

# ANNUARIO

DELLA SCUOLA ARCHEOLOGICA

DI ATENE E DELLE MISSIONI

ITALIANE IN ORIENTE

VOLUME 99

TOMO II

SCUOLA ARCHEOLOGICA ITALIANA DI ATENE

2021





# ANNUARIO

DELLA

SCUOLA ARCHEOLOGICA DI ATENE

E DELLE

MISSIONI ITALIANE IN ORIENTE

VOLUME 99

TOMO II

SCUOLA ARCHEOLOGICA ITALIANA DI ATENE

2021

DIRETTORE

Emanuele Papi, Scuola Archeologica Italiana di Atene

COMITATO SCIENTIFICO

Riccardo Di Cesare, Università degli Studi di Foggia (*condirettore*)

Ralf von den Hoff, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Emeri Farinetti, Università degli Studi Roma Tre

Pavlina Karanastasi, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Vasiliki Kassianidou, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Giovanni Marginesu, Università degli Studi di Sassari

Maria Chiara Monaco, Università degli Studi della Basilicata

Aliki Moustaka, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Nikolaos Papazarkadas, University of California, Berkeley

Dimitris Plantzos, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Simona Todaro, Università degli Studi di Catania

Paolo Vitti, University of Notre Dame

Mark Wilson-Jones, University of Bath

Enrico Zanini, Università degli Studi di Siena

COMITATO EDITORIALE

Maria Rosaria Luberto, Scuola Archeologica Italiana di Atene (*responsabile*)

Fabio Giorgio Cavallero, Sapienza Università di Roma

Niccolò Cecconi, Università degli Studi di Perugia

Carlo De Domenico, Università degli Studi di Milano

*Con la collaborazione di* Greta Balzanelli, Firenze

VALUTAZIONE DELLA RICERCA

Anvur CNR: Elenco delle riviste di classe A di Area 8 e 10, Elenco delle riviste Scientifiche di Area 8, 10 e 11; Scopus –SJR.

SCImago Journal & Country Rank: Arts and Humanities; Archeology (arts and humanities); Classics; Social Sciences; Archeology; H Index 2; ERIHplus: Approved in 2019 according to ERIH criteria

INCLUSIONE IN DATABASE INTERNAZIONALI DI CITAZIONI E ABSTRACT

Elsevier's Scopus, abstract and citation database

TRADUZIONI

Iliaria Symiakaki, Scuola Archeologica Italiana di Atene (*revisione greco*)

Elizabeth Fentress, Roma (*revisione inglese*)

PROGETTAZIONE E REVISIONE GRAFICA

Angela Dibenedetto, Scuola Archeologica Italiana di Atene

IMPAGINAZIONE

Simona Pisani

CONTATTI

Redazione: redazione@scuoladiatene.it

Comunicazione: comunicazione@scuoladiatene.it

Sito internet: www.scuoladiatene.it

Gli articoli dell'*Annuario* sono scelti dal Comitato scientifico-editoriale e approvati da *referees* anonimi.

Scuola Archeologica Italiana di Atene

Parthenonos 14

11742 Atene

Grecia

Per le norme redazionali consultare la pagina web della Scuola alla sezione Pubblicazioni.

© Copyright 2021

Scuola Archeologica Italiana di Atene

ISSN 0067-0081 (cartaceo)

ISSN 2585-2418 (on-line)

Per l'acquisto rivolgersi a / orders may be placed to:

All'Insegna del Giglio s.a.s.

via Arrigo Boito, 50-52 - 50019 Sesto Fiorentino (FI)

www.insegnadelgiglio.it

## SOMMARIO

### SCAVI E RICERCHE

#### Creta

- Antonella Pautasso *et alii* Priniàs. Scavi e ricerche nel 2021 . . . . . 9
- Jacopo Bonetto *et alii* Il Santuario di Apollo *Pythios* a Gortina di Creta: nuovi dati e nuove considerazioni dalle ricerche del 2016 e del 2019. . . . . 54
- Enrico Zanini *et alii* Indagini archeologiche nell'area del Quartiere Bizantino del Pythion di Gortina: settima relazione preliminare (campagne 2016-2021). . . . . 74

#### Lemno

- Riccardo Di Cesare,  
Germano Sarcone Il santuario dell'acropoli arcaica e l'abitato classico-ellenistico di Efestia (Lemno). Scavi e ricerche del 2021 . . . . . 98
- Carlo De Domenico L'area del porto orientale di Efestia (Lemno). Scavi e ricerche del 2021 . . . . . 146
- Giuseppe Mazzilli La Basilica paleocristiana presso il porto orientale di Efestia (Lemno): osservazioni preliminari sulla sua architettura. . . . . 168

#### Tessaglia

- Gioacchino F. La Torre,  
S. Karapanou *et alii* Skoutoussa, il cd. Grande Edificio del settore A: scavi 2014-2018 . . . 205

#### Megaride

- Emeri Farinetti,  
Panagiota Avgerinou WEMALP (*Western Megaris Archaeological Landscape Project*): ricerche nella Megaride Occidentale 2020-2021. . . . . 259

### IN MEMORIAM

- Nunzio Allegro Antonino Di Vita dieci anni dopo . . . . . 275
- Roberto Spadea Angelo Maria Ardovino . . . . . 277
- Pietro Giovanni Guzzo Ettore Maria De Juliis. . . . . 281
- Isabella Baldini Raffaella Farioli Campanati . . . . . 285
- Emanuele Papi Elisa Lissi Caronna . . . . . 289
- Luciano Canfora Paolo Moreno . . . . . 295

- Emanuele Papi **ATTI DELLA SCUOLA: 2021** . . . . . 297



*Scavi e ricerche*



# PRINIÀS. SCAVI E RICERCHE NEL 2021

ANTONELLA PAUTASSO – SALVATORE RIZZA – ELEONORA PAPPALARDO – ANNO HEIN –  
GIACOMO BIONDI – ROSSELLA GIGLI PATANÉ – KATIA PERNA – VALERIA GUARNERA

**Riassunto** Nel corso del 2021 la Missione Archeologica Italiana di Priniàs ha svolto sia attività sul campo sia studio e documentazione dei reperti. Le prime hanno previsto da un lato la prosecuzione dell'attività di rilievo fotogrammetrico sulla Patela di Priniàs cominciata nel corso del 2019 e da inquadrarsi all'interno di un più ampio e articolato progetto di documentazione che prevede la realizzazione di un Sistema Informativo Geografico, dall'altro lo svolgimento delle prime indagini geofisiche di tipo magnetometrico, eseguite in cinque diverse aree campione. Una breve campagna di scavo è stata condotta dal team dell'Università di Catania nel settore a S della cd. "area templi", dove si è proceduto al completamento dello scavo dell'edificio monumentale VA-VD, precedentemente indagato da Dario Palermo, mentre del cosiddetto "tempio B" si è ripulita l'intera area, liberando le strutture dal grande muro a secco impostato ai tempi del Pernier, per procedere a un nuovo rilievo architettonico dell'edificio. In entrambi i settori la campagna di scavo ha dato risultati significativi che permettono di chiarire non pochi dubbi fino a ieri rimasti irrisolti. Per quanto concerne l'attività di documentazione e studio dei reperti, sono stati inseriti nella presente relazione i primi risultati delle indagini archeometriche (SEM e NAA) effettuate su alcuni campioni ceramici dalla necropoli in collaborazione con l'Institute of Nanoscience and Nanotechnology N.C.S.R. Demokritos di Atene

**Περίληψη.** Το 2021 η Αρχαιολογική Αποστολή του Πρινιαΐ ασχολήθηκε και με δραστηριότητες πεδίου και με τη μελέτη και την τεκμηρίωση του υλικού. Οι πρώτες προέβλεπαν από τη μια τη συνέχιση της φωτογραμμετρικής αποτύπωσης στην Πατέλα του Πρινιαΐ που είχε αρχίσει το 2019 και θα ενσωματωθεί σε ένα ευρύτερο, και διαρθρωμένο πρόγραμμα τεκμηρίωσης που προβλέπει την πραγματοποίηση ενός Πληροφορικού Γεωγραφικού Συστήματος και από την άλλη την πραγματοποίηση των πρώτων γεωφυσικών ερευνών μαγνητομετρικού τύπου, σε πέντε διαφορετικές πιλοτικές ζώνες. Μια σύντομη, ανασκαφική αποστολή έγινε από την ομάδα του Πανεπιστημίου της Κατάνιας στον τομέα νότια της λεγόμενης «περιοχής των ναών», όπου προχωρήσαμε στη συμπλήρωση της ανασκαφής του μνημειακού κτηρίου VA-VD, που είχε ερευνηθεί προγενέστερα από τον Dario Palermo, ενώ καθαρίστηκε όλη η περιοχή του λεγόμενου «ναού Β», ελευθερώνοντας τις κατασκευές από τον μεγάλο τοίχο από ξερολιθιά που είχε κτιστεί την εποχή του Pernier, για να προχωρήσουμε σε μια νέα αρχιτεκτονική αποτύπωση του κτηρίου. Σε αμφότερους τους τομείς, η ανασκαφική αποστολή έδωσε σημαντικά αποτελέσματα, που μας επιτρέπουν να διασαφηνίσουμε όχι λίγες αμφιβολίες που παρέμεναν άλυτες. Όσον αφορά στη δραστηριότητα τεκμηρίωσης και μελέτης των ευρημάτων, παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση τα πρώτα αποτελέσματα των αρχαιομετρικών ερευνών (HMS και ANE) που πραγματοποιήθηκαν σε κάποια κεραμικά δείγματα από τη νεκρόπολη σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας του Ε.ΚΕ.Φ.Ε Δημόκριτος της Αθήνας.

**Abstract** During 2021, the Italian Archaeological Mission of Priniàs carried out field activities and the study and documentation of the finds. Concerning the former, a photogrammetric survey activity on the Patela of Priniàs was carried out. The photogrammetric survey began in 2019 as a part of a broader and more articulated project that includes the creation of a Geographic Information System. Furthermore, the first magnetometric geophysical surveys concerned five different sample areas of the Patela. The team of the University of Catania carried out a short excavation campaign in the southern sector of the so-called "temples area", where the excavation of the monumental building VA-VD, previously investigated by Dario Palermo, was completed. At the same time, the entire area of the so-called "temple B" has been cleaned up, freeing the structures from the large dry wall set up by Pernier, in order to proceed with a new architectural drawing of the building. In both sectors, the excavation campaign has yielded significant results, which allow to clarify many doubts thus far unresolved. Concerning the study of the finds, the first results of the archaeometric investigations (SEM and NAA) carried out in collaboration with the Institute of Nanoscience and Nanotechnology N.C.S.R. Demokritos of Athens on some ceramic samples from the necropolis have been included in the present report.

Dopo l'interruzione forzata del 2020, dovuta all'epidemia di Covid 19, sono riprese nel 2021 le attività della Missione di Priniàs<sup>1</sup>. L'anno trascorso in *lockdown* non è stato tuttavia improduttivo: la sosta ha

<sup>1</sup> Il gruppo di ricerca che opera a Priniàs è composto da ricercatori dei due enti che congiuntamente operano nella Missione, l'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) del CNR e l'Università di Catania, tramite il Dipartimento di Scienze della Formazione e il

Centro di Archeologia Cretese. Oltre agli autori delle relazioni presentate in questa sede, hanno partecipato ai lavori della missione nel 2021 gli archeologi: Hartmut e Gisela Matthäus, Marina Albertocchi, Flavio Ferlito, Livio Idà, Dario Alessandro Calderone; l'epigrafista Niki

consentito di portare avanti, in vista della edizione definitiva, lo studio dei materiali e dei contesti della necropoli di Siderospilia e di ultimare lo studio sul complesso protoarcaico del versante meridionale della Patela di prossima pubblicazione<sup>2</sup>. Nel 2021 sono state effettuate due missioni: la prima dal 20 luglio al 7 agosto e la seconda dal 13 al 20 settembre, nel corso delle quali il gruppo di ricerca che opera a Priniàs si è concentrato su quattro specifici settori di attività: rilievo fotogrammetrico; indagini geofisiche; completamento dello scavo del grande edificio VA-VD e messa in luce delle strutture del cd. tempio B; restauro, documentazione e studio dei materiali provenienti dalla necropoli e da contesti dell'abitato. Nel caso della relazione di quest'ultimo settore di attività, abbiamo ritenuto opportuno inserire i primi risultati di un progetto di analisi archeometriche sulla ceramica di Priniàs, finanziato dal CNR e concluso nel corso del 2021, svolto in collaborazione con il collega Anno Hein dell'Institute of Nanoscience and Nanotechnology N.C.S.R. Demokritos di Atene.

Le attività svolte nel 2021 se da un lato sono state orientate a completare le ricerche condotte dal precedente Direttore, Dario Palermo, nell'edificio VA-VD e rimaste incompiute per la situazione di emergenza sanitaria del 2020, dall'altro sono state indirizzate ad aprire nuovi settori di indagine che speriamo possano contribuire negli anni a venire ad una sempre più approfondita conoscenza della storia di uno dei centri più rilevanti dell'archeologia cretese.

*Antonella Pautasso*

## 1. RILIEVO FOTOGRAMMETRICO: METODOLOGIA E PRIMI RISULTATI

L'attività di rilievo fotogrammetrico svolta tra il 2019 ed il 2021 sulla Patela di Priniàs è da inquadrarsi all'interno di un più ampio e articolato progetto di documentazione che prevede la realizzazione di un Sistema Informativo Geografico nel quale far confluire tutti i dati raster, grafici ed alfanumerici disponibili. Gli elaborati aerofotogrammetrici, così come tutti gli altri elaborati già sottoposti a digitalizzazione (entità grafiche relative a strutture, singoli saggi di scavo, riferimenti di quota, etc.) andranno a costituire altrettanti tematismi del GIS in via di implementazione. Nel corso delle due missioni svolte a Priniàs tra luglio e settembre 2021 si è provveduto a una prima parte del lavoro previsto per la realizzazione del rilievo aerofotogrammetrico della Patela. Si tratta, ovviamente, di aerofotogrammetria di prossimità, condotta utilizzando mezzi a pilotaggio remoto (UAV).

La tecnica fotogrammetrica utilizzata per la correlazione automatica delle immagini riprese da drone (*image matching*) è fondata su algoritmi "area-based"<sup>3</sup> o "features-based"<sup>4</sup>. Possibili lacune nella restituzione (Fig.1) all'occorrenza, possono essere "riparate" con ulteriori voli e acquisizioni di nuovi fotogrammi sufficienti al ricoprimento dell'area interessata. Il progetto fotogrammetrico preliminare ha comportato la suddivisione dell'area piuttosto estesa del plateau della Patela in settori della dimensione fissa di m 200 in direzione E-W, disposti su tre fasce sovrapposte (N-S) di m 115, 185 e 140 di altezza con sovrapposizione reciproca di m 30 in direzione N-S e m 20 in direzione E-W (Fig.2)<sup>5</sup>. L'alta percentuale di sovrapposizione delle strisciate all'interno di ogni singolo settore garantisce un corretto ricoprimento delle aree rilevate ed una restituzione più accurata data dall'osservazione dei punti omologhi da almeno tre posizioni di scatti differenti. In funzione della presenza o meno all'interno dei 12 settori di elementi da restituire in modo più dettagliato (tipicamente strutture, tagli in roccia, etc.) e tenendo conto della scala di rappresentazione

Oikonomaki; la restauratrice Nadia Barbi; i colleghi geofisici Mauro Corrao e Giuseppe Caruso. Ringrazio Eleonora Pappalardo, coordinatrice del team dell'Università di Catania, e tutti i membri della Missione per la fattiva collaborazione nelle attività di ricerca e nella gestione del quotidiano. Tutte le attività presentate in questa relazione non sarebbero state possibili senza il supporto della Scuola Archeologica Italiana di Atene, del suo Direttore, Prof. Emanuele Papi, e del personale che cura l'aspetto più "burocratico" della ricerca, in particolare le dott.sse Angela Di Benedetto e Roula Korousia. A loro va un sincero ringraziamento.

<sup>2</sup> Lo studio è stato ultimato grazie ad un *grant* della Shelby White & Leon Levy Foundation da me conseguito per l'anno 2020-2021, che ha permesso di completare il volume, con l'ultima campagna di documentazione e studio condotta proprio nel luglio 2021. Il volume, curato da A. Pautasso e S. Rizza e che comprende contributi di vari studiosi (V.R. Guarnera, G. Longhitano, S. Masala, H. Matthäus, N. Oikonomaki,

L. Pappalardo, B. Wilkens), sarà pubblicato nella serie delle monografie della SAIA.

<sup>3</sup> Sul Multi-Photo Geometrical Constraints (MPGC) v. GRUEN-BALTSAVIAS 1988.

<sup>4</sup> Gli algoritmi "area-based" considerano come unità di *matching*, cioè di confronto tra immagini, i livelli di grigio di determinate aree campione; quelli "feature-based" gli elementi caratteristici delle immagini (linee, spigoli, punti, etc.). Tra questi ultimi il SIFT, brevettato negli USA nel 1999, è forse il più noto ed è su di esso che si basano molti dei software di Structure From Motion disponibili oggi sul mercato.

<sup>5</sup> All'interno di ogni settore è stato poi progettato un piano di volo (strisciate con direzione W-E/E-W) con *overlap* ed *overside* tra il 70 e l'80% e lo scatto temporizzato di prese nadirali da una quota di m 50 AGL.

