVALAZZI, FABBRI 2015: 22, olle tipo 5; CIRELLI, CANNAVICCI 2014: 974, f. 10, nn. 1-2.

⁶⁵ TURCHIANO 2010: 657.

⁶⁶ VOLPE *et al.* 2005: 51-53.

⁶⁷ ANNESE 2000: 326, tav. XXI, olle tipo 23; TURCHIANO 2000: 366, tav. XI, olle tipo 20.

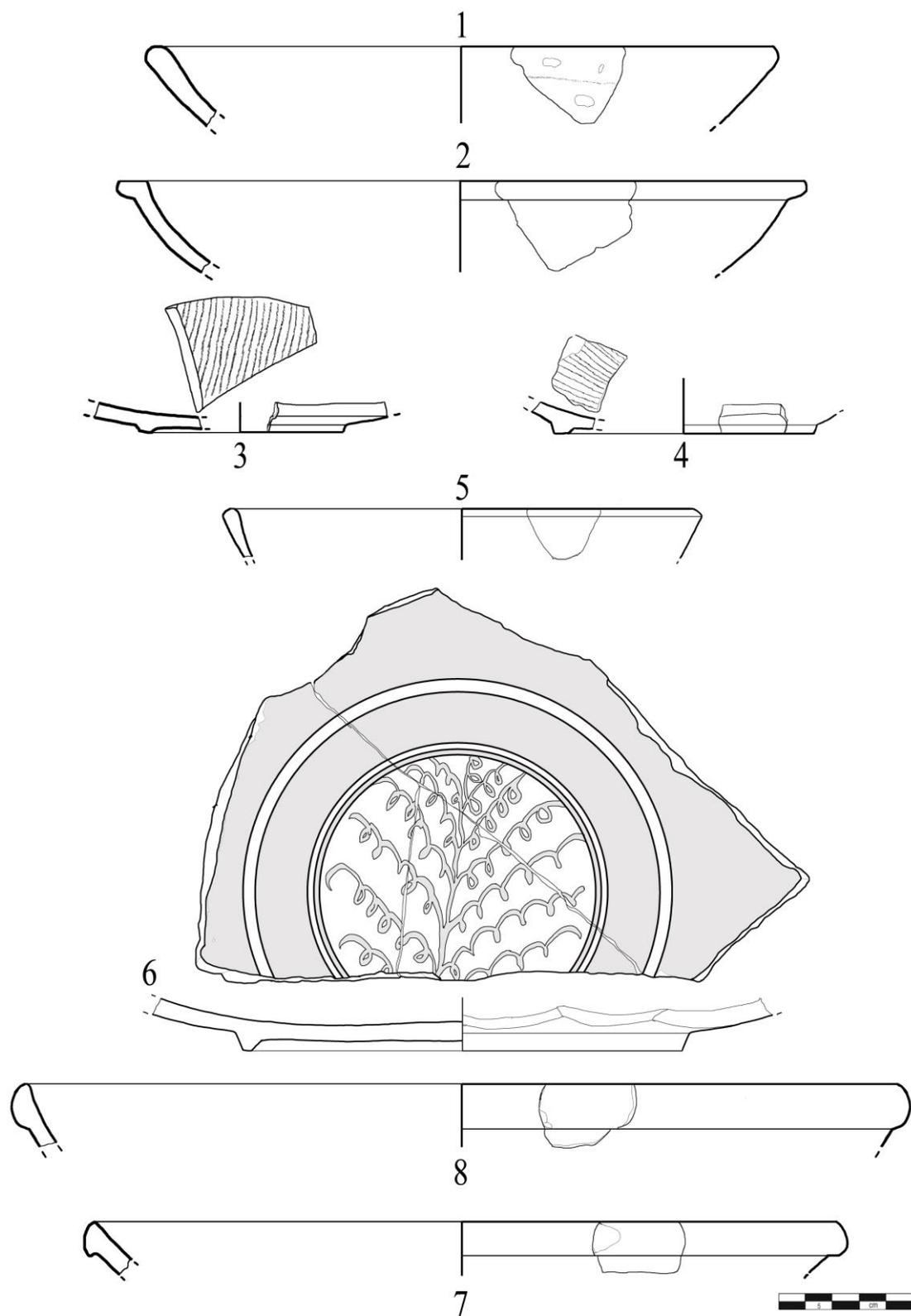


Tavola 1. Terra sigillata africana (nn. 1-7), imitazione (n.8).

Semberebbe discostarsi da quanto fin qui esposto un frammento di orlo con breve tesa appartenente a una scodella, le cui caratteristiche morfologiche e del corpo ceramico ne indicherebbero l'appartenenza alla forma Hayes 2b della ceramica sigillata microasiatica (tav. 2, n. 14). Nell'Abruzzo interno i rinvenimenti di sigillata microasiatica sono piuttosto rari, a differenza delle aree costiere, dove le testimonianze sono riconducibili soprattutto alla forma Hayes 3 nelle sue diverse varianti⁶⁸.