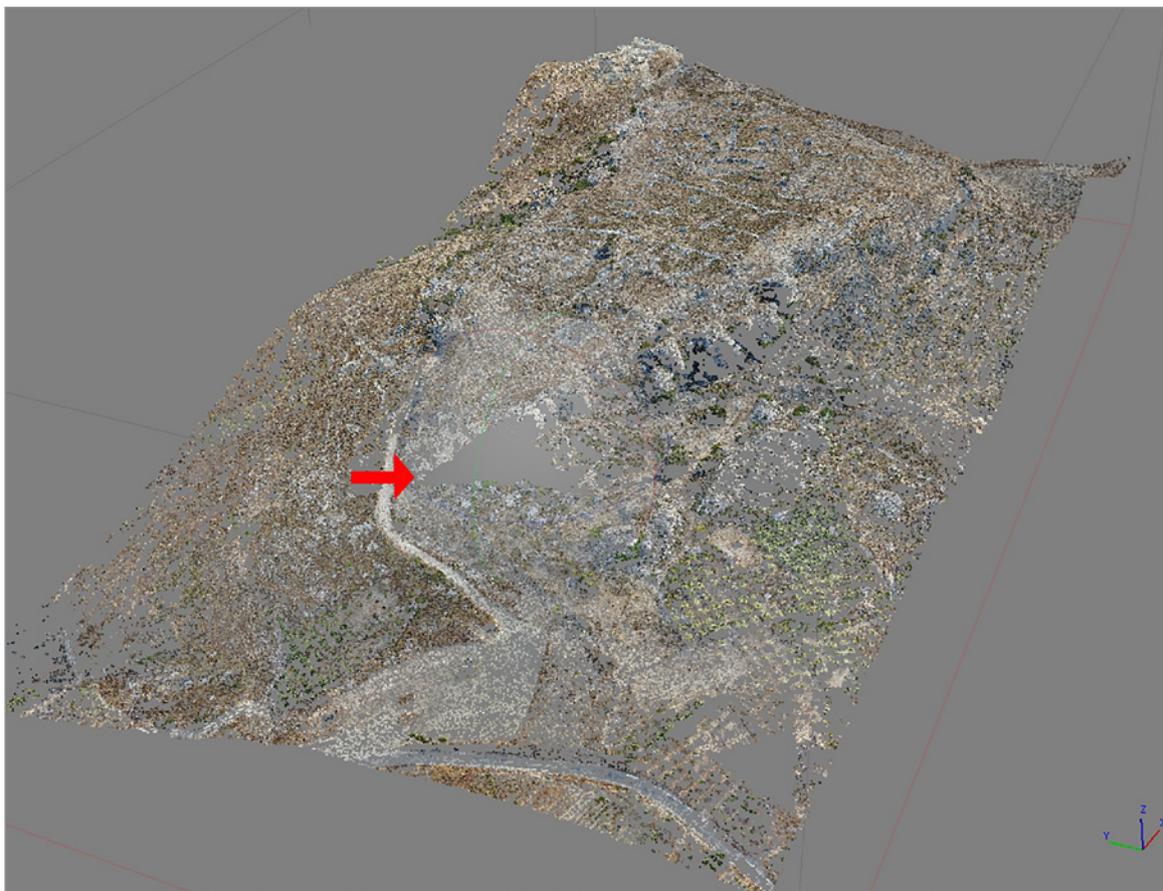


Fig. 1. Esempio di lacuna dopo l'estrazione della prima nuvola di punti sparsa dovuta ad un "effetto riflesso" sulla roccia chiara illuminata dalla luce solare.

**MAPPATURA AREA PATELA**

Quota di volo 50 m (20 m/dettaglio)

Quadranti/Piani di volo

Row	Quadro	Perim. (m)	Area (mq)	H (m)	L (m)	Overlap	Overside
1	A1	632	23.263	115	200	30	20
1	A2	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
1	A3	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
1	A4	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
2	B1	770	37.236	185	200	30	20
2	B2	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
2	B3	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
2	B4	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
3	C1	685	28.378	140	200	30	20
3	C2	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
3	C3	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc
3	C4	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc	cc cc



Fig. 2. Tabella riassuntiva dei 12 settori disposti su tre fasce e loro materializzazione sul terreno (rielaborazione da una cattura da Google Earth).

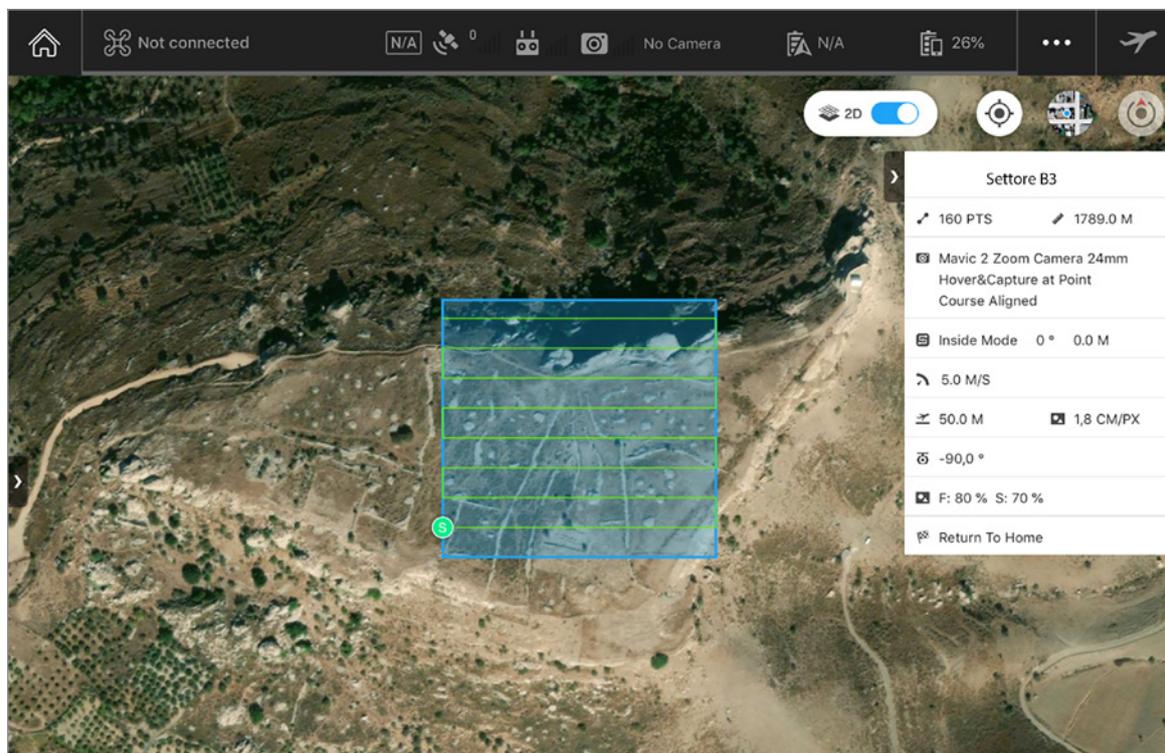


Fig. 3. Esempio di piano di volo impostato per il settore B3 (SW Dji GS-Pro) (riel. da una cattura da Google Earth).

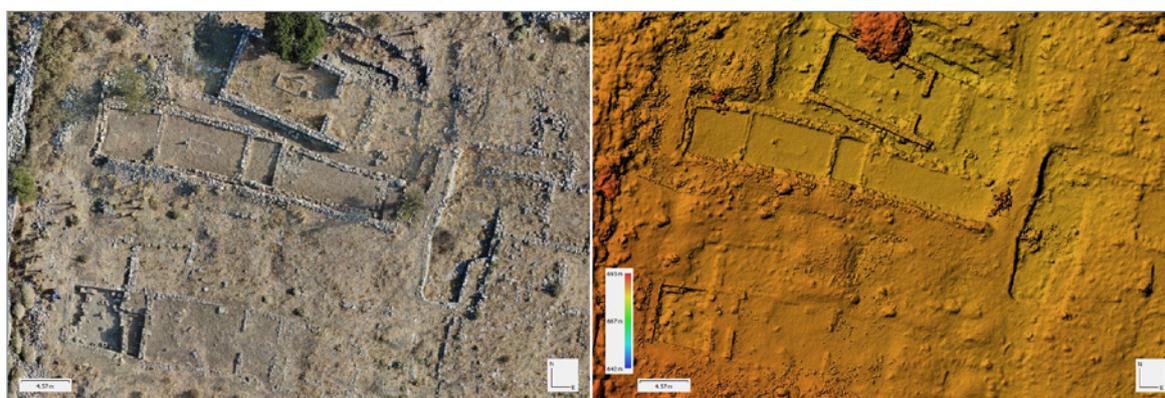


Fig. 4. Estrazione di una porzione di ortofoto e DEM relativa alla cd. Area dei Templi (Agisoft Metashape).

desiderata in fase di restituzione e della risoluzione a terra (GSD)<sup>6</sup> considerata più idonea, si sono progettati più piani di volo specifici da quote differenti (Fig. 3); per i settori B1, B2, B3, C2 e C3, ad esempio, si sono impostati piani di volo da m 50 e da m 15 AGL.

L'elaborazione dei dati acquisiti ha consentito l'estrazione oltre che delle nuvole di punti, di orto-fotopiani, DEMs (Fig. 4) e modelli tridimensionali del terreno e delle strutture che vanno ad integrare, arricchendola, la documentazione grafica tradizionale prodotta con tecniche di rilievo dirette e strumentali. Per garantire precisione ed accuratezza metrica alla restituzione è stato materializzato sul terreno un certo numero<sup>7</sup> di punti di controllo (GCP) da utilizzare come *markers* georiferiti per l'ottimizzazione del rilievo topografico (Fig. 5). Ciò perché, nonostante le immagini registrate dagli UAV utilizzati per la cattura delle

<sup>6</sup> Per *Ground Sampling Distance* (GSD) si intende la distanza tra i baricentri di due pixel adiacenti proiettati sul terreno cioè, in sostanza, la quantità di terreno contenuta in un pixel espressa in unità di misura territoriale.

<sup>7</sup> Il criterio utilizzato nella scelta dei GCP dovrebbe essere quello di una copertura quanto più possibile uniforme (randomizzata) dell'area interessata. I punti, in questo caso, sono stati rilevati tramite un ricevitore GPS (Stonex S8 Plus).

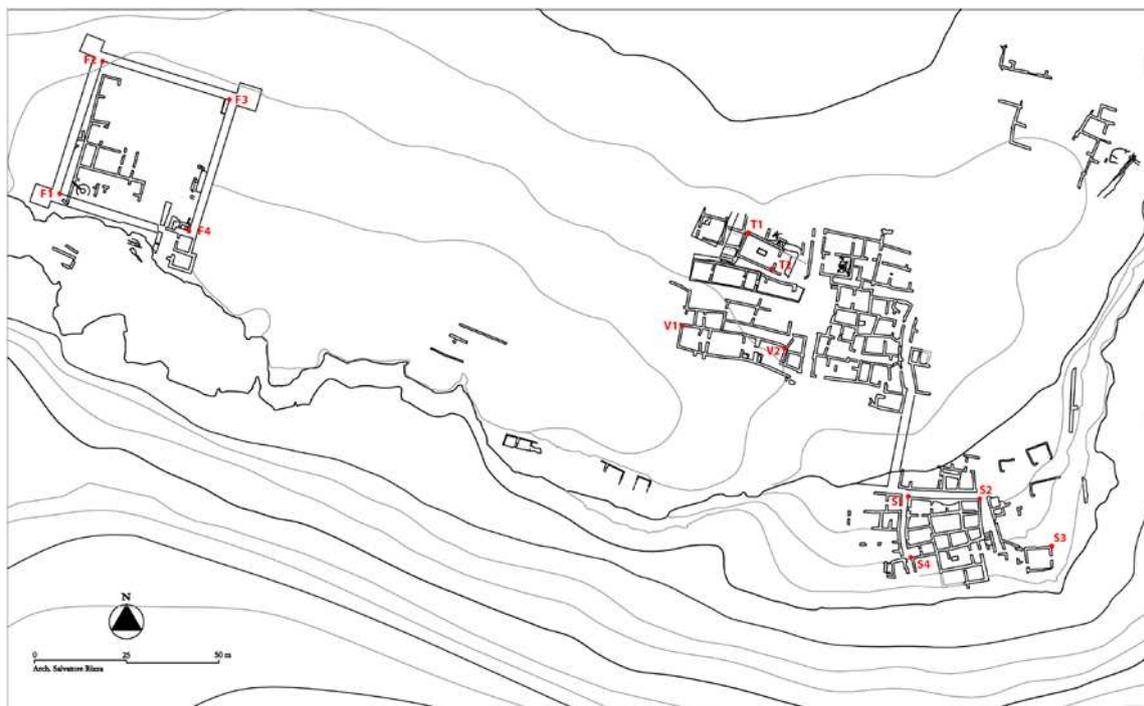


Fig. 5. Mappa dei principali GCP rilevati ed utilizzati in Metashape come Markers per l'ottimizzazione del rilievo topografico (© Archivio disegni SAIA NIG 8348).

sequenze fotografiche contengano informazioni relative alle posizioni (Lat/Lon) della camera in corrispondenza di ogni punto di scatto<sup>8</sup>, per far sì che precisione e accuratezza siano garantiti è necessario l'appoggio a GCP georiferiti.

Gli elaborati estraibili al termine del lavoro di *matching* sulla notevole mole di immagini catturate nel corso dei voli (circa 1300) saranno utilizzati come livelli tematici del GIS (Fig. 6). In quest'ottica è da inquadrare anche l'attività di ricerca condotta in parallelo dalla Dott.ssa V.R. Guarnera la quale, nell'ambito del Dottorato di Scienze del Patrimonio e della Produzione Culturale dell'Università di Catania (XXXVII ciclo), sta provvedendo alla strutturazione di una banca dati relazionale da collegare con le entità grafiche del suddetto Sistema Informativo Geografico nel quale confluiranno tutti i dati relativi a "Complessi", "Monumenti" e "Reperti" rinvenuti e documentati a Priniàs, dal 1969 ad oggi.

## 2. ANALISI GEOFISICHE

Le indagini<sup>9</sup> sono state condotte mediante prospezioni geofisiche indirette (non distruttive) di tipo magnetometrico. Tali indagini, che consistono nella misurazione dell'intensità del vettore e del gradiente totale del campo magnetico terrestre, sono state eseguite in cinque diverse aree campione parzialmente o per nulla indagate con saggi archeologici con l'obiettivo di trovare risposta, o semplicemente conferma, ad alcune ipotesi di lavoro elaborate a seguito delle indagini sul campo eseguite nel corso degli ultimi anni. Era stata valutata, ma in un secondo momento scartata, per ragioni strettamente connesse alla morfologia del terreno, specie nel suo strato più superficiale, la possibilità di eseguire misure elettromagnetiche impulsive (GPR<sup>10</sup>). Lo stato del piano di campagna (Fig. 7), pieno di pietre provenienti dalla continua opera di dissodamento degli appezzamenti condotta dai singoli proprietari negli anni precedenti al loro acquisto da parte del demanio, funzionale

<sup>8</sup> I sistemi GPS a bordo dei droni, esclusi quelli di classe RTK, aiutano il software SFM nella ricostruzione del modello tridimensionale ma non posseggono una precisione sufficiente per collocarlo "al suo posto" con precisione centimetrica.

<sup>9</sup> Le prospezioni sono state eseguite dalla GeoCheck s.r.l., Diagnostica

& Geofisica, con sedi a Misterbianco e Aci Sant'Antonio (CT), sotto la supervisione del Dott. M. Corrao e la fattiva partecipazione del Dott. G. Caruso che ringrazio sentitamente entrambi per la loro professionalità e spirito di adattamento.

<sup>10</sup> *Ground Penetrating Radar*.



Fig. 6. Dense Cloud della Patela in una veduta da S-E (circa 230 mln di punti).



Fig. 7. La Patela: trochali e muri di divisione tra appezzamenti costituiti da materiale lapideo proveniente dal loro dissodamento (rielaborazione da una cattura da Google Earth).

alla loro coltivazione, ha determinato la presenza di enormi accatastamenti (tipicamente *trochali*, ma anche elementi a sviluppo lineare, più simili a muri), che comporterebbe la necessità, prima di qualsivoglia indagine, di una loro ripulitura e spianamento per consentire il passaggio del carrello munito di antenne (trasmittente/ricevente). L'operazione, lunga e costosa, ha suggerito di ricorrere alla magnetometria, altrettanto valida e, in funzione dei primi risultati ottenuti, integrabile con indagini in tomografia 3D.

Si sono dunque indagate (Fig. 7): l'area a N (1) ed una lunga fascia ad O del Tempio A (2), buona parte dell'area interna del fortilizio, già oggetto di saggi di scavo eseguiti da G. Biondi nella campagna del 2005<sup>11</sup> (3) e due aree con direzione O-E nello spazio compreso tra la cd. "area dei templi" e la fortezza ellenistica (4 e 5). La risoluzione a terra utilizzata in tutte le porzioni indagate è pari a m 1x1 e l'aggancio tra queste e la base cartografica/fotogrammetrica è garantita dall'utilizzo di strumentazione GPS. Il metodo magnetometrico

<sup>11</sup> BIONDI 2007, fig. 49.



Fig. 8. Mappa delle aree sottoposte ad indagine geofisica.

consiste nella misurazione dell'intensità del Campo Magnetico terrestre e nella analisi delle sue variazioni ed anomalie che consentono di individuare "elementi" sepolti negli strati più vicini al piano di campagna<sup>12</sup>.