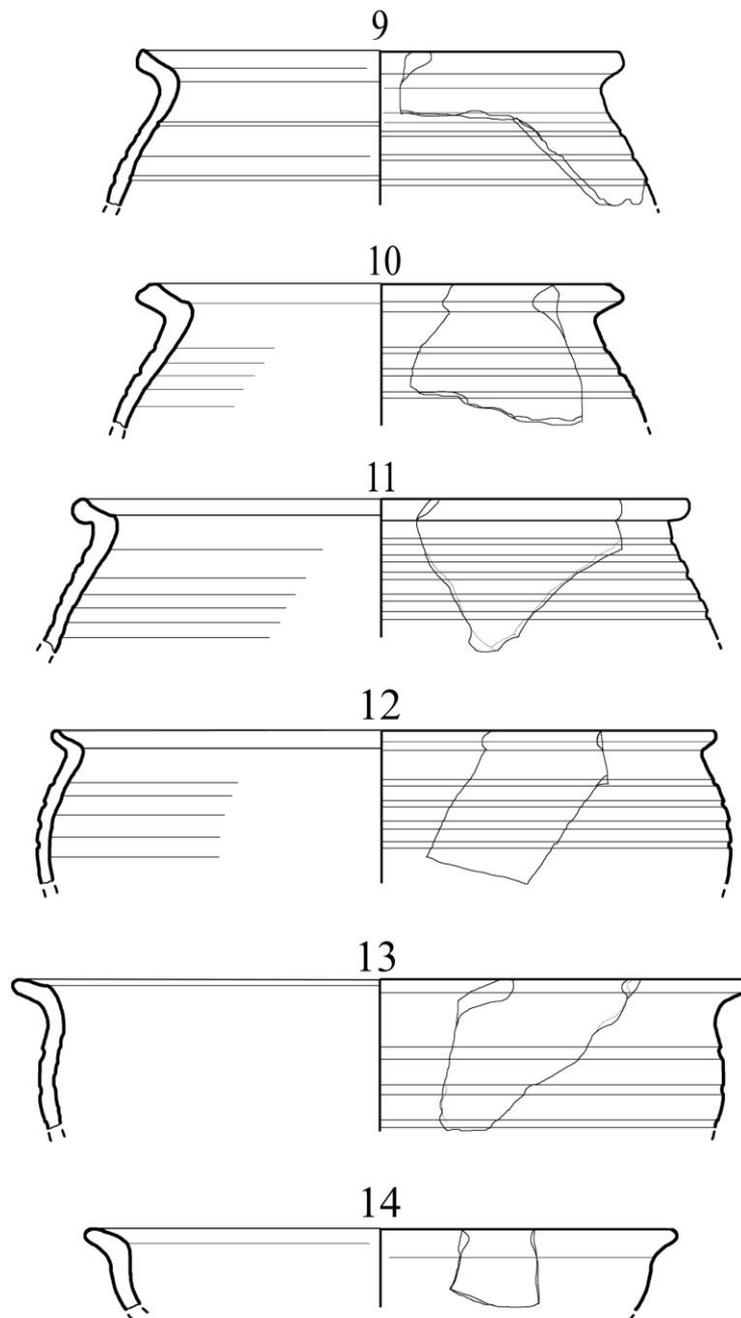


Tavola 2. Ceramica comune da fuoco di imitante modelli di area Egea (nn.9-13); ceramica sigillata microasiatica (n.14).

⁶⁸ SIENA, TERRIGNI 2008: 545; SIENA, TROIANO, VERROCCHIO 1998: 678.

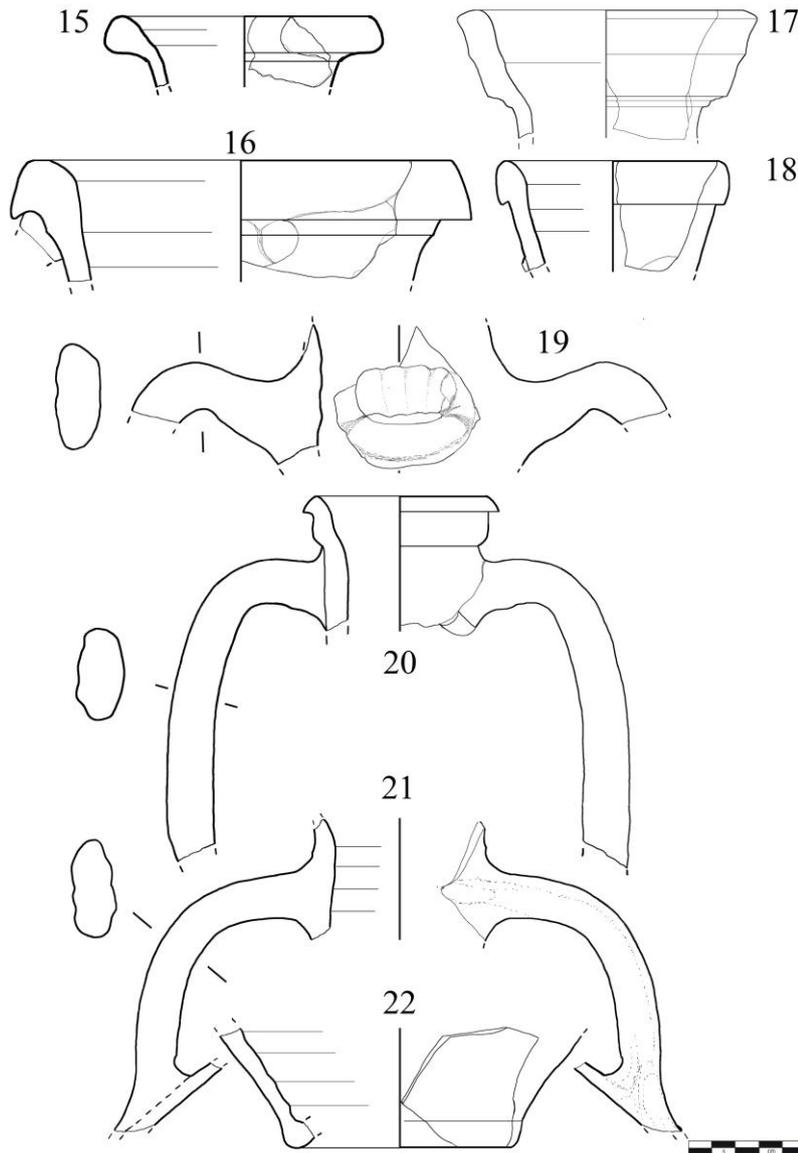


Tavola 3. Anfore: di provenienza africana (nn. 15-18, orientale (n. 19), italica (nn. 20-22).

Contenitori da trasporto

I contenitori da trasporto sono rari. Alcune pareti sono contraddistinte dalla presenza, sulla superficie esterna, della patina chiara dovuta all'utilizzo di acqua salata nell'impasto. Tale caratteristica, unitamente a quelle dei corpi ceramici e alle dimensioni dei diametri, consente di ricondurre questi frammenti alle varie tipologie di anfore cilindriche di piccole, medie o grandi dimensioni di provenienza africana⁶⁹.

Dalla US 1509 proviene un orlo (tav. 3, n. 15) caratterizzato da un margine estroflesso fortemente ingrossato, riconducibile all'anfora Africana tipo III c, databile fra la fine del IV e la prima metà del V sec d.C.⁷⁰; un orlo di un'anfora tripolitana III tardiva (tav. 3, n. 16) databile al pieno V sec. d.C.⁷¹ e diversi *spathia*: al tipo 1B è riconducibile un orlo (tav. 3, n. 18) databile alla prima metà V sec. d.C.⁷²; fra le attestazioni più tarde troviamo uno *spatheion* del tipo 3D (tav. 3, n. 17) databile al VII sec. d.C.⁷³.

Molto più rari sono i rinvenimenti di anfore provenienti dal Mediterraneo orientale, tra i quali alcune pareti caratterizzate dalle tipiche solcature orizzontali. Solamente un frammento di collo con ansa, potrebbe essere attribuito a un'anfora tipo Agorà M334 (tav. 3, n. 19) databile verosimilmente al V sec. d.C., periodo di massima diffusione di questa tipologia di anfore nel Mediterraneo occidentale⁷⁴.

Infine, degni di particolare riguardo sono i rinvenimenti di anfore italiche. Due di essi, un fondo e un orlo (tav. 3, nn. 21-22), sembrano riconducibili alla grande famiglia delle anfore Keay LII. Il terzo esemplare (tav. 3, n. 20) non trova confronti.

⁶⁹ REDI, FORGIONE, SIENA 2015: 175.

⁷⁰ BONIFAY 2004: 121, f. 65, n. 5, *amphore type 29*.

⁷¹ BONIFAY 2004: 105, f. 55b, n. 5.

⁷² BONIFAY 2004: 124, f. 67, n. 6.

⁷³ BONIFAY 2004: 128, f. 69, n. 1.

⁷⁴ PIAZZINI 2015: 40-41, tav. 1 nn. 3-4, che si ringrazia per l'identificazione e le preziose informazioni.

Considerazioni conclusive

I rinvenimenti di ceramica sigillata africana nel contesto amiternino appaiono in numero piuttosto cospicuo se rapportati, invece, con i rinvenimenti effettuati durante le ricognizioni promosse dall'*École Française* di Roma sui siti rurali d'altura del comprensorio aquilano⁷⁵. In quest'ultimo contesto, infatti, a fronte di una cospicua quantità di ceramica comune ascrivibile a questo periodo, si contano solamente due frammenti in terra sigillata riconducibili alla forma 61 e rari frammenti di pareti non determinabili.

Nonostante l'ormai comprovata destrutturazione che caratterizzava il tessuto urbano di *Amiternum* nella tarda antichità, la presenza di questi materiali rappresenta un indizio di come la città continuasse comunque a ospitare una comunità in grado di sostenere una domanda di beni suntuari di importazione. Appare, pertanto, ragionevole supporre che tale collettività fosse legata alla presenza episcopale.

I rinvenimenti di ceramiche di provenienza egea o imitanti quelle tipologie non sono rari in Abruzzo, soprattutto nell'area costiera, dove erano concentrati gli approdi e i centri di redistribuzione verso le aree interne, e sono riconducibili, per la gran parte, a un arco cronologico ristretto fra la seconda metà del V e gli inizi del VI sec. d.C.