L'indagine sull'area (1) (Fig. 8) ha evidenziato una sostanziale assenza di strutture sepolte e qualche anomalia sul terminale N, probabilmente imputabile alla presenza in quel punto di un grosso ammasso di pietre. La fascia (2) (Fig. 8) nella quale ci si attendeva di trovare qualche struttura in direzione O-E, sembra invece "vuota" e ciò apre la strada ad altre possibili interpretazioni sul significato di questa porzione del tessuto urbano; una delle ipotesi da verificare attraverso ulteriori indagini è la presenza in questo settore di una strada. Per l'area (3) si può parlare di una sostanziale conferma dell'esistenza di strutture sepolte databili ad epoca precedente alla costruzione del fortilizio ellenistico (Figg. 8-9)<sup>13</sup>. Le aree (4) e (5) (Fig. 8) si presentano per buona parte libere ma qui e là presentano anomalie compatibili con i tratti di strutture riportati dallo Stefani nella sua pianta del 1908 e messe in luce da Pernier a seguito della realizzazione, in questa porzione del *plateau* della Patela di lunghe e profonde trincee (Fig. 10). Il prosieguo delle indagini geofisiche in questo settore del *plateau* apporterà nuovi dati per la programmazione di future campagne di scavo.

*Salvatore Rizza*

### 3. LA CAMPAGNA DI SCAVO E LA RICERCA ARCHEOLOGICA NEGLI EDIFICI VA-VD E B<sup>14</sup>

Le attività di scavo e ricerca archeologica condotte tra i mesi di luglio e agosto del 2021 sulla Patela di Priniàs hanno un valore speciale. In primo luogo, queste coincidono con la ripresa dell'indagine sul

<sup>12</sup> In media si può considerare una capacità di penetrazione di circa tre metri rispetto al piano di campagna.

<sup>13</sup> Per le quali v. n. 11.

<sup>14</sup> Sento il dovere di esprimere la mia gratitudine a chi ha contribuito allo svolgimento dell'attività di ricerca archeologica presentata in questa sede. Innanzi tutto, ringrazio l'ex direttore della missione, Dario Palermo, per avermi coinvolta sin dall'inizio nello scavo dell'edificio monumentale a S dei templi, del quale ho potuto ultimare la messa in luce quest'anno. Ringrazio la neo-direttrice, Antonella Pautasso, per il supporto offertomi nell'attività di ricerca durante l'intero periodo; Salvatore Rizza, per aver effettuato le riprese col drone dell'area da me indagata e il dott. Livio Idà, che ha redatto la pianta del cd. tempio B. Un ringraziamento speciale va al dott. Nikos Vasilakis che, nello svolgere il suo compito di *epoptis* durante le operazioni di scavo e di chiusura dello stesso, ha costantemente collaborato con chi scrive e contribuito in maniera concreta alla buona

riuscita delle attività di ricerca svolte, oltre che col supporto logistico, anche attraverso un costante confronto scientifico. Ringrazio il dott. Dario Calderone, dottorando del Dipartimento di Scienze della Formazione dell'Università di Catania, per aver dato un contributo concreto all'intero progetto, sia durante lo scavo, che, in magazzino, nella sistemazione e campionatura del materiale, nonché nella realizzazione del database della ceramica. Per avermi fornito le foto relative alle campagne di scavo condotte da Luigi Pernier sulla Patela nel 1908, ringrazio Ilaria Symiakaki responsabile dell'archivio della SAIA, e il dott. Carlo de Domenico per l'immane supporto. L'organizzazione di una così complessa attività sul campo, finalizzata al completamento di uno scavo avviato ed alle verifiche di uno concluso oltre un secolo fa, ha richiesto un lavoro preliminare sul fronte della pianificazione e della coordinazione non indifferente. Sono grata, dunque, al Direttore della Scuola Archeologica Italiana ad Atene, prof. Emanuele Papi, e al direttore del Centro Studi di Archeologia Cretese, prof. Pietro Militello, per aver reso possibile il lavoro svolto.

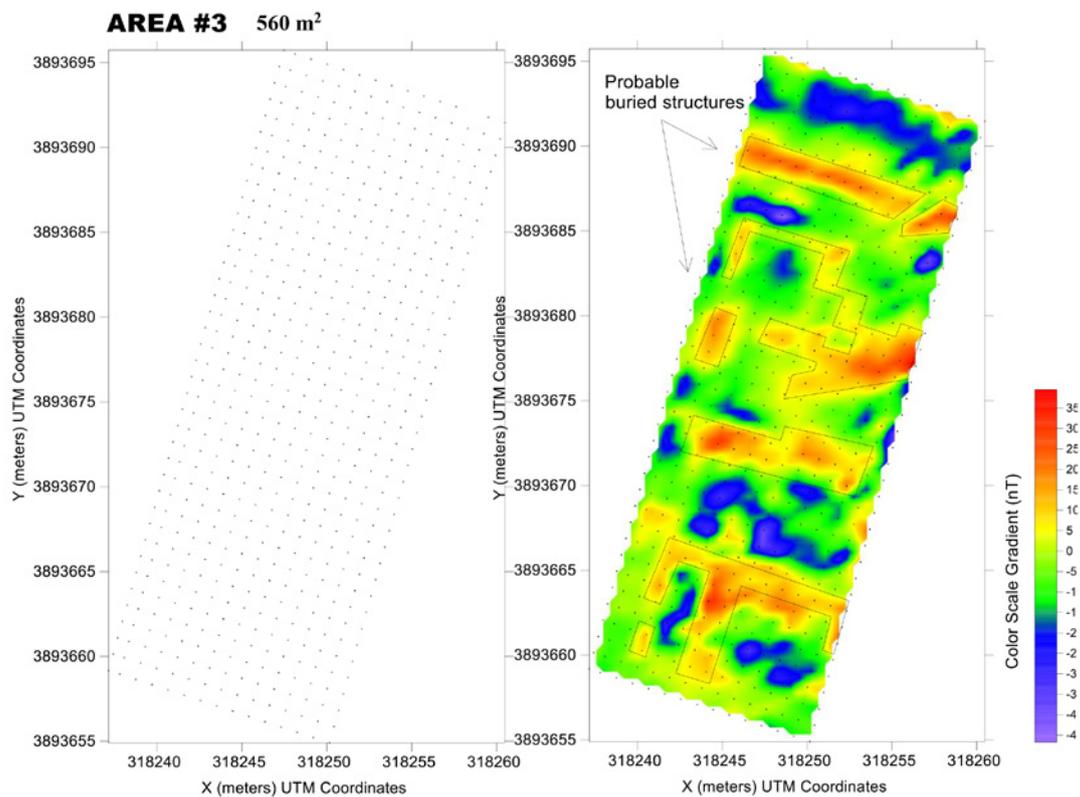


Fig. 9. Area del cortile interno della fortezza ellenistica con le strutture individuate in evidenza (toni del rosso e del giallo).

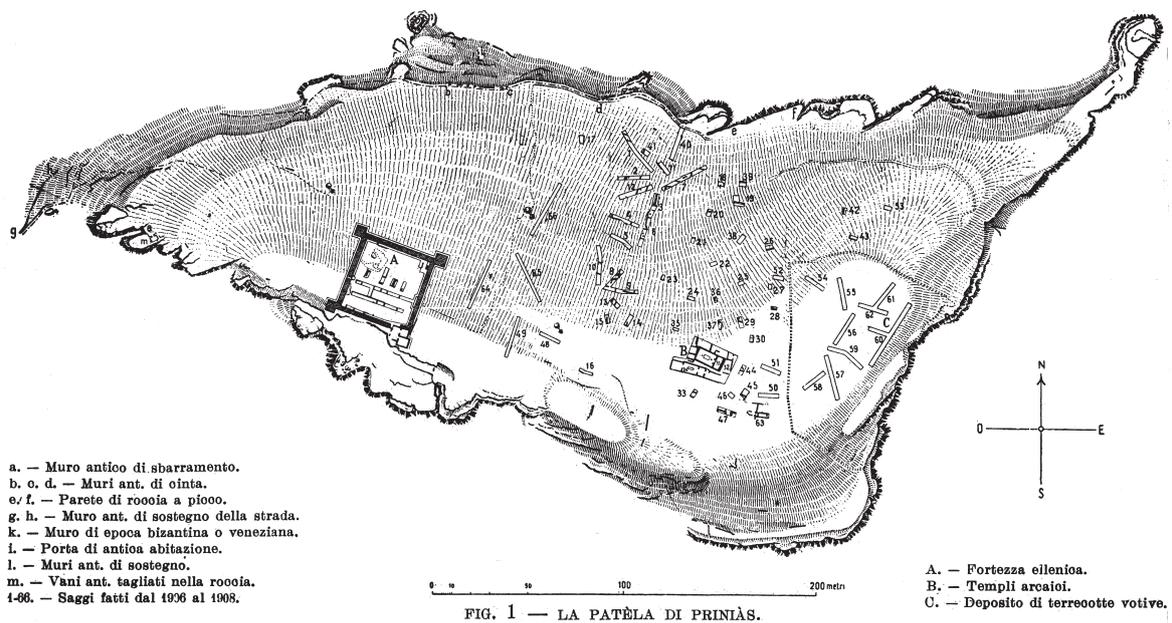


Fig. 10. Planimetria generale della Patela redatta da E. Stefani nel 1908 (da PERNIER 1914).

campo dopo una lunghissima pausa di oltre dieci anni che ha visto il team di ricerca, fino al 2020 diretto da Dario Palermo, impegnato nello studio dei materiali; inoltre, esse sono cariche di un significato non facilmente traducibile, coincidendo con il ritorno a Creta dopo l'arresto forzato imposto dalla diffusione del Covid-19 che ha paralizzato, insieme a numerose attività sociali, la ricerca archeologica sul campo, in particolare quella all'estero, creando uno stato di dubbio e incertezza tra tutti noi.

Le attività di indagine sono state condotte dal team dell'Università di Catania, ed hanno avuto come obiettivo il completamento dello scavo dell'edificio monumentale a S dei templi, in particolare il vano occidentale VD, e la pulitura e messa in luce del perimetro murario del cosiddetto "tempio" B<sup>15</sup>.

### 3.1. L'area del cosiddetto "tempio" B

Come detto, uno degli obiettivi della campagna di scavi 2021 sulla Patela di Priniàs consisteva nella pulitura e messa in luce del perimetro del "tempio" B indagato da Luigi Pernier nel 1908 dopo la scoperta del contiguo tempio A, più noto del primo, tra le altre cose, per il rinvenimento delle celebri sculture in pietra ad esso pertinenti che costituiscono un riferimento imprescindibile per lo studio delle origini dell'arte greca e della scultura monumentale (Fig. 11). Di differente concezione, il cosiddetto "tempio" B, sorge immediatamente a S del precedente. Esso, oltre a presentare evidenti, e ben note, differenze planimetriche, è caratterizzato da un orientamento generale differente, più marcatamente E-W, esattamente in linea col resto degli edifici che compongono l'insediamento sulla Patela, nonché dell'edificio monumentale VA-VD<sup>16</sup>. Proprio questo elemento, insieme ad altri dati contingenti, aveva sin da subito sancito la recenziarietà del tempio A rispetto ad esso. Già ai tempi delle indagini condotte dal Pernier nell'area, il rinvenimento delle sculture in pietra da riferire al tempio A, aveva determinato una maggiore concentrazione delle indagini su quest'ultimo, che oltre ad essere indagato sia all'interno che all'esterno, era stato oggetto di ampi saggi stratigrafici per meglio definirne le dinamiche di sviluppo diacronico, anche rispetto a contesti preesistenti<sup>17</sup>.

Minore attenzione, invece, era stata dedicata al "tempio" B, il cui scavo si era limitato alla messa in luce del pavimento proto-arcaico (seconda metà del VII sec. a.C.), da riferire all'ultima fase di vita dell'edificio, e del suo perimetro<sup>18</sup>. Quest'ultimo, inoltre, era stato rilevato solo parzialmente, come si evince chiaramente dalla stessa planimetria redatta dallo Stefani, poiché proprio lungo il muro occidentale (quello che chiudeva il cd. "opistodomo") e lungo quello meridionale, era stato posato l'alto muro a secco eretto per delimitare ed enfatizzare l'area sacra della Patela, occludendo, dunque, la vista della superficie dei muri stessi e lasciandone visibile quasi solo esclusivamente la faccia interna. Nel corso della campagna esplorativa del 1907, Luigi Pernier, eseguendo diversi saggi nell'area della Patela di Priniàs, rinvenne nella fossa N. 32 (Fig. 10, davanti al tempio A) due lastre calcaree, decorate, una con una cornice di palmette, l'altra con un rilievo raffigurante un cavaliere<sup>19</sup>. A queste ne seguirono subito altre, concentrandosi le operazioni di scavo nell'area del *plateau* coincidente con quella che oggi noi chiamiamo l'"area dei templi". Si trattava del preludio ad una delle maggiori scoperte archeologiche del mondo greco, destinata a porre un tassello fondamentale nello studio dell'architettura templare e della scultura monumentale ellenica. Sulla scia del ben giustificato entusiasmo scaturito dal rinvenimento delle lastre e dei frammenti scultorei destinati a decorare il tempio A, il Pernier, avendo esaurito nel 1907 l'indagine dell'area dello stesso, procedette, l'anno seguente, verso S, allargando la trincea esplorativa e, probabilmente, augurandosi in cuor suo di rinvenire altri frammenti relativi al complesso apparato decorativo.

«La trincea a sud del tempio anziché mettere in luce, come le altre, i ruderi di diversi piccoli vani, aveva scoperto un lungo muro continuo, rettilineo, non proprio parallelo ma un poco convergente verso est rispetto al muro meridionale del tempio, costruito nella medesima maniera. Sembrava far parte di un edificio importante e infatti, seguendone il perimetro e scavandone l'area interna, mettemmo in luce un altro tempio, simile al primo per il pronao e la cella, ma fornito anche di opistodomo»<sup>20</sup>.

Da questo punto, comincia la relazione dello scavo condotto nell'area di quello che verrà nominato "tempio B", in chiara relazione con il contiguo A, e per il quale verrà da quel momento adottata la terminologia

<sup>15</sup> Nel corso di questa missione, in realtà, sono stati portati a termine diversi progetti, riguardanti sia lo scavo archeologico che la ricerca sui materiali. La realizzazione di tali progetti è stata resa possibile grazie ai fondi messi a disposizione dall'Università di Catania tramite il Dipartimento di Scienze della Formazione, in seno alle linee di intervento 3 (PIANO di inCENTivi per la Ricerca - *Starting Grant*), 5 (Cofinanziamento di attività di ricerca archeologica e scavi archeologici all'estero) e Fird (Fondi di ricerca dipartimentali), senza i quali non sarebbe stato possibile condurre alcuna attività di scavo. Per questo, e per il costante aiuto, ringrazio la mia Direttrice, prof.ssa Loredana Cardullo, e il personale tecnico-amministrativo del DiSFor. A tale importante supporto finanziario si aggiunge il residuo del *grant* INSTAP 2019/20 ricevuto

in seno al progetto dal titolo *The Cretan Protogeometric B pottery: a view from Priniàs*.

<sup>16</sup> Per una dettagliata e complessiva descrizione dell'insediamento sulla Patela e per le valutazioni relative all'orientamento degli edifici ed ai loro rapporti reciproci v. RIZZA 2008.

<sup>17</sup> Per una dettagliata sintesi dei saggi compiuti da Luigi Pernier nell'area del tempio A v. PAUTASSO 2003; 2004; 2005.

<sup>18</sup> PERNIER 1908; 1914.

<sup>19</sup> *Ibid.*, 18.

<sup>20</sup> *Ibid.*, 29.



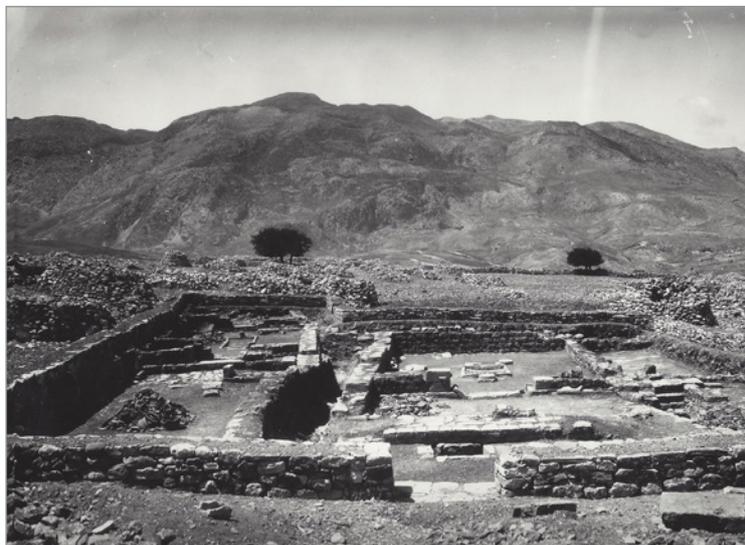


Fig. 12. Veduta dei templi A e B da Est (© Archivio fotografico SAIA).



Fig. 13. Veduta dei templi A e B da O (© Archivio fotografico SAIA).

solo il filo interno della porzione sud-occidentale del perimetro, lasciando al tratteggio privo di margine il limite esterno dei muri stessi (Fig. 11a). Oltre all'incompletezza del disegno del perimetro dell'edificio B, così come tramandatoci dal Pernier, altri elementi, già ad una superficiale osservazione della pianta (unita, naturalmente, alla veduta *in situ*) destavano curiosità circa i reciproci rapporti delle strutture.

Se, infatti, le differenze, oltre che cronologiche, planimetriche e di orientamento del tempio A e dell'edificio B sono cosa ben nota e non necessitano certamente di conferma, il disegno schematico redatto dallo Stefani, e le due sezioni dell'edificio<sup>24</sup> che, riferendosi ad un unico livello di indagine, risultano essere meglio assimilabili ad un profilo, sollevano senza dubbio alcune perplessità. Per questo motivo, si è deciso di procedere al rilievo dettagliato del complesso previa pulitura.

Innanzitutto, va chiarito che le condizioni dei muri di tramezzo dell'edificio B non riflettono quelle rilevate ai tempi del suo rinvenimento. Pernier riferisce chiaramente che le altezze residue degli stessi si aggiravano tra i cm 80 e i 90, sia in corrispondenza del muro di passaggio tra la cella e l'opistodomo (muro 10), sia di quello divisorio tra il pronao e la cella (muro 9) (Figg. 12-13; Fig. 18). Oggi i muri dell'edificio

<sup>24</sup> PERNIER 1914, fig. 17.



Fig. 14. Edificio B dopo la pulitura, da O (© Archivio fotografico SAIA U/12276).

B sporgono a stento dal piano in terra battuta emergente, pressoché coincidente con l'antico piano pavimentale (Fig. 14). È molto probabile che i blocchi, seppur grossolanamente squadrati, siano stati prelevati in tempi moderni per essere riutilizzati. Gli unici punti in cui i muri emergono dal terreno per un'altezza apprezzabile di circa cm 50/60 sono: un brevissimo tratto, a S, del tramezzo fra il pronao e la cella (muro 9), ed il muro meridionale del *pronaos* (muro 8), evidentemente preservato dalla macèra Pernier che lo ha occluso interamente.

Si è, dunque, ritenuto opportuno procedere, per prima cosa, alla rimozione di parte della muraglia Pernier, fatta eccezione per quei punti in cui essa risultava indispensabile a contenere il terrapieno del settore meridionale che, altrimenti, col tempo, avrebbe ceduto invadendo le strutture dell'edificio.

Si è liberato totalmente il muro occidentale dell'opisthodomos (muro 3), mettendo in luce tutto il corso dei due filari dall'alto, i due spigoli, a N e a S, prima non visibili, e ampi tratti (circa il 70%) del muro meridionale (muro 2). La pulizia di quest'ultimo è cominciata dall'estremo margine orientale, procedendo verso O, rimuovendo il pietrame a secco e la terra che copriva i blocchi pertinenti all'edificio. Proprio in questo tratto, riteniamo, è forse adesso apprezzabile al meglio la tipologia dei conci utilizzati per la costruzione e la tecnica di messa in opera (Fig. 15). I blocchi sono discretamente squadrati e la superficie superiore ben lisciata, in modo da poter permettere una agevole e solida messa in opera dei filari superiori. Il muro, come già descritto dal Pernier, si compone di due file, per uno spessore di circa cm 50, che si mantiene più o meno uniforme nel suo sviluppo, tranne in quei punti in cui il peso del pietrame a secco, gravato dal tempo e dalle intemperie che caratterizzano i duri inverni sulla Patela di Priniàs, ne ha determinato il cedimento, "spanciando" i due filari. Laddove è stato possibile rimuovere alcune file della macèra, dunque in buona parte della linea del muro, si è messo in luce anche il filo meridionale dello stesso. Il limite settentrionale dell'edificio, invece, si presentava libero da qualunque costruzione successiva e, di conseguenza, le operazioni di pulitura si limitarono al diserbamento e alla rimozione della terra e del pietrame superficiale chiaramente non facente parte della struttura. Diversi blocchi superiori non erano già più coerenti con l'allineamento originario, caduti per l'esposizione alle intemperie o a causa del passaggio di animali. Procedendo con la pulitura a partire dallo spigolo nord-orientale del muro N (muro 6), è stato messo totalmente in luce il lastricato NS (muro 1), evidenziato nella pianta dello Stefani, e di dubbia lettura sin dai tempi della sua scoperta. Già in questa fase cominciavano ad emergere le prime discrepanze rispetto alle informazioni fornite dallo scavatore. Nella pianta restituita dal Pernier, lungo il margine orientale di questo apprestamento, si riconoscono due lastre contigue per una lunghezza complessiva di m 1.78. La pulitura, invece, ha dimostrato che il lastricato continua in direzione S, raggiungendo una lunghezza totale, calcolata dal filare esterno del muro settentrionale, di m 2.50, e interrompendosi per far posto a una massiciata di pietrame



Fig. 15. Pulitura del muro meridionale (muro 2) dopo la rimozione del muro a secco, da E  
(© Archivio fotografico SAIA U/12277).

verosimilmente da riferire al crollo (o alla preparazione) di una struttura al momento non identificabile (Fig. 16).

Questo settore del complesso monumentale, già ai tempi della scoperta, aveva suscitato perplessità strutturali, oltre che cronologiche. Infatti, mentre il muro meridionale mostra un andamento regolare e si pone in perfetta continuità con il resto del paramento fino all'estremo angolo sud-occidentale dell'intero edificio, quello settentrionale segue un andamento del tutto incongruente, sviluppandosi verso O, parallelamente al muro meridionale, per circa m 5.00 (dallo spigolo nord-orientale del muro 6), per poi deviare bruscamente verso N, fino a raccordarsi col muro d'ingresso del *pronaos*. Proprio in corrispondenza dell'attacco con quest'ultimo, inoltre, l'accurata pulitura della struttura ha permesso di correggere la planimetria realizzata dallo Stefani, dalla quale, pur emergendo l'incongruenza dell'orientamento, si delineava una netta continuità tra il limite N del muro in esame e quello del muro della cella. Tale continuità è in realtà inesistente, sporgendo il muro del *pronaos* verso N di circa cm 40 e creando una sorta di dente rispetto a quello N dell'area della corte (Figg. 17-18).

Per tentare di chiarire le cause di questa asimmetria e dell'irregolare andamento del muro N della corte/anti-pronaos, si è proceduto alla pulitura di tutto il filare N, fino al livello delle fondazioni, in direzione del *pronaos* e in corrispondenza di questo. Ciò che è emerso ha senz'altro risolto una serie di dubbi, nonché aperto le porte a nuovi spunti di riflessione sulle vicissitudini diacroniche dell'area.

Il muro settentrionale dell'anti-pronaos (muro 6), già a partire dall'estremo margine orientale, poggia su blocchi di fondazione massicci, ben diversi dall'*euthynteria* che caratterizza il resto del complesso B e che, di consuetudine, costituisce la tecnica costruttiva in uso in molti altri edifici della Patela. Inoltre, la fila di blocchi di fondazione, che corre in direzione O, a m 2.70 dall'estremità orientale del lastricato NS, si interrompe, per una lunghezza di circa m 1, per riprendere nella stessa direzione per circa cm 80 (Fig. 19). Si tratta evidentemente di un'apertura, un vero e proprio passaggio, in un secondo momento tampognato e chiuso. Proprio in corrispondenza di questa, e per la stessa larghezza, il muro meridionale mostra un mutamento di composizione della faccia-vista in cui i lunghi blocchi vengono sostituiti da quattro pietre minori, piatte e quadrangolari, coperte da un blocco maggiore. Dirimente, in tal senso, è stata la completa messa in luce del muro N all'altezza dell'attacco con quello del *pronaos* (muro 8). Mettendo in luce la superficie del muro N della "corte" (o anti-*pronaos*) (muro 6) fino a quel punto, è emersa la mancanza dell'ultimo blocco del filare interno, proprio quello che doveva ammorzare il muro N di ingresso al pronao. Concentrandoci sul settore, si è constatato che il pavimento proto-arcaico dell'edificio B messo in luce dal Pernier nel corso della campagna di scavi 1908 è posato su un crollo, livellato, di pietre di piccole e medie dimensioni, ben compatte, che, a loro volta, coprono in parte il filare interno (quello S) delle fondazioni



Fig. 16. Muretto orientale di accesso all'“anti-pronao” (muro 1), da E  
(© Archivio fotografico SAIA U/12278).



Fig. 17. Veduta da drone dell'edificio B (foto S. Rizza; © Archivio fotografico SAIA U/12279).

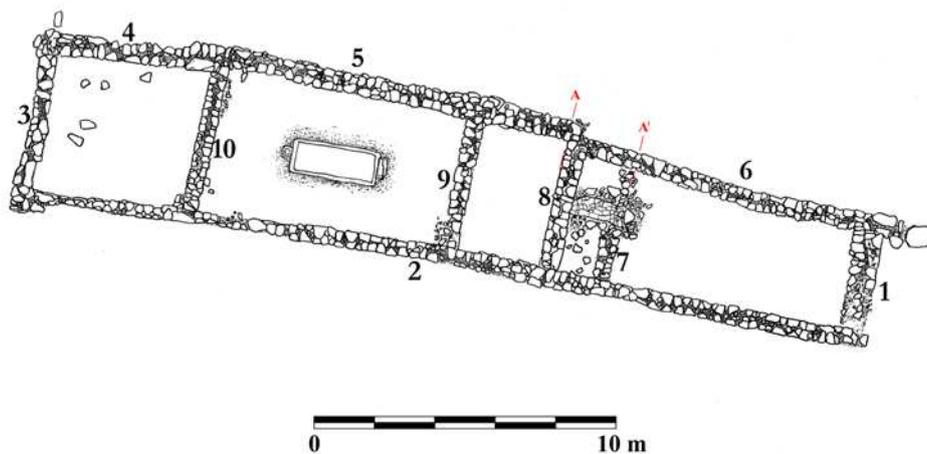


Fig. 18. Pianta dell'edificio B con l'indicazione dei muri (disegno L. Idà; © Archivio disegni SAIA NIG 8350).



Fig. 19. I muri N (muro 6) e S (muro 2) da N, con l'indicazione dell'apertura dell'anti-pronao  
(© Archivio fotografico SAIA U/12280).

del muro della corte (anti-pronao), e sono tagliate dalla posa in opera del muretto trasversale di ingresso al pronao (Fig. 20).

La situazione, dunque, in questo punto, appare molto chiara e delinea un quadro di cronologia relativa così riassumibile: le fondazioni del muro dell'anti-pronao si riferiscono ad un ambiente (di cui non possiamo al momento calcolare l'estensione o rintracciarla nell'area interessata) preesistente al piano pavimentale proto-arcaico messo in luce dal Pernier, il cui crollo è stato livellato per mettere in opera il muro d'accesso al pronao (muro 8) che, in corrispondenza dell'angolo nord-orientale, lo ha tagliato di netto. Di tale ambiente preesistente, inoltre, possiamo ipotizzare un'apertura orientata NS, chiusa in un secondo momento (Fig. 19). Sul crollo, riutilizzando le fondazioni del vecchio muro, è stato edificato quello settentrionale della corte, in un momento non precisato della vita dell'edificio B, che non escludiamo posteriore al tempio A (ossia alla fine del VII sec. a.C.).

Situazione non dissimile è ipotizzabile per il muro settentrionale del pronao (muro 5) (Fig. 18), che per la sua ultima fase di frequentazione segue un andamento uniforme, in linea col resto dell'edificio, ma che in un breve tratto verso O, fino all'attacco con l'ingresso alla cella si ispessisce, utilizzando le fondazioni di un altro muro posto a livello più basso, del quale sporgono a N un paio di blocchi, che sostituisce l'*euthynteria* dell'edificio proto-arcaico.

Nessuna anomalia dimensionale si registra lungo la parete settentrionale della cella, che procede regolarmente, per due filari, verso O, fino all'attacco col muro di ingresso all'opistodomo (muro 10), poggiando su una fila blocchetti molto simili a quelli che si osservano al livello del piano pavimentale, all'interno dell'edificio, già notati da Pernier al tempo dello scavo (sporgenti per circa cm 8/9), e riferiti come a livello del piano pavimentale lungo tutto l'edificio.

L'ultima incongruenza di rilievo rispetto alla planimetria elaborata dallo Stefani, infine, riguarda il muro settentrionale dell'opistodomo (muro 4). L'evidente sporgenza del muro N della cella rispetto a quello dell'opistodomo, tale da determinare un vero e proprio scalino nella planimetria, in linea con la faccia occidentale del tramezzo settentrionale dell'accesso all'opistodomo, in realtà va collocata una sessantina di centimetri più ad O rispetto a quanto pubblicato nel 1914 (Fig. 11a), ed è dovuta ad una repentina riduzione dello spessore del muro che da circa cm 70/75 nel tratto immediatamente ad O del tramezzo, si riduce a cm 52/51 in linea col resto del paramento dell'edificio (Figg. 17-18). Tale ispessimento si ritrova ancora più ad O lungo il medesimo muro che, peraltro, in alcuni tratti, non è più distinguibile dal pietrame sottostante, anche di grandi dimensioni, che ne determina, appunto, l'ispessimento.

Mettendo in luce l'area del muro settentrionale dell'opistodomo verso N, con non poche difficoltà, trovandosi proprio in tale punto un grosso cumulo di pietrame a secco, è emerso immediatamente che



Fig. 20. La fondazione del muro N dell'anti-pronaio tagliata dal muro N di accesso al "pronaio"  
(© Archivio fotografico SAIA U/12281).

in quel tratto, esattamente come accadeva all'estremità orientale del muro N della corte, esso si poggiava su una struttura più antica, un ambiente sul cui crollo, in parte tagliandolo in parte sovrapponendosi, il muro si impostava cambiando direzione, evidentemente per seguirne l'orientamento e sfruttarne i blocchi preesistenti. Da una rapida pulitura della terra compattata dallo stesso crollo, emergono elementi di cronologia interessanti. In particolare, un bel frammento di parete di cratere a campana (Fig. 21), con cerchi concentrici collegati dal motivo a triangolo con lati curvi campiti da linee parallele, tipico del periodo di passaggio da Subminoico al Protogeometrico Antico. Tale evidenza sembra connettersi con i pochi frammenti ceramici raccolti durante la pulitura, in cui diversi elementi di *krateriskoi* di medie e grandi dimensioni, col profilo continuo e l'orlo quasi verticale, sembrano ricondurre alla medesima cronologia. Il crollo dell'ambiente preesistente non è ovviamente stato rimosso, riservandoci di indagare l'area nel corso delle prossime campagne di scavo, ma il proseguimento della pulitura del muro N dell'opistodomo verso O, ha permesso di constatare che esso non si interrompe in corrispondenza del margine occidentale dell'edificio, ma continua verso O, probabilmente delimitando il perimetro di un ambiente di cui ancora non possiamo dire nulla (Fig. 22). Il muro occidentale dell'opistodomo (muro 3), invece, è stato liberato, come detto all'inizio del lavoro, dal pesante ed ingombrante pietrame a secco posato dal Pernier, che ne aveva completamente obliterato l'ingombro già ai tempi dello scavo, tanto che la stessa pianta dello Stefani risultava incompleta in questo punto, segnando, egli stesso, con linea continua, solo la faccia interna e scoprendo quasi per nulla il prosieguo della struttura ad O. Il muro W dell'opistodomo (muro 3), dunque, è stato completamente portato alla luce. Sfortunatamente, il peso della struttura moderna ne ha determinato lo spanciamiento, allontanando tra loro i due filari di pietre e portando quelli che costituiscono la faccia interna a sporgere pericolosamente verso l'ambiente (Fig. 23). La rimozione del pietrame di base del muro a secco e il pane di terra (spesso dai cm 20 ai 30) sul quale esso poggiava, hanno permesso di mettere in luce gli angoli esterni, fino ad oggi mai scoperti, e l'intero filo W del muro, che adesso è visibile nella sua interezza (Fig. 24).

In sintesi, la ripresa delle indagini dell'edificio B è stata di grande importanza e, malgrado l'esiguità degli interventi effettuati, ha permesso senz'altro di chiarire i non pochi dubbi che l'attento confronto tra la pianta dello Stefani e le emergenze strutturali *in situ* avevano sollevato. Oltre a rendere quasi del tutto fruibile l'edificio, dunque, liberandolo dal pesante ingombro di pietrame costruito proprio sopra lo spiccatto dei muri O e S, essa ha permesso di ricalibrare alcune misure, ridefinirne i rapporti reciproci, e mettere in luce strutture non presenti nel rilievo originario. Da un punto di vista archeologico, inoltre, già dalla semplice pulitura mirata, sono emersi elementi di cronologia relativa di straordinario interesse. Alcuni hanno permesso di spiegare, in qualche misura, l'orientamento di determinati muri, evidentemente non coerente



Fig. 21. Frammento di cratere a campana  
(© Archivio fotografico SAIA U/12290).



Fig. 22. Prosecuzione verso O del muro N dell'“opistodomo” (muro 4, da E)  
(© Archivio fotografico SAIA U/12282).

con quello dell'intero edificio, altri hanno senz'altro solleticato l'interesse verso la situazione preesistente all'impianto dell'edificio stesso.

La presenza di strutture più antiche al di sotto dell'edificio B non può, e non deve, destare stupore. Già nell'area del tempio A le indagini dello stesso Pernier, prima, e quelle accurate e risolutive condotte dalla dott.ssa Pautasso e dal team CNR in anni recenti, avevano chiaramente dimostrato come l'area fosse stata intensamente frequentata nei periodi precedenti. Nel caso specifico, il materiale ceramico portato alla luce, aveva testimoniato momenti di frequentazione databili dal SM al PGA nell'area a S del vano WC (immediatamente a N del tempio A) (Fig. 11b)<sup>25</sup>, assolutamente in coerenza con quanto da noi constatato nell'area immediatamente a N dell'opistodomo. Non è dunque da escludere che il breve lembo di crollo messo in luce in quel punto, dal quale è stato prelevato il frammento di cratere PGA, sia da mettere in relazione proprio con questi ambienti.