Non è da escludere che contatti commerciali con l'Asia Minore siano legati anche all'importazione dell'allume⁷⁶, sostanza utilizzata nella concia del pellame e in altre lavorazioni del ciclo della lana, soprattutto se consideriamo che l'allevamento è stato per tanti secoli la principale risorsa economica di un territorio aspro e montuoso come quello che caratterizza l'Abruzzo interno.

La relativa scarsità di rinvenimenti di contenitori da trasporto nel contesto amiternino non deve necessariamente far pensare a una riduzione dei traffici transmarini, ma può far ipotizzare diverse modalità di redistribuzione del loro contenuto, poste in essere fra i terminali costieri e le aree interne: com'è noto, infatti, materiali alternativi alla ceramica, spesso di natura organica, attestati soprattutto nelle fonti testuali e iconografiche, ebbero una certa diffusione soprattutto nelle epoche più tarde.

Nel caso di un'area interna come quella qui illustrata, attraversata da importanti vie di comunicazione terrestri, contenitori come le botti, comuni nelle rappresentazioni iconografiche soprattutto a partire dal IV sec. d.C. o come i *cullei*, enormi otri ricavati da pelli di bue capaci di oltre 500 litri, diffusi in Etruria, Lazio e Campania, si prestavano meglio a un trasporto tramite carri o bestie da soma⁷⁷.

E.S.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON T.J., AUGUSTONI C., DUVAUCHELLE A., SERNEELS V., CASTELLA D., 2003, *Des artisans à la campagne: carrière de meules, forge et voie gallo-romaines à Châbles*, Friburg.
- ANNESE C., 2000, "Le ceramiche tardoantiche dalla domus B", in G. VOLPE (a cura di), *Ortona X*, Bari: 285-342.
- ANSELMINO L., COLETTI C.M., FERRANTINI M.L., PANELLA C., 1986, "Ostia. Terme del Nuotatore", in A. GIARDINA (a cura di), *Società Romana e Impero tardoantico, III, Le merci, gli insediamenti*, Roma-Bari: 45-81.
- ANTONELLI S., IACONE A., PROSPERI S., TORNESE M., 2013, "L'impianto metallurgico dell'Athenaeum: processi empirici tra "teoria e metodi" ed esperienza archeologica", in *BdA on line*, Direzione Generale per le Antichità IV 2-3-4: 95-112.
- Atlante = Atlante delle forme ceramiche, I. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (tardo ellenismo e primo impero)*, EAA, suppl., Roma 1985.
- BACHMANN H.G., 1982, *The Identification of Slags from Archaeological Sites*, London.

⁷⁵ Si coglie qui l'occasione per ringraziare il prof. Stéphane Bourdin, già direttore degli studi di antichità dell'*École Française* di Roma, per l'opportunità offertami di studiare il materiale classico e post classico rinvenuto nelle ricognizioni da lui dirette.

⁷⁶ Per gli approvvigionamenti di allume, fino al medioevo, l'Italia era dipendente dalle importazioni. Infatti solo a partire dal XIII sec.d.C si hanno le prime testimonianze dello sfruttamento intensivo dei giacimenti di questo minerale nella penisola (DI NEZZA, DI FILIPPO 2020: 29).

⁷⁷ LEONE 2015: 368.

- BARTOLUCCI G., 2015, "Commercio locale e sulla lunga distanza tra tarda Antichità e alto Medioevo in territorio marchigiano: realtà a confronto", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 277-282.
- BERTOLDI S., VALENTI M., 2015, "Santa Cristina in Caio a Buonconvento (Siena): un bilancio interpretativo dopo la sesta campagna di scavo", in *FOLD&R FastiOnLine documents & research* 338: 1-17.
- BONIFAY M., 2004, *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, BAR International Series 1301, Oxford (UK).
- CAFFARO A., 2000, *Teofilo monaco. Le varie arti. De diversis artibus, manuale di tecnica artistica medievale*, Salerno.
- CAIROLI GIULIANI F., 2018, *L'edilizia nell'antichità*, Roma.
- CANTINI F., 2015, "Produzioni ceramiche e dinamiche commerciali nel territorio toscano (III-metà VIII secolo): l'area interna", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 183-190.
- CARIGNANI A., CIOTOLA A., PACETTI F., PANELLA C., 1986, "Roma. Il contesto della Magna Mater sul Palatino", in A. GIARDINA (a cura di), *Società Romana e Impero tardoantico, III, Le merci, gli insediamenti*, Roma-Bari: 27-43.
- CARNEVALE C., 2002, "L'anfiteatro", in R. TUTERI (a cura di), *Eroi, atleti e spazi dello sport nell'Abruzzo antico*, Chieti: 26-28.
- CARRERA F.M.P., 2015, *Gli scavi degli 'Ex Laboratori Gentili' a Pisa e i manufatti in lega di rame, secoli XII-XIV. Organizzazione delle aree di lavorazione, tecniche produttive e commerci*, Tesi di dottorato. Scuola di dottorato in Discipline Umanistiche, Sezione Archeologia 10/A SSD L-Ant/08, A.A. 2014-2015 (XXVI ciclo), Università di Pisa-Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Pisa.
- CARUSO G., PACETTI F., SERRA S., TERMINI C., VOLPE R., CARBONI F., 2010, "Scavi nell'angolo sud-occidentale delle Terme di Traiano", in *Scavi nelle Terme di Traiano sul colle Oppio*, Atti della giornata di studi, Roma, Istituto Archeologico Germanico, 20 ottobre 2005, in *BCom CXI*: 257-282.
- CAVALAZZI M., FABBRI E., 2015, "Ceramiche da cucina di V-VII secolo dallo scavo del porto di Classe (RA)", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 21-28.
- CIMA M., 1991, *Archeologia del ferro. Sistemi materiali e processi dalle origini alla rivoluzione industriale*, Torino.
- CIRELLI E., 2020, "La sigillata Africana", in G. CASTIGLIA, P. PERGOLA (a cura di), *Instrumentum domesticum*, Città del Vaticano: 79-115.
- CIRELLI E., CANNAVICCI A., 2014, "A 6th Century Dump from Classe (Ravenna)", in N. POULOU-PAPADIMITRIOU, E. NODAROU, V. KILIKOGLU (a cura di), *LRCW 4 Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and Archaeometry. The Mediterranean: a Market without Frontiers*, Volume I, Atti del IV Convegno Internazionale (Thessaloniki), BAR International Series 2616, Oxford (UK): 963-974.
- COLANTONI E., COLANTONI G., LUCIDI M.R., TOMMASI F., STEVENS J.A., 2015, "La ceramica dai contesti tardo antichi di San Martino di Torano (Borgorose RI)", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 493-498.
- CUCINI TIZZONI C., 2013, "La lavorazione dei metalli", in P.M. DE MARCHI (a cura di), *Castelseprio e Torba: sintesi delle ricerche e aggiornamenti*, Sandrigo (VI): 183-212.
- CUCINI TIZZONI C., TIZZONI M., 1992, *Le antiche scorie del golfo di Follonica (Toscana). Una proposta di tipologia*, Mantova.
- CUCINI TIZZONI C., TIZZONI M., 2001, "Studio degli scarti metallurgici", in G.P. BROGIOLO, L. CASTELLETTI (a cura di), *Archeologia a Monte Barro, 2. Gli scavi 1990-1997 e le ricerche a S. Martino di Lecco*, Lecco: 273-279.

- DIOSONO F., 2015, "Prove tecniche di ricostruzione del quadro dei materiali ceramici in Umbria tra IV e VII secolo", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 351-360.
- Di NEZZA M., Di FILIPPO M., 2020, "Coltivazione e circolazione dell'allume nel bacino del Mediterraneo dall'epoca antica all'inizio del '900 da indicatori geologici", in L. DALLAI, G. BIANCHI, F.R. STASOLLA (a cura di), *I paesaggi dell'allume. Archeologia della produzione ed economia di rete*, Atti del convegno Roma-Siena 2016, Firenze: 25-32.
- ESCHENLOHR L., SERNEELS V., 1991, *Les bas fourneaux mérovingiens de Boécourt, Les Boulies (JU, Suisse)*, Porrentruy.
- FONTANA S., 1998, "Le "imitazioni" della sigillata africana e le ceramiche da mensa italiche tardo antiche", in L. SAGUI (a cura di), *Ceramica in Italia: VI-VII secolo*, Atti in onore di John W. Hayes (Roma 1995), Biblioteca di Archeologia Medievale 14, Firenze: 83-100.
- FORGIONE A., SAVINI F., 2019, Amiternum (AQ), Campo Santa Maria: dinamiche insediative e fasi sepolcrali di un nuovo polo di potere. Nuova sintesi delle ricerche in corso, in *Archeologia Medievale XLVI*, c.s.
- GIARDINO C., 1998, *I metalli nel mondo antico: introduzione all'archeometallurgia*, Roma.
- GIUNTELLA A.M., 1994, "L'Alto medioevo in Abruzzo alla luce dell'archeologia", in R. FRANCOVICH, G. NOYÉ (a cura di), *La storia dell'Alto Medioevo italiano (VI-X secolo) alla luce dell'archeologia*, Atti del Convegno Internazionale (Siena, 2-6 dicembre 1992), Firenze: 321-249.
- GIUNTELLA A.M., 2003, "Il Ducato di Spoleto: persistenza e trasformazioni nell'assetto territoriale (Abruzzo e Sabina)", in *I Longobardi dei Ducati di Spoleto e Benevento*, Atti del XVI Convegno Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo (Spoleto, 20-23 ottobre 2002-Benevento, 24-27 ottobre 2002), Spoleto: 763-799.
- HAYES J.W., 1972, *Late Roman Pottery*, London.
- HEINZELMANN M., 2009, "Amiternum (San Vittorino, AQ), Prospezioni e scavi (2006-2009)", in *Quaderni di Archeologia d'Abruzzo I*: 172-175.
- HEINZELMANN M., JORDAN D., BUSS M., 2011, "Amiternum – eine archäologische Regionalstudie zum zentralen Abruzzenraum. Vorbericht zur Sommerkampagne 2009", in *Kölner und Bonner Archaeologica I*: 77-86.
- HEINZELMANN M., JORDAN D., MURER C., 2009, "Amiternum: Vorbericht zu den Kampagnen 2007 und 2008", in *Hefte des Archäologischen Seminars der Universität Bern* 21: 63-76.
- HEINZELMANN M., JORDAN D., MURER C., 2010, "Amiternum and the Upper Aterno Valley: a Sabine-Roman Town and its Territory", in *Journal of Roman Archaeology XXIII*, 55-83.
- KONESTRA A., VIRGILI S., 2015, "Evidenze ceramiche dall'entroterra marchigiano nel passaggio tra tarda Antichità e alto Medioevo: i dati del progetto RIMEM (Ricerche sugli Insediamenti Medievali dell'Entroterra Marchigiano)", in E.CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 313-320.
- LA SALVIA V., 2005, "La ricerca sul campo: i principali indicatori del ciclo della produzione metallurgica", in F. ZAGARI (a cura di), *Il metallo nel medioevo*, Roma: 92-94.
- LA SALVIA V., 2015, "Santa Cristina in Caio (SI). L'area produttiva delle terme", in P. ARTHUR, L.M. IMPERIALE (a cura di), *Atti del VII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Pré-tirages (Lecce, 9-12 settembre 2015) – Volume 2*, Firenze: 310-312.
- LA SALVIA V., 2016, "Impianti metallurgici tardo antichi ed alto medievali a Roma. Alcune riflessioni tecnologiche e storico-economiche a partire dai recenti rinvenimenti archeologici a Piazza della Madonna di Loreto", in A. MOLINARI, R. SANTANGELI VALENZANI, L. SPERA (a cura di), *L'archeologia della produzione a Roma (secoli V-XV)*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Roma, 27-29 marzo 2014), Bari: 253-278.
- LEONE D., 2015, "Le ceramiche comuni di Campo della Fiera, Orvieto (IV-VII d.C.): produzione e circolazione nel quadro dell'Umbria meridionale", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 361-376.