<sup>25</sup> PAUTASSO 2017, in part. 430-437.



Fig. 23. Muro occidentale dell'“opistodomo” (muro 3) da N (© Archivio fotografico SAIA U/12283).



Fig. 24. Angolo SO dell'edificio B, da W (© Archivio fotografico SAIA U/12284).

Di notevole interesse, inoltre, seppur ad uno stadio del tutto iniziale delle indagini condotte, è l'evidente prosecuzione verso O del muro N dell'opistodomo (Fig. 22) che testimonia, a mio avviso in modo evidente, che anche l'edificio B, così come gli altri importanti e monumentali edifici sulla Patela di Priniàs (non ultimo, il monumentale VA-VD immediatamente a S dell'area dei templi, indagato da Dario Palermo dal 2000 fino al 2010), fosse parte di un articolato sistema strutturale e insediativo al quale si connetteva senza soluzione di continuità.

Sfortunatamente, lo stato di conservazione del muro occidentale dell'opistodomo, assai fragile e fortemente danneggiato nella fascia superiore dal grande peso del muro Pernier, non ne ha permesso una pulitura adeguata (per la quale sarà necessario attendere le opportune concessioni) che, necessariamente, va effettuata contestualmente ad un programmato lavoro di consolidamento, e, dunque, non è stato

possibile accertare se al di sotto dei blocchi malmessi ci fossero tracce di una soglia, che permettesse un accesso diretto ad un ambiente ad O delimitato, a N, dal medesimo muro settentrionale. La possibilità di eseguire ulteriori verifiche, senza dubbio, permetterà di chiarire meglio e definitivamente i rapporti reciproci tra i muri e, al contempo, di verificare l'esistenza e la dislocazione di strutture più antiche al disotto.

### 3.2. Lo scavo dell'edificio monumentale VA/VD

Oltre che al rilievo e alla messa in luce delle murature dell'edificio B, la campagna di scavi 2021 è stata finalizzata al completamento dell'indagine del grande edificio monumentale a S dei templi (Fig. 11b). Le dimensioni della struttura che, ricordiamo, si estende per m 22x6, con orientamento coerente col resto del tessuto urbano, e la posizione nel generale contesto insediativo la pongono senz'altro tra gli edifici degni di nota sulla Patela<sup>26</sup>.

L'edificio monumentale a S dei templi ha vissuto almeno due fasi di frequentazione, databili, la prima sullo scorcio dell'VIII-inizi del VII sec. a.C., la seconda alla fine del VII sec. a.C. Il passaggio da una fase all'altra è ben documentato da modifiche strutturali consistenti, che hanno determinato un totale cambiamento dell'aspetto del vano centrale VB: una serie di muretti divisorii è stata aggiunta a circoscrivere piccoli spazi lastricati e a delimitare aree minori. A tale massiccia rimodulazione del vano è chiaramente da associare una rifunzionalizzazione dell'edificio, probabilmente da mettere in relazione con le numerose macine circolari e pestelli sferici in pietra, pilastrini in corrispondenza di ampie lastre quadrangolari (forse *trapezai cadute*<sup>27</sup>), ampio spazio centrale di forma ovoidale delimitato da lastre poste di taglio. A questa fase, inoltre, appartiene la realizzazione del vano VC, ricavato tramite la costruzione di due muri di tramezzo delimitanti un'ampia soglia, non in linea l'uno con l'altro, a chiudere a S un'area totalmente lastricata, certamente destinata ad ospitare qualcosa di significativo<sup>28</sup>. A parte l'ambiente d'ingresso, VA, l'ambiente occidentale VD non sembra aver partecipato in pieno alla defunzionalizzazione dell'edificio ed alle modifiche strutturali ad esso relative, limitandosi, in quest'ultimo, i cambiamenti ad un innalzamento del piano pavimentale in terra battuta e sporadiche lastre, tale da coprire parzialmente la grande banchina in blocchi litici la cui superficie, in quest'ultima fase, si veniva a trovare a livello con le lastre pavimentali<sup>29</sup> (Fig. 25). Già nel corso delle precedenti campagne di scavo si era proceduto all'apertura di due saggi, ricavati nel pavimento di prima fase, lungo i muri occidentale e settentrionale dell'ambiente, in linea col *tripillar*, e lungo una fascia ad E dello stesso. I due saggi contigui (A/B) avevano permesso di constatare la presenza di una fase preesistente l'edificio, datata sulla base del materiale ceramico alle fasi finali del Protogeometrico (ultimo trentennio del IX sec. a.C.). In particolare, l'apertura del saggio B lungo il muro occidentale aveva messo in luce un tratto di muro a blocchi irregolari, immediatamente al di sotto del muro del vano e sporgente rispetto ad esso per una leggera differenza di orientamento verso NE. Si era subito constatato che il muro in questione era associato ad un piano pavimentale in battuto recante evidenti tracce di combustione e ricco di ossa animali (tra le quali un cranio intero) e frammenti di ceramica da cucina combusti (US 21). Il piano pavimentale US 21, da riferire, dunque, a un momento di frequentazione precedente la fondazione dell'edificio, è caratterizzato dalla cospicua presenza di ceramica da cucina (prevalentemente pareti di teglie, orli di boccale CC. 2.5YR 6/6 *light red*) che, associata alle ampie chiazze di bruciato ed ai resti di ossa animali, sembra delineare la specificità dell'area a livello funzionale. Da riferire all'US 21 è una base di *krateriskos* su piede troncoconico, apparentemente della tipologia schiacciata a profilo diritto, datata da Coldstream al Protogeometrico B<sup>30</sup>. A questo si associa un altro frammento diagnostico, anch'esso dal piano del pavimento, ossia la porzione superiore di un cratere a campana, del tipo con listello all'attacco all'orlo, orlo estroflesso e labbro leggermente arrotondato<sup>31</sup>. Il medesimo strato di terra bruciata mista a ceramica analoga era stato intercettato con l'apertura del saggio C, lungo la fascia est del vano, dal quale proviene una parete di tazza di periodo PGB<sup>32</sup>. La rimozione del piano pavimentale più antico (US 18) in

<sup>26</sup> Come detto, lo scavo dell'edificio monumentale VA/VD è stato diretto da Dario Palermo sin dal 2000, e le notizie ad esso relative sono dettagliatamente fruibili in PALERMO 2003; 2004; 2005; 2007; 2008; 2012; 2017; PAPPALARDO 2018.

<sup>27</sup> Ricostruzione analoga (a mio avviso del tutto plausibile) dà il Marinatos di un'evidenza simile nel tempio di Apollo a Dreros. MARINATOS 1936, 268.

<sup>28</sup> PALERMO 2007, 266, fig. 1.

<sup>29</sup> *Ibid.* 2017, figg. 44-45. Per l'associazione tra i piani d'uso e il materiale ceramico v. PAPPALARDO 2017, 462-463.

<sup>30</sup> COLDSTREAM-CATLING 1996, 395. Tra i confronti v. *ibid.*, tomba 283.54.

<sup>31</sup> PAPPALARDO 2017, 467.

<sup>32</sup> *Ibid.*, fig. 58.



Fig. 25. Vano VD. Unità stratigrafiche (© Archivio fotografico SAIA U/12285).

questa zona aveva, inoltre, determinato la messa in luce di un singolare allineamento di lastre poste di taglio, simili per concezione ad una sorta di canaletta.

Durante la campagna di scavo 2021, dunque, si è proceduto alla rimozione del piano pavimentale US 18 in tutta l'area (Fig. 26). È stato possibile constatare che il piano in terra battuta, già intercettato coi saggi negli anni precedenti, si estendeva per tutta l'area dell'ambiente VD, senza soluzione di continuità. L'idea che si potesse trattare di un grande incendio che avesse determinato l'abbandono dell'area e la conseguente occupazione circa cento anni dopo, non collima con la presenza consistente di ceramica da cucina con evidenti tracce di utilizzo e numerose ossa animali.

Ci sembra, dunque, verosimile, che la zona sulla quale, a partire dagli inizi del VII sec. a.C., insisteva l'ambiente VD dell'edificio monumentale, fosse una grande area, probabilmente di tipo ipetrale, destinata alla preparazione di cibo per un numero consistente di individui. In corrispondenza dell'angolo sud-orientale dell'ambiente, inoltre, si è proceduto alla messa in luce definitiva dell'allineamento di lastre (Fig. 27), chiaramente interrotto e "mozzato" dalla costruzione del muro meridionale dell'ambiente stesso, in prima fase e, a E, dall'inserimento del muro S e della soglia del tramezzo, in seconda. A seguito della rimozione del pavimento in battuto di prima fase US 18 in tutta l'area di VD, si è voluto eseguire un saggio fino ai livelli di roccia, rimuovendo la sottostante US 21 lungo la fascia orientale dell'ambiente, in corrispondenza dell'area in cui negli anni precedenti si era aperto il saggio C. A circa cm 15 dal muro di tramezzo, a ridosso del muro meridionale di VD, due lastre poste di taglio, distanti tra loro cm 32, direttamente sul piano di roccia, delimitavano un deposito di fondazione consistente in uno *skyphos* carenato, con parete diritta e orlo estroflesso, anse tubolari oblique impostate ben sopra la carena, chiuso ermeticamente da una lastrina in pietra locale perfettamente circolare a sigillare il labbro (Fig. 28)<sup>33</sup>. Ad O della lastra occidentale, una seconda, simile alle altre, distante da essa cm 30, delimitava un secondo spazio colmo di terra e frammenti di carbone (Fig. 28). La natura della deposizione sembra far pensare ad un vero e proprio deposito di fondazione, da riferire alla prima fase dell'edificio (o, comunque, dell'ambiente).

Non è ancora stato intrapreso l'esame adeguato del vaso in questione (Fig. 29), e del restante materiale proveniente da entrambe le aree di scavo, che sarà condotto l'anno prossimo, in seno a una missione interamente dedicata allo studio dei rinvenimenti ceramici. Sulla base del semplice esame autoptico, confronti possibili

<sup>33</sup> Del reperto non sono ancora stati redatti il disegno e la scheda tecnica, poiché immediatamente dopo il ritrovamento esso è stato sigillato,

insieme alla terra in esso contenuta, e messo da parte per la restauratrice (Nadia Barbi) che è intervenuta in un secondo momento.



Fig. 26. Veduta da drone di VD (foto S. Rizza; © Archivio fotografico SAIA U/12286).



Fig. 27. Allineamento di lastrine relativo a US 21 (© Archivio fotografico SAIA U/12297).



Fig. 28. Deposizione da N (© Archivio fotografico SAIA U/12288).



Fig. 29. *Skyphos* dalla deposizione (© Archivio fotografico SAIA U/12291).

sembrano provenire da Cnosso, area della città<sup>34</sup>, e da Kommos<sup>35</sup>, datati, il primo tra la fine dell’VIII e il VII sec. a.C., il secondo in pieno VII sec. a.C. Crediamo che l’inquadramento alla prima metà del VII sec. a.C. sia del tutto plausibile, in virtù anche della posizione delle anse ben sopra la carena e della base a disco. Tale cronologia, inoltre, risulta compatibile con la presunta data di fondazione dell’edificio nel passaggio tra VIII e VII sec. a.C. Contestualmente, si è proceduto alla rimozione del battuto di prima fase US 18 in corrispondenza della fascia settentrionale dell’ambiente, in continuità coi blocchi della banchina, verso E, e si è messa in luce interamente la faccia-vista del muro N che, in quel tratto, tra i blocchi, ne restituisce uno davvero singolare, del tutto diverso dal resto dei conci che formano l’opera muraria, caratterizzato da un suggestivo aspetto “teriomorfo” (Fig. 30). Non è stata eseguita alcuna analisi al microscopio per verificare la presenza, o meno, di segni di lavorazione, seppure all’esame autoptico, uno degli incavi sembra mostrarne chiare tracce. Non siamo, dunque, in grado di dire se la presenza del blocco sia casuale o voluta, riteniamo, tuttavia, che ai tempi della messa in opera, esso dovette suscitare le medesime sensazioni che provammo noi al momento del rinvenimento.

In questo lavoro si è voluto presentare i dati relativi ai due settori indagati, ritenendo che l’evidenza emersa, già di per sé significativa, meriti una fase di analisi e interpretazione approfondita che necessita della revisione e dello studio completo del materiale emerso, nonché di un’indagine a vasto spettro che includa l’osservazione di analoghe evidenze nel territorio.

Lo scavo dell’edificio B, sebbene superficiale, oltre a dirimere questioni cruciali riguardanti aspetti planimetrici e cronologici, ha aperto la strada a nuove idee progettuali che, nel tempo, speriamo di poter realizzare in sinergia con l’intera missione.

*Eleonora Pappalardo*

#### 4. STUDI SULLA CULTURA MATERIALE: I PRIMI RISULTATI DELLE ANALISI ARCHEOMETRICHE SULLA CERAMICA

L’avvio del progetto di studio e pubblicazione sulla necropoli di Siderospilia, intrapreso da qualche anno a questa parte, ha posto in evidenza l’esigenza di un approccio multidisciplinare allo studio della ceramica. La ricchezza quantitativa e la diversificazione qualitativa del materiale ceramico proveniente dai contesti funerari e dall’insediamento offrono un’ampia base documentaria dalla quale partire per ricomporre in chiave diacronica la storia della produzione ceramica del sito e per distinguere eventuali importazioni. Nel corso degli ultimi anni, alcune iniziative di ricerca caratterizzate da un taglio multidisciplinare hanno preso avvio a Priniàs, in risposta a specifici temi di ricerca<sup>36</sup>. Tra queste, alcune delle quali ancora in corso o

<sup>34</sup> COLDSTREAM 1972, 95 (G100), fig. 15;

<sup>35</sup> JOHNSTON 2005, 356, N. 163, fig. 22.

<sup>36</sup> Altri progetti di archeometria della ceramica sono attualmente in corso, curati da E. Pappalardo in collaborazione con l’INSTAP e con E. Nodarou. Nel corso del 2021 sono stati inoltre avviati due

progetti multidisciplinari sulla ceramica: il primo, affidato a V.R. Guarnera nell’ambito di una borsa di studio offerta dall’ISPC-CNR per l’anno 2020-2021 sullo studio della ceramica grezza e da fuoco dal punto di vista tipologico-funzionale, il secondo, affidato a F. Ferlito, sui *pithoi* per *enchytrismo* della necropoli di Siderospilia.



Fig. 30. Blocco “teriomorfo” lungo il muro N (© Archivio fotografico SAIA U/12289).

appena cominciate, il progetto CIPArch ha fornito, nel corso del 2020-2021, i primi risultati che si è scelto di presentare in via preliminare in questa sede.

Il progetto CIPArch (*Italian-Greek joint laboratory for archaeometric investigations on Cretan Iron Age pottery*) è un Laboratorio Archeologico Congiunto finanziato dal CNR per gli anni 2018-2020 e prorogato sino ai primi mesi del 2021<sup>37</sup> che ha come partner il N.C.S.R. Demokritos di Atene.

Per il progetto nel 2019 sono stati selezionati 26 frammenti; dai campioni tratti da questi sono state ricavate le sezioni sottili presso il Fitch Laboratory della British School at Athens (Figg. 31-32); tutte le sezioni sottili sono state portate in Italia e consegnate al LANDIS-INFN per le analisi petrografiche che sono ancora in corso<sup>38</sup>. Degli stessi 26 frammenti, dieci campioni sono stati analizzati tramite microscopia elettronica (SEM) presso il Demokritos di Atene; questi dieci più altri nove campioni sono stati analizzati con il metodo NAA presso la Missouri University. I risultati delle analisi (NAA e SEM) che qui si presentano in via preliminare, ma che offrono già in questa prima fase molti aspetti interessanti, dovranno in futuro essere completati dai risultati delle analisi petrografiche e messi in relazione con i dati che scaturiranno dagli altri progetti in corso.