- MARTIN A., 1998, "La sigillata focese (Phocaeen Red-Slip/Late Roman C Ware)", in L. SAGUI (a cura di), *Ceramica in Italia: VI-VII secolo*, Atti in onore di John W. Hayes (Roma 1995), Biblioteca di Archeologia Medievale 14, Firenze: 109-122.
- Munsell = H. MUNSELL, *Soil Color Charts*, Baltimore 1975.
- PANELLA C., 1986a, "Le merci: produzioni, itinerari e destini", in A. GIARDINA (a cura di), *Società Romana e Impero tardoantico, III, Le merci, gli insediamenti*, Roma-Bari: 431-459.
- PANELLA C., 1986b, "Le anfore tardoantiche: centri di produzione e mercati preferenziali", in A. GIARDINA (a cura di), *Società Romana e Impero tardoantico, III, Le merci, gli insediamenti*, Roma-Bari: 211-272.
- PANI ERMINI L., 1972, "Contributi alla storia delle diocesi di Amiternum, Forcona e Valva nell'Alto Medioevo", in *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* III, XLIV (1971-1972): 257-274.
- PANI ERMINI L., 1975, *Il santuario del martire Vittorino in Amiternum e la sua catacomba*, L'Aquila.
- PANI ERMINI L., 1979, "Il santuario di S. Vittorino in Amiternum. Note sulla sua origine", in *Rivista di Archeologia* III: 95-105.
- PANI ERMINI L., 1980, "Possessi farfensi nel territorio di Amiterno. Note di archeologia altomedievale", in *Archivio della Società Romana di Storia Patria* 103: 41-52.
- PANI ERMINI L., 1983, "Gli insediamenti monastici nel ducato di Spoleto fino al sec. IX", in *Il Ducato di Spoleto*, Atti del IX Congresso Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo (Spoleto, 27 settembre-2 ottobre 1982), Spoleto: 541-577.
- PANI ERMINI L., 1987, "Il territorio di Amiternum nella tarda antichità e nell'alto medioevo", in *La terra di Pizzoli tra alto medioevo e sec XV*, Atti della giornata di studio in onore di Ambrogio da Pizzoli discepolo di S. Giovanni da Capestrano (Pizzoli, 22 agosto 1987), L'Aquila: 33-54.
- PANI ERMINI L., 1990, "Il santuario del Martire Vittorino", in *Amiternum e la sua catacomba*, L'Aquila.
- PANI ERMINI L., 2000, "Dai complessi martiriali alle "civitates". Formazione e sviluppo dello spazio cristiano", in L. PANI ERMINI, P. SINISCALCO (a cura di), *La comunità cristiana di Roma. La sua vita e la sua cultura dalle origini all'alto medioevo*, Città del Vaticano: 397-419.
- PANI ERMINI L., 2000b, "Lo "spazio cristiano" nella Roma del primo millennio", in L. PANI ERMINI (a cura di), *"Christiana Loca". Lo spazio cristiano nella Roma del primo millennio*, catalogo della mostra (Complesso di San Michele, 5 settembre-15 novembre 2000), Roma: 15-37.
- PANI ERMINI L., 2003, "Il Ducato di Spoleto: persistenze e trasformazioni nell'assetto territoriale (Umbria e Marche)", in *I Longobardi dei Ducati di Spoleto e Benevento*, Atti del XVI Convegno Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo (Spoleto, 20-23 ottobre 2002-Benevento, 24-27 ottobre 2002), Spoleto: 701-762.
- Passio sancti Cethei* = AA.SS. *Iunii*, II, Antverpiae, 1698: 689-693.
- PIAZZINI G., 2015, "Ravenna e il Levante, I rinvenimenti di Agorà M334 a Classe (RA)", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 39-43.
- REDI F., FORGIONE A., AMORETTI V., SAVINI F., CIAMMETTI E., DI PIETRO T., 2012, "Linee di ricerca e primi risultati di archeologia delle chiese dell'Aquilano", in F. REDI, A. FORGIONE (a cura di), *Atti del VI Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (L'Aquila 12-15 settembre 2012)*, Firenze: 501-510.
- REDI F., FORGIONE A., SAVINI F., SIENA E., DE IURE A., CIAMMETTI E., 2013, "Amiternum (AQ), Campo Santa Maria", rapporto preliminare 2012, in *Archeologia Medievale* XL: 267-285.
- REDI F., FORGIONE A., SAVINI F., RUSSI A., SIENA E., DE IURE A., 2014, "Amiternum (AQ). Scavo archeologico in località "Campo S. Maria" Relazione preliminare, scavo 2013", in *Archeologia Medievale* XLI: 171-194.
- REDI F., FORGIONE A., SIENA E., 2015a, "Amiternum (AQ). "Campo Santa Maria", campagna di scavo 2014", in *Archeologia Medievale* XLII: 166-181.
- REDI F., FORGIONE A., CIAMMETTI E., SAVINI F., SIENA E., 2015b, "Il sito di "Campo Santa Maria" dall'età tardoantica al cimitero del XIII-XIV secolo. Primi risultati nelle ricerche della cattedrale di Amiternum (AQ)", in P. ARTHUR, M.L. IMPERIALE (a cura di), *VII Congresso Nazionale di Archeologia Medievale (Lecce 2015)*, Firenze: 176-181.
- REDI F., FORGIONE A., SIENA E., CALABRESE L., FERRETTI L., 2016, "Amiternum (AQ). "Campo S. Maria", campagna di scavo 2015", in *Archeologia Medievale* XLIII: 141-163.

- REDI F., SAVINI F., ZARIVI O., PICCONE P.P., IANNARELLI A., COLAFARINA S., POMA A., 2018, "Metalli pesanti in terreni di giacitura e resti ossei umani e animali provenienti dal sito archeologico di "Campo Santa Maria" di Amiternum, L'Aquila", in *Archeologia Medievale* XLV: 367-376.
- SANTAMARIA SCRINARI V., 1978, "Amiternum. Scavi di frazione San Vittorino, Note di archeologia paleocristiana abruzzese", in *Atti del IX Congresso internazionale di archeologia cristiana, Roma 21-27 settembre 1975*, Studi di antichità cristiana 32, Città del Vaticano.
- SCIORTINO I., SEGALA E., 2010, "Scavi della Soprintendenza Archeologica di Roma nell'angolo sud-orientale delle Terme di Traiano", in *Bullettino della Commissione Archeologica Comunale di Roma* CXI: 243-256.
- SERLORENZI M., 2010, "Testimonianze medievali nei cantieri di Piazza Venezia", con Appendice I di V. LA SALVIA, A. ICONE, "Gli indicatori della produzione metallurgica provenienti dallo scavo di Piazza Madonna di Loreto. Rapporto preliminare", in R. EGIDI, F. FILIPPI, S. MARTONE (a cura di), *Archeologia e infrastrutture*, Bollettino d'Arte, volume speciale, serie VII: 131-165.
- SERNEELS V., PERRET S., 2003, Quantification of Smithing Activities Based on the Investigation of Slag and other Material Remains, in *Archaeometallurgy in Europe*, International Conference Milano (24-26 settembre 2003), Milano, Vol. 1: 469-478.
- SIENA E., 2015, "Le ceramiche in Abruzzo fra tarda Antichità e alto Medioevo: due realtà a confronto", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 637-644.
- SIENA E., CAMPANELLA R., CERVELLI N., FANTOZZI I., PANTALEO M., 2019, "Amiternum (AQ), Campo Santa Maria, fra antichità e medioevo: aspetti di cultura materiale, in *Archeologia Medievale* XLVI: 333-355.
- SIENA E., TERRIGNI M., 2008, "Ceramiche sigillate Africane e microasiatiche nella Val Pescara", in O. MENOZZI, M.L. DI MARZIO, D. FOSSATARO (a cura di), *SOMA 2005*, Proceedings of the IX Symposium on Mediterranean Archaeology (Chieti 2005), BAR International Series 1739, Oxford (UK): 543-550.
- SIENA E., TERRIGNI M., 2010, "Contributo per un inquadramento tipologico delle ceramiche comuni da fuoco tardo antiche dalla valle del Pescara (Abruzzo-Italia). Il sito romano-bizantino di Castellana Colle di Guido (Pianella- Pescara)", in S. MENCHELLI, S. SANTORO, M. PASQUINUCCI, G. GUIDUCCI (a cura di), *Late Roman Coarse Wares III, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean Archaeology and Archaeometry. Comparison between western and eastern Mediterranean*, Atti del III Convegno Internazionale (Parma-Pisa 2008), BAR International Series 2185, Oxford (UK): 635-641.
- SIENA E., TROIANO D., VERRICCHIO V., 1998, "Ceramiche dalla val Pescara", in L. SAGUI (a cura di), *Ceramica in Italia: VI-VII secolo*, Atti in onore di John W. Hayes (Roma 1995), Biblioteca di Archeologia Medievale 14, Firenze: 665-704.
- SOMMA M.C., 2012, "Il santuario di S. Vittorino ad Amiternum: formazione e trasformazioni di uno spazio culturale", in A. COSCARELLA, P. DE SANTIS (a cura di), *Martiri, santi, patroni, per una archeologia della devozione*, Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana (Università della Calabria, 15-18 settembre 2010), Università della Calabria Ricerche VI: 185-194.
- SOMMA M.C., 2014, "Relazioni tra Roma e l'area centro appenninica nella tarda antichità: elementi di continuità e trasformazione nel processo di cristianizzazione", in *Centre and Periphery in the Ancient World*, II, Merida: 1881-1885.
- SOMMA M.C., 2019, "S. Vittorino: un santuario martiriale per rileggere le trasformazioni del territorio di Amiternum tra IV e XII secolo", in F. REDI (a cura di), *Viaggio nei secoli. Popoli e insediamenti nell'Alta Valle dell'Aterno*, L'Aquila: 95-122.
- SORICELLI G., 1994, "'Terra sigillata" della prima media e tarda età imperiale", in P. ARTHUR (a cura di), *Il complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi, Napoli (scavi 1983-1984)*, Galatina (LE): 109-168.
- STAFFA A.R., 2015, "Considerazioni su produzioni ceramiche e commerci nell'Abruzzo fra VI e VIII secolo", in E. CIRELLI, F. DIOSONO, H. PATTERSON (a cura di), *Le Forme della Crisi, Produzioni ceramiche e commerci nell'Italia centrale tra romani e longobardi (III-metà VIII sec.)*, Atti del Convegno (Spoleto - Campello sul Clitunno, 5-7 ottobre 2012), Città di Castello (PG): 593-616.
- SUSI E., 2003, "Agiografia e territorio", in *I longobardi dei Ducati di Spoleto e Benevento*, Atti del XVI Congresso Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo (Spoleto-Benevento 20-27 ottobre 2002), I, Spoleto: 317-356.