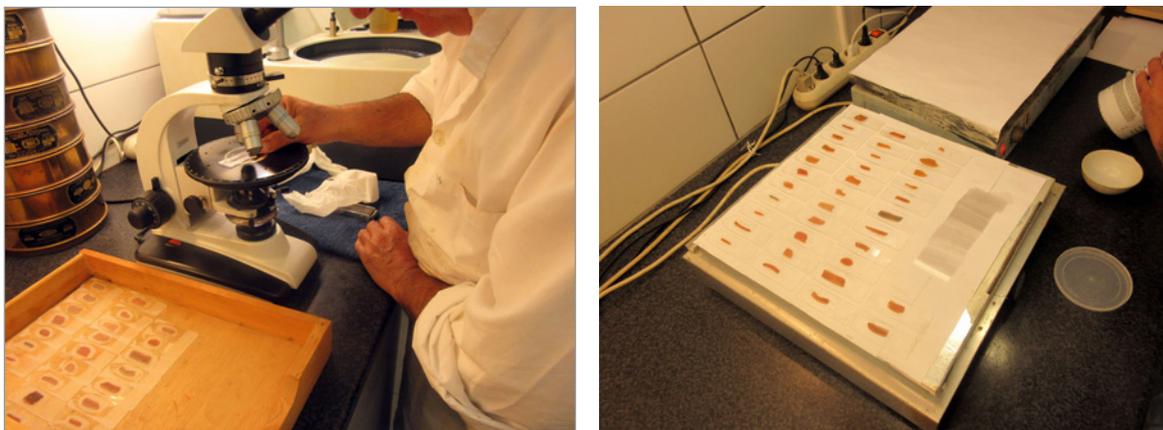
#### 4.1 I frammenti selezionati

I 19 frammenti di cui si presentano i risultati delle analisi, tutti provenienti dalla necropoli, coprono un arco cronologico compreso tra il SM/PG e il TG/AO-O; essi comprendono ceramica fine, pseudo-fine e da fuoco. La scelta dei frammenti da sottoporre a NAA risponde essenzialmente a due domande: individuazione di importazioni e caratterizzazione della produzione locale. Quattro (NN. 8, 12, 19, 20) dei frammenti sottoposti ad analisi sono di forma e decorazione attica. Solo di due di essi (NN. 8 e 19), però, l'esame stilistico e le caratteristiche tecniche (qualità di argilla e vernice) permettevano con un certo

<sup>37</sup> Il progetto si è svolto sotto la responsabilità scientifica di A. Pautaso (ISPC-CNR); per la parte italiana, vi hanno partecipato i seguenti ricercatori: G. Biondi, R. Gigli Patané, S. Rizza (tutti dell'ISPC-CNR) e Valeria Guarnera (collaboratrice a contratto nell'ambito del progetto); per la parte greca, il coordinamento e lo svolgimento delle analisi di cui si presentano qui i risultati sono stati sotto la responsabilità

scientifico di Anno Hein, dell'INN N.C.S.R. Demokritos di Atene. Nel corso del suo svolgimento, il progetto ha subito un ridimensionamento dovuto all'emergenza del Covid 19.

<sup>38</sup> Le analisi petrografiche sono seguite da Lighea Pappalardo dell'ISPC-CNR.



Figg. 31-32. L'estrazione delle sezioni sottili presso il Fitch Laboratory della BSA (© Archivio fotografico SAIA U/12306).

marginie di certezza di stabilire che fossero di produzione attica. Rimaneva il dubbio che gli altri due (NN. 12 e 20) fossero di imitazione<sup>39</sup>. Di altri (NN. 5, 6, 9, 21, 22, 23, 24, 25), ritenuti di produzione locale, si voleva appurare se le argille avessero una caratterizzazione "priniota". Dubbia invece risultava, sulla base di un'osservazione autoptica dell'argilla e soprattutto di un esame stilistico, la collocazione della grande anfora N. 7. Il vaso, di dimensioni notevoli con un diametro dell'orlo ricostruito aggirantesi attorno ai cm 44-45 dal quale si può presumere un'altezza di più o meno m 1, presenta alcuni elementi della decorazione (come gli uccelli, la linea ondolata verticale sul collo, il motivo a ruota e il riempitivo a trattini) che sembrano risentire di influssi cicladici<sup>40</sup>. Un gruppo a parte è costituito dai piccoli vasi per unguenti (NN. 1-4) per i quali non è sempre facile, sulla base di un esame autoptico dell'argilla, definire se di tratti di importazioni. Infine, sono stati selezionati due frammenti di ceramica da fuoco (NN. 10-11).

Ulteriori informazioni su un campione di 10 frammenti selezionati tra i 19 sono venute dai risultati delle analisi al microscopio elettronico (SEM) che hanno fornito ulteriori dati sulla tecnologia di manifattura e cottura dei vasi. Per evitare confusioni, i frammenti sono presentati in successione secondo la numerazione progressiva ad essi attribuita al momento della selezione e utilizzata anche nel corso delle analisi; è opportuno notare che tale successione prescinde dalla loro cronologia<sup>41</sup>.

## CATALOGO DEI FRAMMENTI

N. 1: F 19 (Fig. 33). Fr. di parete di brocchetta creto-cipriota decorata a vernice marrone rossiccia (2,5 YR 4/8). Argilla rosa arancio (5YR 7/4, *pink*) fine. Dim. max 4.3x2.9. AO. Inedito.

N. 2: F 18 (Fig. 33). Fr. di parete di brocchetta creto-cipriota decorata a cerchi concentrici intersecantisi. Decorazione a vernice bruno grigiastria (2,5Y 7/2, *light gray*). Dim. max 5.3x5.0. TG/AO. Inedito.

N. 3: F6c (Fig. 33). Fr. di *aryballos* di tipo fenicio cipriota. Piccola porzione di parete con resti di decorazione a cerchi concentrici multipli in vernice marrone rossiccia (2,5YR 4/8, *red*). Argilla rosa arancio (5YR 7/4, *pink*) fine; ingubbiatura lucida (5YR 6/6, *reddish yellow*). Dim. max. 0.042x0.031. G. Inedito.

N. 4: F7a (Fig. 33). Fr. di *lekythos* (*red slip?*). Parte inferiore con attacco della base. Superficie esterna in vernice rossiccia

lucida (lisciata) (5YR 6/4, *light reddish brown*). Fascetta in vernice bruno grigiastria (2,5Y 7/2, *light gray*) subito sopra il piede. Argilla rosa arancio (5YR 7/4, *pink*) fine; all'interno, ingubbiatura grigio chiaro. Visibili i segni del tornio sia all'interno che all'esterno. Dim. max: diam. 0.091; alt. 0.062. TG. Inedito.

N. 5: 363.1 (Fig. 34). Fr. della parte inferiore di una *oinochoe* trilobata. Corpo ovoide. Sulla parete due file sovrapposte di foglie lanceolate e campite a tratteggio, separate da una striscia di rombi. Gruppi di linee parallele nella parte inferiore. Argilla arancio vivo (2.5 YR 6/6-6/8, *light red*), con inclusi chiari, ma sostanzialmente abbastanza depurata, morbida e polverosa. Dim. 6.8x4.2. TG/AO locale. Inedito.

N. 6: P 4145 (Fig. 35). Fr. della parete di cratere, corrispondente all'attacco dell'ansa a bucranio. Il frammento, sebbene non

<sup>39</sup> BIONDI 2020, 281-282, figg. 6-7.

<sup>40</sup> Il vaso sarà oggetto di uno studio più approfondito.

<sup>41</sup> Le schede sono state curate rispettivamente da R. Gigli Patané (NN. 1-4); A. Pautasso (NN. 5-7; 11; 23-24); G. Biondi (NN. 8, 12, 19-22);

V.R. Guarnera (NN. 9-10); K. Perna (N. 25). Le dimensioni sono tutte in cm. Per indicare la datazione sono state utilizzate le seguenti sigle: SM (Subminoico); PG (Protogeometrico); G (Geometrico); TG (tardo Geometrico); AO (antico Orientalizzante); O (Orientalizzante).

combaciante, è pertinente a un grande cratere su alto piede (P 4144) con la raffigurazione di animali in posizione araldica entro metope marginate da meandro (Figg. 36-37). Argilla arancio-rosata (5 YR 6/6-7/6, *reddish yellow*) con *nuances* tendenti al rossastro; inclusi chiari e grigiastri a granulometria media; dura e compatta. Dim.: 9.5x5.1. TG locale.

Per il "cratere dei leoni araldici" (P 4144), v. PAUTASSO 2018, figg. 3, 11-12, in part. 515-516 per una scheda del vaso; per la classe dei crateri figurati, anche *Ead.* 2019; 2020.

N. 7: P 2825 (Fig. 38). Fr. di orlo di anfora. Il frammento, sebbene non combaciante, è pertinente ad una grande anfora di cui resta la parte superiore (Figg. 39-40). Orlo ad ampia tesa, svasato, nervatura all'attacco del collo. La decorazione è articolata in due ampie metope divise da una fascia verticale campita da un meandro pieno e marginata da sottili bande di zig zag a loro volta affiancate da una sottile banda riempita da un motivo a zig zag risolto in una linea ondulata. Nella metopa meglio conservata un elemento centrale a sottili cerchi concentrici con al centro un motivo a croce e un riempitivo costituito da una fila di trattini; negli angoli, volatili con lungo collo (verosimilmente uccelli acquatici). Argilla rosa molto chiaro (7.5YR 8/2-8/3, *pinkish white*), con inclusi di piccola e media granulometria, dura. Dim.: 5.9x5.7. G. Inedito.

N. 8: P 266 (Figg. 41-42). Fr. di orlo e di cratere attico (parte inferiore con attacco della spalla). Vernice nera, lucida, su entrambe le superfi. Tracce di decorazione lineare al margine inferiore. Argilla rosa (7.5 YR 8/4, *pink*), con nucleo a tratti grigio e inclusi bruni. Dim. 8.8x6.5. TPG attico.

Bibliografia: BIONDI 2018, fig. 13; 2020, 281-282, fig. 7; c.d.s.

N. 9: 61.4 (Fig. 34). Fr. di parete di vaso chiuso (probabilmente un *pithos*<sup>42</sup>). Sulla parete, gruppo di linee parallele e banda campita da zig zag. Argilla simile al N. 6. Dim.: 6.4x3.2. G locale. Inedito.

N. 10: Ne1 (Fig. 43). Fr. di pentola. Parete curva. Gruppo di quattro solcature incise. Argilla arancio (5 YR 6/6-6/8, *reddish yellow*) con fine tritume di pietrisco. Dim.: 10.2x8.6. O locale. Inedito.

Pentole decorate con fasci di solcature incise prime della cottura si ritrovano nei livelli protoarcaici dell'insediamento sulla Patela, v. ad es. RIZZA 2008, 137, H 27, tav. LXXI (pentola tripodata).

N. 11: Ne2 (Fig. 43). Fr. di *cooking jug*. Fondo piatto. Argilla identica alla precedente, leggermente più scura. Dim.: 9.4x6.2. G/O locale. Inedito.

*Cooking jugs* sono frequenti nell'insediamento sulla Patela nei livelli di VIII e di VII sec. A.C. V. ad es. RIZZA 2008, 259, AN 11, Tav. CLXVI.

N. 12: F 202 (Figg. 44-45). Fr. di orlo e parete di *skyphos* di tipo attico a pannello centrale e cerchi concentrici laterali. Vernice nera, opaca, diluita all'interno. All'esterno, due linee orizzontali

e parte di cerchi concentrici. Superficie interna verniciata con fascia risparmiata in corrispondenza dell'orlo. Argilla rosa (7.5 YR 8/4, *pink*) e tracce di ingobbio (?) biancastro (7.5 YR N8/, *white*). Dim.: 7.0x4.9. PG cnossio?

Bibliografia: BIONDI 2018, figg. 14,3 e 15,3; 2020, 281, fig. 6,3.

N. 19: F 205 (Fig. 44). Fr. di vasca di *skyphos* attico. Vernice nera, lucida e compatta. All'esterno linee orizzontali attraversate da parte d'ella fascia obliqua che marginava l'ansa e proseguiva verso il basso. Argilla rosa (7.5 YR 7/4, *pink*). Dim.: 4.1x2.9. TPG attico.

Bibliografia: BIONDI 2018, fig. 14,4; 2020, 281, fig. 6,4.

N. 20: F 201 (Figg. 44-45). Fr. di parete di *skyphos* attico a tre serie di cerchi concentrici. Vernice nera, opaca, diluita all'interno. All'esterno, part di due cerchi concentrici. Superficie interna verniciata con fascia risparmiata in corrispondenza dell'orlo. Argilla giallo rossastra (7.5 YR 6/6, *reddish yellow*). Ingobbio color nocciola (5 YR 7/3, *pink*). Dim.: 3.4x4.0. TPG attico.

Bibliografia: BIONDI 2018, figg. 14,1 e 15,1; 2020, 281, fig. 6,1.

N. 21: 69.3 (Fig. 46). Fr. di parete di *kalathos* con attacchi di ansa. Vernice nera, opaca. Tracce di due linee all'esterno. Argilla rosa (7.5 YR 8/4, *pink*). Dim.: 10.2x6.3. PG locale. Inedito.

N. 22: 62.9 (Fig. 46). Fr. di parete di anfora con ansa a bucranio. Vernice bruna. Linee trasversali sui due archi dell'ansa e a lisca di pesce nella parte centrale. Argilla rosa con inclusi grigi affioranti sulla superficie esterna e con pochi inclusi bianchi. Argilla rosa (7.5 YR 8/4, *pink*), più chiara in superficie. Dim.: 17.0x11.0. G locale. Inedito.

N. 23: 64.9 (Fig. 47). Fr. di *lekythos* tipo Praisòs. Sul collo, fila di S correnti; collarino di trattini verticali marginati da due linee all'attacco della spalla; decorazione a foglie lanceolate sulla spalla. Argilla rosata (5 YR 7/3-7/4, *pink*), depurata, morbida, leggermente talcosa al tatto. Lieve scialbatura in superficie. Dim.: 6.4x4.8. TG locale.

Per la classe delle *lekythoi* cd. tipo Praisòs, v. COLDSTREAM 1996, 355. *Lekythoi* di questo tipo sono abbastanza frequenti nella necropoli di Siderospilia in tombe e depositi. TG.

N. 24: Ne4 (Fig. 34). Fr. di *pithos* a pareti diritte. Sulla parete, banda di foglie lanceolate tra due fasce di zig zag. Argilla rosata (5 YR 7/4-6/4, *light reddish brown-reddish brown*), con inclusi di piccola granulometria, dura. Leggero strato di ingubbiatura crema in superficie. Dim.: 6.9x5.3. G locale.

N. 25: AN 1 (Fig. 48). Fr. di ansa pertinente a un vaso di forma chiusa, a sezione rettangolare. Sul dorso piccole cavità di forma irregolare, in cui erano forse incastonati elementi decorativi in materiale differente. Argilla arancio (5 YR 7/8, *reddish yellow*), più chiara in superficie; vernice rossa evanida. Dim.: 6x1.7; spess. 1.2. SM(?)/PG. Inedito.

*Antonella Pautasso - Giacomo Biondi - Rossella Gigli Patané - Katia Perna - Valeria Guarnera*

<sup>42</sup> Si utilizza qui e al N. 24 questo termine per indicare un vaso chiuso con funzione di urna cineraria (*pithos* a pareti diritte o ovoide). Per una

discussione sulla terminologia, v. KOTSONAS 2008, 80; 133.

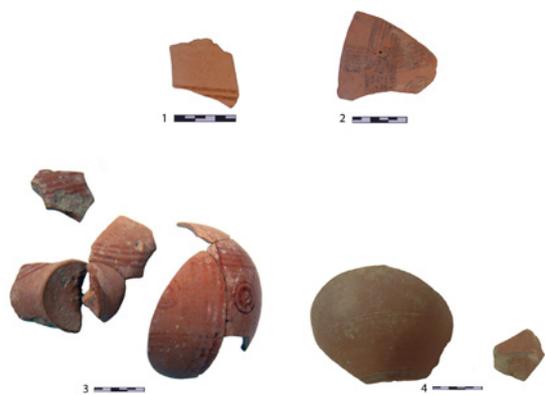


Fig. 33. I frammenti NN. 1-4  
(© Archivio fotografico SAIA U/12292).

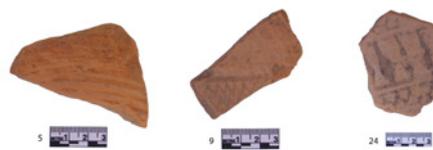


Fig. 34. I frammenti NN. 5, 9, 24  
(© Archivio fotografico SAIA U/12293).



Fig. 35. Il frammento N. 6  
(© Archivio fotografico SAIA U/12294).



Fig. 36. Una delle parti ricomposte del "cratere dei leoni  
araldici" P 4144 (© Archivio fotografico SAIA U/12295).

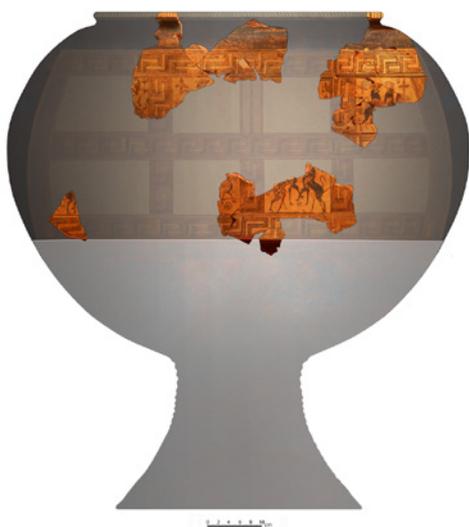


Fig. 37. Il disegno ricostruttivo del "cratere dei leoni  
araldici" P 4144 (© Archivio disegni SAIA NIG 8351).



Fig. 38. Il frammento N. 7  
(© Archivio fotografico SAIA U/12296).



Fig. 39. La parte ricomposta dell'anfora P 2825 (© Archivio fotografico SAIA U/12297).

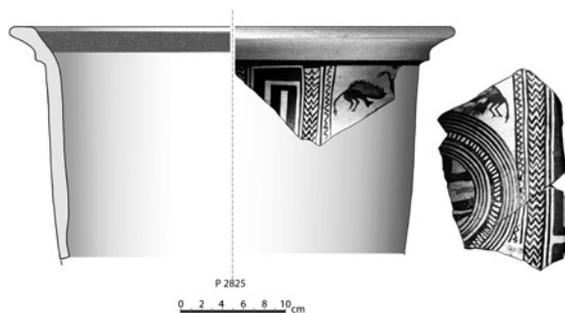


Fig. 40. L'anfora P 2825 (disegno di O. Pulvirenti; © Archivio disegni SAIA NIG 8352).