- SUSI E., 2014, "San Ceteo fra Amiternum, Zara e Aternum (prima parte)", in *Bollettino della Società di Storia Patria A.L. Antinori negli Abruzzi CV*: 5-46.
- SUSI E., 2015, "San Ceteo fra Amiternum, Zara e Aternum (seconda parte)", in *Bollettino della Società di Storia Patria A.L. Antinori negli Abruzzi CVI*: 5-32.
- SUTTO M., 2016, "I pesi parlano: i *pondera* metallici e lapidei iscritti del museo archeologico nazionale di Aquileia", in M. BUORA, S. MAGNANI (a cura di), *Instrumenta inscripta VI - Le iscrizioni con funzione didascalico-esplicativa*, Atti del VI Incontro Instrumenta Inscripta (Aquileia, 26-28 marzo 2015), Aquileia: 291-314.
- TURCHIANO M., 2000, "La cisterna e il suo contesto, materiali tardoantichi dalla domus B", in G. VOLPE (a cura di), *Ordonas X*, Bari: 343-385.
- TURCHIANO M., 2010, "Le ceramiche comuni dell'Apulia tardoantica e altomedievale", in S. MENCHELLI, S. SANTORO, M. PASQUINUCCI, G. GUIDUCCI (a cura di), *Late Roman Coarse Wares III, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean Archaeology and Archaeometry. Comparison between Western and Eastern Mediterranean*, Atti del III Convegno Internazionale (Parma-Pisa 2008), BAR International Series 2185, Oxford (UK): 657-668.
- TUTERI R., 2014, "Il territorio amitermano nella tarda romanità. Appunti", in F. REDÌ, A. FORGIONE (a cura di), *La chiesa di S. Paolo di Barete (AQ). Dallo scavo al restauro. Venti secoli di storia riscoperti*, Firenze: 13-34.
- TUTERI R., 2019, "Amiternum, Civitas Splendidissima", in F. REDÌ (a cura di), *Viaggio nei secoli. Popoli e insediamenti nell'Alta Valle dell'Aterno*, L'Aquila: 23-94.
- TYLECOTE R.F., 1962, *Metallurgy in Archaeology*, London.
- VOLPE G., GLIOZZO E., TURCHIANO M., FORTINA C., MEMMI I., 2005, "La produzione di ceramica da fuoco di San Giusto (Lucera, Foggia): dall'approvvigionamento della materia prima alla commercializzazione del manufatto", in B. FABBRI, S. GUALTIERI, G. VOLPE (a cura di), *Tecnologie di lavorazione e impiego dei manufatti*, Atti della VII Giornata di Archeometria della ceramica (Lucera, 10-11 aprile 2003), Bari: 47-60.
- ZAGARI F., 2005, *Il metallo nel Medioevo*, Roma.