Fig. 41. Il frammento N. 8 (© Archivio fotografico SAIA U/12298).

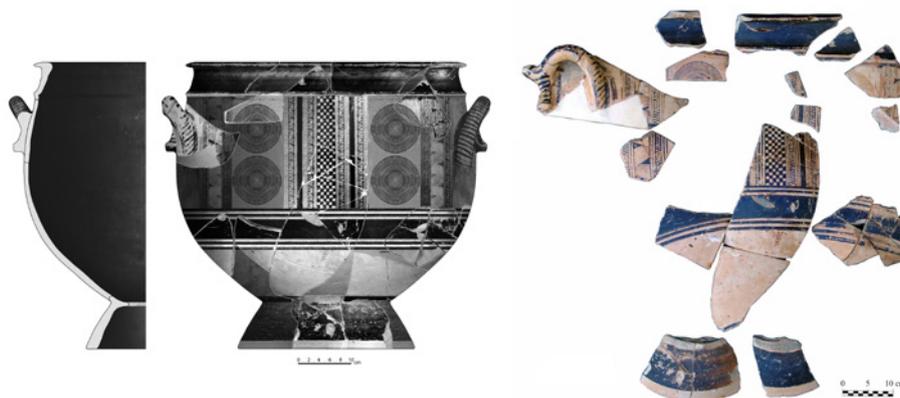
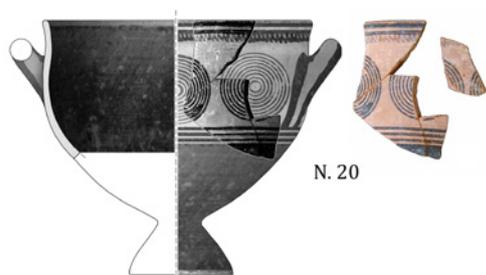


Fig. 42. Il cratere attico P 266 (© Archivio disegni SAIA NIG 8353; Archivio fotografico SAIA U/12299).



Fig. 43. I frammenti NN. 10, 11 (© Archivio fotografico SAIA U/12300).

Fig. 44. I frammenti NN. 12, 19, 20 (© Archivio fotografico SAIA U/12301).



N. 20



N. 12

Fig. 46. I frammenti NN. 21, 22  
(© Archivio fotografico SAIA U/12303).Fig. 45. Disegno ricostruttivo degli *skyphoi* F 201 e F 202  
(disegno O. Pulvirenti; © Archivio disegni SAIA NIG 8354;  
© Archivio fotografico SAIA U/12302).Fig. 47. Il frammento N. 23  
(© Archivio fotografico SAIA U/12304).Fig. 48. Il frammento N. 25  
(© Archivio fotografico SAIA U/12305).

## 4.2 Neutron Activation Analysis (NAA) Investigation of Geometric ceramics from Prinias

### *Introduction*

Out of the 26 Protogeometric to Late Geometric ceramic fragments from the excavation of the Siderosipilia necropolis at Prinias, which were chosen for scientific analysis, 19 fragments were selected for analysis of their elemental composition by neutron activation analysis (NAA)<sup>43</sup>. Scope of the NAA study was an assessment of the compositional variation and a potential assignment of the origin of production. In the present report the results of this study will be presented and preliminary conclusions will be drawn.

### *Analytical Approach*

For NAA sub-samples of c. 0.2-0.3 g were cut from the selected fragments. After removing surface layers and possible contaminations from the burial environment, the sub-samples were powdered in an agate mortar and sent for NAA to the University of Missouri Research Reactor (MURR). At MURR the samples of c. 0.1 g were irradiated together with standard reference materials (SRM). One week after irradiation and c. three weeks after irradiation  $\gamma$ -spectra of the irradiated samples were recorded. Spectrum analysis and calibration with the SRMs revealed the concentrations of 33 elements, mainly minor and trace elements. The resulting element compositions were statistically evaluated in terms of the chemical

<sup>43</sup> The 19 fragments are listed in the «Catalogo dei frammenti».

variation of the entire assemblage and identification of possible chemical reference patterns. In order to evaluate the multivariate compositional data a sequence of exploratory statistical methods was applied<sup>44</sup>. For this, the data were standardized by log-ratio transformation. The dividing element concentration was selected based on the variation matrix, which also provided the total variation, a measure for the diversity of a particular dataset<sup>45</sup>. The log-ratio transformed data were evaluated by hierarchical clustering and by principal component analysis (PCA) in order to discriminate compositional patterns. The clusters were further processed and refined using a filtering method based on the Mahalanobis distance<sup>46</sup>. Scope was to form reliable compositional groups which could be used for comparison with reference data on the *ceraDAT* database (<https://ceradat.net>)<sup>47</sup>. The database comprises c. 11.000 datasets of elemental compositions determined with NAA of archaeological ceramics mainly from the Eastern Mediterranean region.

### Results

The first step in the evaluation of the NAA data was the determination of the total variation. Because of missing values, Rb and Sr were not considered, nor was As due to its known natural variation. The total variation was comparably high at 2.91, indicating an inhomogeneous assemblage in terms of composition of the initial raw materials. The highest variation, though, was contributed by Cs obviously related to high Cs concentrations of c. 10 ppm ( $\mu\text{g/g}$ ) and above determined in three samples of the examined assemblage. Because this might represent a possible enrichment by post-depositional alteration<sup>48</sup> the total variation was determined disregarding Cs and it was found reduced to 1.72. The highest variation in the remaining element suite is contributed by Ca and Sb. The Ca variation is probably related to the consideration of two cooking pots (PRI010 and PRI011) in the examined assemblage, which have been manufactured from low-calcareous clays, in contrast to the remaining rather calcareous ceramic fragments. Ni also provides an enhanced contribution to the variation, with comparably high concentrations in most of the samples examined. High Ni as well as high Cr contents are quite common in clays from Central Crete due to the regional ophiolitic geology<sup>49</sup>. In the variation matrix, the Ce concentration was determined as having the lowest variability. Accordingly, the NAA data were log-ratio transformed with the Ce concentrations as common divisor and the log-ratio transformed data were further evaluated using hierarchical clustering and PCA. Figure 1 presents a cluster dendrogram of the data excluding As, Cs, Ni, Rb, Sb and Sr.

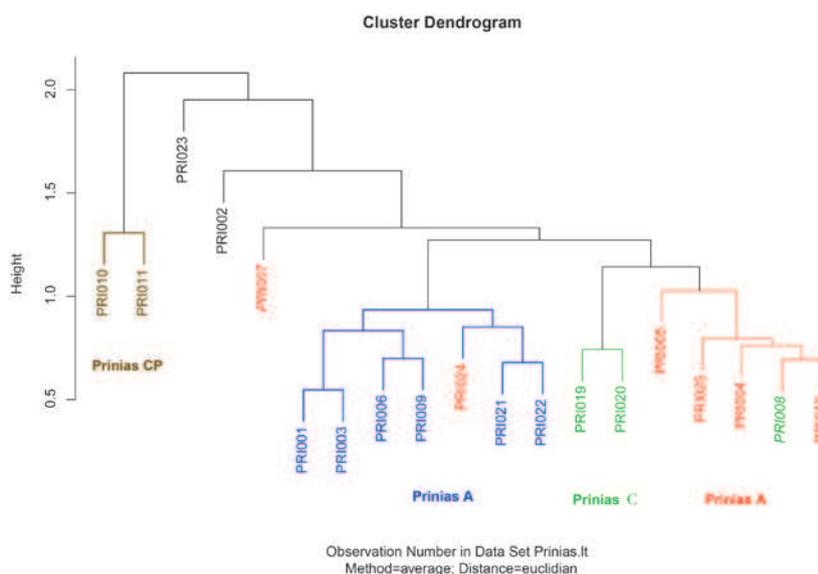


Fig. 49. Hierarchical clustering of elemental compositions determined by NAA: the data were log-ratio transformed with the Ce concentrations as common divisor. For the clustering Euclidian distance and average linkage were used. The colours indicate the initial clusters, which were used for forming chemical groups from the data.

<sup>44</sup> BAXTER 2001.

<sup>45</sup> BUXEDA I GARRIGOS-KILIKOGLU 2003.

<sup>46</sup> BEIER-MOMMSEN 1994.

<sup>47</sup> HEIN-KILIKOGLU 2012.

<sup>48</sup> BUXEDA I GARRIGOS-KILIKOGLU 2003.

<sup>49</sup> HEIN *et alii* 2004.

The two samples from cooking pots analysed (PRI010 and PRI011) are clearly separated from the other samples. Furthermore three initial clusters could be identified, which were further evaluated and refined.

#### *Prinias A*

This is one of the two larger compositional groups, comprising six samples PRI001, PRI003, PRI006, PRI009, PRI021 and PRI022. The samples show comparably high Co, Fe and Mn concentrations and on the other hand lower U contents compared to the other samples (Table 2, Fig. 50). The comparison with reference data on the *ceraDAT* database indicates similarity to Iron Age ceramics from Knossos and Syvrita<sup>50</sup>, the NAA results of which, however, are still unpublished.

#### *Prinias B*

This is the other larger compositional groups, comprising five samples PRI004, PRI005, PRI012, PRI024 and PRI025. Sample PRI007 can be assigned possibly to the group as well, presenting, however, a significantly lower Cr concentration. The samples show comparably low concentrations of alkali metals (K and Rb) and Ba. The comparison with reference data on the *ceraDAT* database indicates similarity to another group of Iron Age ceramics from Knossos<sup>51</sup>.

#### *Prinias C*

This is a smaller compositional group, comprising basically two samples PRI019 and PRI020 and probably also PRI008. The samples show comparably low concentrations of Co, Fe and Mn but on the other hand significantly higher concentrations of alkali metals (Cs, K and Rb) and Ba. The comparison with reference data on the *ceraDAT* database does not indicate any specific similarity with existing reference data.

#### *Prinias CP*

The two cooking post PRI010 and PRI011 present a clearly different elemental composition compared to the other samples analyzed. They were assumedly produced from different raw materials even though the Cr and Ni concentrations are still at a level, which is compatible with the regional geology. The comparison with reference data on the *ceraDAT* database does not indicate any specific similarity with existing reference data.

#### *Loners*

Two samples PRI002 and PRI023 could not be assigned to any of the clusters defined. PRI002 shows a clearly different elemental composition particularly with regard to lower Cr and Ni content, which could indicate a different origin of production than the other ceramics analyzed. Sample PRI023 on the other hand present the lowest concentrations of alkali metal and the highest Ca content. This could be potentially an indication for post-depositional alteration.

#### *Concluding remarks*

According to the elemental composition determined with NAA two patterns of larger clusters of ceramics can be defined. Both patterns show similarity to ceramics from Central Crete. The NAA results of these ceramics, however, are still unpublished so that more detailed information about similar ceramic wares in terms of elemental composition is not available for now. A smaller group of three samples can be separated as well as the two cooking pots analyzed which show a clearly different low-calcareous composition.

*Anno Hein*

<sup>50</sup> BOILEAU *et alii* 2010.

<sup>51</sup> *Ibid.*

	Prinias -A		Prinias -B		Prinias -C		Prinias -CP	
	6 samples		5 + 1 <sup>+</sup> samples		2 + 1 <sup>+</sup> samples		2 samples	
	Average	Stddev.	Average	Stddev.	Average	Stddev.	Average	Stddev.
Al (%)	8.0	0.3	7.9	0.5	8.1	0.4	8.2	0.5
As	5.5	2.3	10.1	2.9	23.5	12.8	9.1	0.6
Ba	345	57	<b>333</b>	<b>105</b>	<b>677</b>	<b>97</b>	327	64
Ca (%)	7.7	1.2	5.6	2.4	5.6	1.3	<b>1.4</b>	<b>0.1</b>
Ce	55.3	1.1	61.3	2.7	57.5	0.4	58.0	0.1
Co	<b>47.8</b>	<b>1.6</b>	43.4	2.3	<b>35.1</b>	<b>0.0</b>	<b>25.4</b>	<b>1.7</b>
Cr	532	21	576	24	574	16	392	82
Cs	2.3	1.7	2.4	2.3	<b>11.9</b>	<b>2.4</b>	4.2	2.1
Dy	4.0	0.1	4.7	0.2	4.7	0.2	5.3	0.2
Eu	1.13	0.05	1.21	0.03	1.16	0.05	1.32	0.01
Fe (%)	<b>6.84</b>	<b>0.12</b>	6.32	0.27	<b>5.42</b>	<b>0.01</b>	<b>5.29</b>	<b>0.05</b>
Hf	3.5	0.1	4.2	0.2	4.4	0.2	4.6	0.3
K (%)	1.43	0.27	<b>1.28</b>	<b>0.21</b>	<b>2.10</b>	<b>0.09</b>	1.33	0.12
La	27.3	0.4	29.5	1.0	27.5	1.0	29.8	0.7
Lu	0.38	0.01	0.40	0.02	0.39	0.01	0.40	0.03
Mn	<b>1014</b>	<b>120</b>	1005	96	<b>839</b>	<b>16</b>	973	351
Na (%)	0.4	0.1	0.4	0.1	0.5	0.0	0.8	0.0
Nd	23.6	0.7	27.0	2.3	25.1	1.2	26.6	1.3
Ni	402	23	373	37	238	3	165	32
Rb	43	16	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	71	19
Sb	0.54	0.16	0.78	0.36	2.63	1.63	0.67	0.16
Sc	24.0	0.6	21.9	1.0	21.9	0.4	19.8	0.6
Sm	4.88	0.18	5.59	0.28	5.69	0.10	5.85	0.29
Sr	192	29	149	46	139	11	n.d.	
Ta	1.09	0.04	1.1	0.12	0.94	0.09	0.91	0.01
Tb	0.62	0.10	0.79	0.04	0.87	0.01	0.84	0.05
Th	10.05	0.24	10.30	0.40	9.53	0.53	10.28	1.25
Ti (%)	0.47	0.02	0.49	0.02	0.48	0.01	0.48	0.01
U	<b>1.85</b>	<b>0.46</b>	2.44	0.51	2.60	0.02	2.30	0.16
V	152	20	148	25	136	2	107	35
Yb	2.50	0.11	2.56	0.12	2.65	0.04	3.03	0.26
Zn	122	4	119	9	118	8	100	4
Zr	86	22	110	11	127	21	134	16

Fig. 50. Compositional Groups of ceramics from Prinias: Average concentrations and standard deviations of the compositional groups are given in ppm ( $\mu\text{g/g}$ ) if not indicated otherwise. Particularly low (red) or high (blue) concentrations are indicated in bold.

### 4.3 Scanning Electron Microscope (SEM) Investigation of Geometric ceramics from Prinias

#### *Introduction*

Out of the 26 Protogeometric to Late Geometric ceramic fragments from the excavation of the Siderospilia necropolis at Priniàs, which were chosen for scientific analysis, 10 fragments were selected for microstructural examination using scanning electron microscopy (SEM) coupled with energy dispersive spectroscopy (EDS) (Appendix). Five of these fragments were decorated, typically with dark brown or black slip, while the surfaces of the other five fragments, presenting rather coarse wares, appeared to be treated only marginally. The SEM-EDS examination was focused on the micromorphology of ceramic body and surface, in terms of degree of vitrification, and the determination of elemental composition. In the present section the results of this study will be presented and preliminary conclusions will be drawn.

#### *Analytical Approach*

Fresh fractured samples were examined and photographed first under the optical microscope. For this, they were placed and fixed with carbon glue on sample holders with the section of the ceramic body looking upwards. Subsequently, the samples were carbon coated for the SEM examination, which was carried out using a FEI, Quanta Inspect D8334 scanning electron microscope, coupled with an EDS, at the NCSR Demokritos in Athens. The samples were studied both in secondary electron and in backscattering

mode in order to examine the microstructures of the ceramic bodies and surfaces. Selected areas (typically c.  $\mu\text{m}^2$  50×50 up to  $\mu\text{m}^2$  500×500 in the body and c.  $\mu\text{m}^2$  50×20 in the surface layers) were examined with EDS in order to estimate elemental bulk composition and to identify possible compositional differences between the ceramic body and the surface.

### Results

The micromorphology of the examined ceramic bodies presented typically extensive to intermediate vitrification even in the case of the rather coarse wares. No variation of the micromorphology was observed in the sections. This indicates a rather advanced firing technology with comparably high temperatures (>950 °C) achieved and maintained over a sufficient time span certainly in a built kiln structure. The slipped surfaces presented typically total vitrification. The EDS analyses of the ceramic bodies indicated the use of calcareous raw materials with CaO contents of 9 to 16 wt% and particularly high MgO contents from 5 wt% up to 12 wt%. Quite suspicious are high chlorine concentrations measured in some of the fragments. There are no known natural compounds in clayey raw materials, to which these increased chlorine concentrations could be related. For this, initially either a mixing of the clay paste with salt or salt water was considered or potential post-depositional alteration in a seawater environment, which in view of the archaeological site of Prinias, though, appears to be rather unlikely. Another explanation could be the initial cleaning treatment of the excavated fragments reportedly with acid and potentially with hydrochloric acid.

Particularly in the case of the slipped surfaces clear differences of elemental compositions measured in ceramic bodies and surfaces are observed, which effectively facilitated the progressed vitrification of the slip layers. The compositional differences were in some cases at a level that the use of different raw materials for preparation of the slips has to be considered rather than the refinement of the clay used for the construction of the ceramic body. First a summary of the observations is presented in Table 1 (Fig. 51) followed by two tables presenting the average values estimated with SEM-EDS in ceramic body and surface layers (Tables 2-3, Fig. 52-53). Subsequently, the SEM observation of each sample are presented and discussed in detail.

Sample	vessel type	Decoration	Vitrification
Prinias 6	krater (LG)	dark on light (c. 5-10 $\mu\text{m}$ ; carbon) and black slipped (c. 30 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body: IMV, slip: TV
Prinias 7	amphora (G)	burnished (c. 50-100 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body & surface: EV-IMV
Prinias 8	Attic krater (PG)	black slipped on both surfaces (c. 10-40 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K, Fe; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body: IMV, slip: TV
Prinias 9	pithos (G)	burnished ? (no compositional difference)	body & surface: EV
Prinias 12	Attic skyphos (PG)	black slipped on both surfaces (c. 10-30 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K, Fe; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body: IMV, slip: TV
Prinias 19	Attic skyphos (PG)	black slipped on both surfaces (c. 20-30 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K, Fe; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body: IV-EV, slip: TV
Prinias 20	skyphos (PG)	black slipped on both surfaces (c. 10-20 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al, K, Fe; $\downarrow$ : Mg, Ca)	body: EV-IMV, slip: TV
Prinias 22	amphora	burnished (c. 40-60 $\mu\text{m}$ ; $\uparrow$ : Al; $\downarrow$ : Mg, Ca, Fe)	body: EV-IMV, surface: IMV
Prinias 23	lekythos, Praisos type	burnished (no compositional difference)	body & surface: EV
Prinias 24	pithos (G)	burnished ? (no compositional difference)	body & surface: EV-IMV

Fig. 51. Table 1. Summarized observations of ceramic bodies and surface layers.

	Prinias 6				Prinias 8				Prinias 12				Prinias 19				Prinias 20			
	body		slip		body		slip		body		slip		body		slip		body		slip	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std
Na <sub>2</sub> O	0.46	0.12	0.87	0.08	0.64	0.12	0.57	0.34	0.81	0.22	0.96	0.16	0.51	0.16	0.58	0.20	0.64	0.07	0.76	0.15
MgO	9.2	1.0	4.4	0.0	5.9	0.7	2.3	0.7	6.1	0.7	4.4	2.6	5.5	0.8	2.3	0.3	5.3	0.6	3.0	0.7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.2	1.1	22.6	1.2	16.8	1.5	26.6	2.6	17.6	1.4	26.2	2.3	16.8	0.4	29.6	0.9	16.8	1.4	26.9	3.8
SiO <sub>2</sub>	45.7	1.3	47.7	2.3	49.5	3.3	38.5	8.0	51.2	3.0	46.0	1.6	49.9	3.2	44.6	2.4	49.1	3.1	43.4	3.3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.18	0.09	0.22	0.03	0.36	0.41	0.03	0.06	0.29	0.17	0.16	0.28	0.28	0.11	0.12	0.11	0.22	0.12	0.24	0.08
SO <sub>3</sub>	0.15	0.13	0.74	0.28	0.16	0.11	0.11	0.11	0.19	0.14	0.08	0.14	0.38	0.19	0.21	0.19	0.18	0.16	0.29	0.26
Cl <sub>2</sub> O	3.04	0.67	2.79	1.82	0.98	0.31	0.55	0.32	1.58	0.90	0.35	0.26	1.58	0.24	0.53	0.29	2.70	0.84	0.60	0.39
K <sub>2</sub> O	1.31	0.26	5.44	0.49	2.22	0.17	5.13	0.51	1.97	0.21	4.20	1.15	2.55	0.63	5.73	0.72	2.07	0.15	4.79	1.56
CaO	12.7	0.8	3.9	1.6	11.5	3.3	1.8	0.8	8.6	1.1	2.4	1.6	10.0	2.2	1.2	0.5	8.8	0.6	3.9	5.1
TiO <sub>2</sub>	0.89	0.23	0.75	0.18	1.03	0.24	1.09	0.35	1.06	0.26	0.79	0.35	1.24	0.22	0.52	0.23	1.23	0.17	0.90	0.17
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.17	0.10	0.05	0.07	0.17	0.13	0.36	0.10	0.16	0.12	0.07	0.06	0.23	0.21	0.18	0.09	0.19	0.18	0.19	0.15
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.18	0.11	0.17	0.01			0.36	0.20	0.31	0.04	0.08		0.32	0.16	0.20	0.09	0.30	0.21	0.16	0.02
MnO	0.18	0.10	0.18	0.08	0.26	0.14	0.44	0.19	0.20	0.16	0.17	0.16	0.34	0.24	0.22	0.14	0.38	0.19	0.27	0.07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.6	1.0	10.3	0.5	10.5	1.1	22.1	9.4	10.2	0.5	14.1	0.8	10.5	1.9	14.0	1.1	12.2	1.3	14.5	2.1

Fig. 52. Table 2. Average elemental compositions estimated in ceramic bodies and slip layers of the examined fragments which were clearly slipped: The mean values correspond in each case to at least three independent measurements and the standard deviations indicate the variation. Significant differences between body and slip are indicated with colours. Furthermore, suspicious chlorium concentrations measured in the fragments are indicated in red.

	Prinias 7				Prinias 9				Prinias 22				Prinias 23				Prinias 24			
	body		surface		body		surface		body		surface		body		surface		body		surface	
	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std	mean	std
Na <sub>2</sub> O	0.92	0.31	0.30	0.19	0.40	0.33	0.61	0.19	0.59	0.10	0.38	0.24	0.50	0.10	0.31	0.06	0.59	0.12	0.37	0.52
MgO	7.2	0.7	4.3	0.3	9.6	1.4	11.3	0.4	12.2	1.7	5.2	0.6	11.0	2.4	13.8	1.3	10.7	1.1	12.4	0.4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.9	1.1	19.7	3.4	14.4	1.0	16.0	1.1	14.1	2.0	25.1	1.5	13.0	2.4	13.2	0.2	12.5	0.6	13.5	2.5
SiO <sub>2</sub>	48.7	1.1	55.4	0.2	46.5	1.1	48.7	1.1	44.7	2.4	50.9	4.7	43.5	1.3	42.8	1.5	45.8	0.6	46.6	1.8
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.23	0.28	0.06	0.08	0.08	0.10	0.29	0.01	0.20	0.14	0.51	0.18	0.20	0.13	0.44	0.18	0.18	0.20	0.29	0.05
SO <sub>3</sub>	0.21	0.19	0.10	0.13	0.15	0.11	0.38	0.26	0.29	0.16	0.35	0.20	0.17	0.18	0.44	0.23	0.37	0.17	0.20	0.02
Cl <sub>2</sub> O	1.35	0.06	3.67	0.44	0.82	0.44	0.87	0.18	1.46	0.62	5.63	1.05	1.05	0.58	0.77	0.13	1.39	0.25	0.76	0.04
K <sub>2</sub> O	1.15	0.11	1.90	0.18	2.03	0.41	1.19	0.38	1.87	0.18	1.63	0.16	0.66	0.10	0.43	0.01	1.20	0.06	1.95	1.85
CaO	13.6	0.2	5.5	1.0	10.9	0.9	9.2	0.3	10.1	0.6	3.5	0.7	15.8	0.2	16.1	1.2	13.1	0.2	12.9	4.8
TiO <sub>2</sub>	0.95	0.20	1.08	0.35	1.08	0.24	0.67	0.03	1.10	0.19	0.67	0.15	1.06	0.28	0.92	0.28	1.25	0.42	0.90	0.18
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.20	0.07	0.33	0.37	0.28	0.06	0.03	0.04	0.25	0.08	0.14	0.11	0.27	0.14	0.18	0.11	0.34	0.12	0.17	0.18
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.27	0.10	0.14	0.20	0.31	0.04	0.19	0.04	0.31	0.09	0.11	0.07	0.37	0.13	0.10	0.14	0.30	0.04	0.20	0.08
MnO	0.22	0.05	0.19	0.26	0.34	0.07	0.21	0.03	0.35	0.10	0.18	0.13	0.34	0.12	0.28	0.01	0.36	0.04	0.28	0.06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9.1	1.2	7.3	1.9	13.2	1.2	10.4	0.4	12.4	2.8	5.7	0.6	12.0	0.8	10.4	0.3	12.0	0.9	9.5	0.9

Fig. 53. Table 3. Average elemental compositions estimated in ceramic bodies and surface layers of the examined fragments which were not slipped: The mean values correspond in each case to at least three independent measurements and the standard deviations indicate the variation. Significant differences between body and slip are indicated with colours. Furthermore, suspicious chlorium concentrations measured in the fragments are indicated in red.

#### Prinias 6: Fragment of Late Geometric krater (P 4145) (Figs. 54.01-03)

Under the optical microscope the investigated section presents a comparably fine fabric, buff at the surface and red in the centre. Frequent small white inclusions, potentially quartz, are visible. One surface appears to be decorated (painted) with dark stripes on a light background while the opposite surface is slipped.

#### Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents intermediate vitrification (IMV) over the entire section, indicating comparably high firing temperature and sufficient soaking time. The dark-white decorated surface shows a distinct fine surface layer with a thickness of only c. 5-10  $\mu\text{m}$  while the opposite slipped surface shows a totally vitrified layer of c. 30  $\mu\text{m}$ .

The EDS measurements indicate a calcareous ceramic body with MgO content of c. 9 wt% and a CaO of c. 13 wt%. The thin layer of the decorated surface shows no significant compositional difference compared to the ceramic body. In fact only the carbon content appears to be clearly increased. Even though carbon cannot be quantified as the sections were additionally carbon coated for the SEM investigation the observed difference indicates the use of organic pigments or carbon black in particular for the dark decoration on this surface. The slip on the opposite surface on the other hand shows clear increase in aluminium

and potassium content and decrease of magnesium and calcium. This could have been achieved either by elaborate refinement of the clay used for the ceramic body or by use of a different and more illitic clay. The iron content, though, remains at the same level.

*Prinias 7: fragment of Geometric amphora (P 2825) (Figs. 55.01-03)*

Under the optical microscope the investigated section presents a comparably fine fabric maybe with higher porosity compared to the fine ceramics. The surface appears to be slightly lighter compared with the light buff ceramic body.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive (EV) to intermediate vitrification (IMV) consistently over the entire section. The ceramic body shows some traces of plant fibres, which are however not as frequent as an intentional addition to the clay paste has to be assumed. The surface presents a distinct thick layer with a thickness of c.  $\mu\text{m}$  50-100. This surface layer, however, shows no clear difference in micro-morphology or degree of vitrification.

The major element composition, according to EDS, is quite similar with the calcareous fine and decorated ceramics with MgO content of c. 7 wt% and a CaO of c. 14 wt%. The composition of the surface layer is indeed decreased in calcium and Magnesium and slightly increased in aluminium and potassium indicating a basic refinement or burnishing or polishing.

*Prinias 8: fragment of a Protogeometric Attic krater (P 266) (Figs. 56.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be rather fine with occasional inclusions and pores. The colour is dark buff. Both surfaces are slipped presenting a black or dark brown colour.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents intermediate vitrification (IMV) over the entire section, indicating comparably high firing temperature and sufficient soaking time. Occasional iron rich inclusions can be found in the body. The surfaces present distinct slip layers, which are totally vitrified. On one surface the slip layer presents a thickness of c.  $\mu\text{m}$  40 while on the other (concave) surface the layer thickness is clearly lower c.  $\mu\text{m}$  10.

The elemental composition of the ceramic body according to EDS presented similarly high concentrations of MgO (c. 6 wt) and CaO (c. 12 wt%) as in other samples but a slightly higher K<sub>2</sub>O content of > 2 wt%. The composition of the glaze was clearly different with higher aluminium and potassium content as well as an increased iron content. This indicates in fact the use of a different clay.

*Prinias 9: fragment of a Geometric pithos (61.4) (Figs. 57.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be coarser compared to the fine ceramics with frequent inclusions and increased porosity. The colour varies from buff over reddish to grey in the core.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive vitrification (EV) and a microstructure with high porosity. No distinct surface layer is observed. The surface appears to have been just polished with no further treatment.

Concerning elemental composition the ceramic body is calcareous with high MgO content (c. 10 wt%) and CaO content (c. 11 wt%). The composition does not show any variation correlated with colour variation observed under the optical microscope. This might be related rather to firing conditions even though neither the micromorphology presents any clear variation. At the surface the aluminium content is slightly elevated while potassium and iron are slightly depleted.

*Prinias 12: fragment of a Protogeometric Attic skyphos (F 202) (Figs. 58.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be rather fine containing, though, occasional large inclusions. The colour is dark buff, Both surfaces are slipped presenting a black colour.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive (EV) to intermediate vitrification (IMV) over the entire section, indicating comparably high firing temperature and sufficient soaking time. Occasional large inclusions can

be found in the body. The surfaces present distinct slip layers, which are totally vitrified. The observed slip layer presents a thickness of c.  $\mu\text{m}$  10-30.

The elemental composition of ceramic body as well as slip layer according to EDS resembles the elemental compositions measured in Prinias 8.

*Prinias 19: fragment of a Protogeometric Attic skyphos (F 205) (Figs. 59.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be rather fine with occasional inclusions and pores. The colour is dark buff, Both surfaces are slipped presenting a black colour.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents initial (IV) to extensive vitrification (EV) over the entire section, indicating a lower firing temperature compared to the other examined fine wares but still sufficient soaking time. Occasional large inclusions can be found in the body. The surfaces present distinct slip layers, which are totally vitrified. The observed slip layer presents a thickness of c.  $\mu\text{m}$  20-30.

The elemental composition of ceramic body as well as slip layer according to EDS resembles the elemental compositions measured in Prinias 8 and 12.

*Prinias 20: fragment of a Protogeometric skyphos (F 201) (Figs. 60.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be rather fine with occasional inclusions and pores. The colour is dark buff. Both surfaces are slipped presenting a black colour.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive (EV) to intermediate vitrification (IMV) over the entire section, indicating comparably high firing temperature and sufficient soaking time. Occasional inclusions can be found in the body. Distinct clay clots indicate possibly incomplete clay paste processing. The surfaces present distinct slip layers, which are totally vitrified. The observed slip layer presents a thickness of c.  $\mu\text{m}$  10-20.

The elemental composition of ceramic body as well as slip layer according to EDS resembles the elemental compositions measured in the "Attic" fragments.

*Prinias 22: fragment of an amphora (62.9) (Figs. 61.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be coarser compared to the fine ceramics with frequent inclusions and increased porosity. The colour varies from buff to dark red.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive (EV) to intermediate vitrification (IMV) consistently over the entire section. The surface presents a distinct layer with a thickness of c.  $\mu\text{m}$  40-60. This surface layer appears to be slightly more vitrified compared to the ceramic body.

The ceramic body is calcareous with a particularly high MgO content (c. 12 wt%) and high CaO content (c. 10 wt%). The surface layer indeed presents a different composition with decreased magnesium, calcium and iron and higher aluminium. This might have been achieved through refinement removing effectively coarse calcite and iron-rich inclusions.

*Prinias 23: fragment of a lekythos, Praisos type (64.9) (Figs. 62.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be comparably coarse with frequent large inclusions and increased porosity. The colour varies from buff to dark red.

Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive vitrification (EV) consistently over the entire section. The surface is obviously finished assumedly by burnishing but no distinct layer can be observed.

The ceramic body is calcareous with high MgO content (c. 11 wt%) and high CaO content (c. 16 wt%). The surface layer does not present a significantly different composition, only slightly higher magnesium content, which might however be related to statistical variation.

*Prinias 24: fragment of a Geometric pithos (Ne4) (Figs. 63.01-03)*

Under the optical microscope the fabric appears to be comparably coarse with frequent large inclusions and increased porosity. The colour varies from buff to dark red.

## Scanning electron microscope (SEM)

The ceramic body presents extensive (EV) to intermediate vitrification (IMV) consistently over the entire section. The body presents large inclusions and occasional traces of organic fibres. No distinct surface layer can be determined.

The ceramic body is calcareous with high MgO content (c. 11 wt%) and high CaO content (c. 13 wt%). The surface layer does not present a significantly different composition, only slightly higher magnesium content and lower iron content, which might however be related to statistical variation.

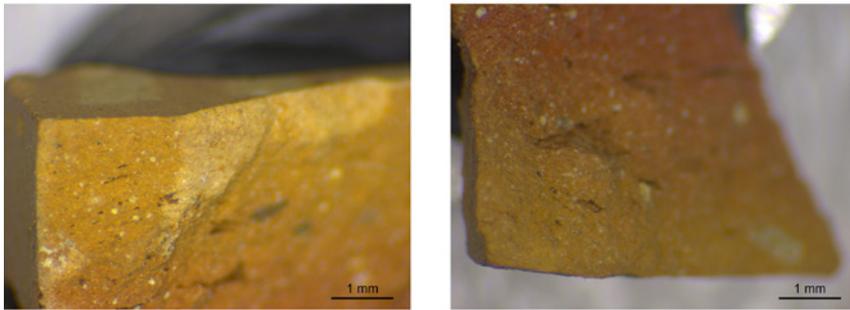


Fig. 54.01. Prinias 6.

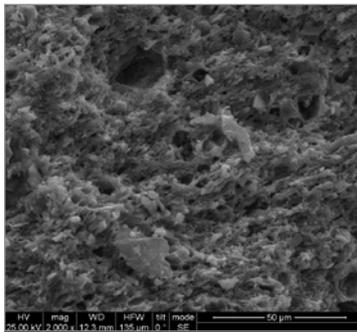


Fig. 54.02. Prinias 6. Intermediate vitrification c. 2 mm below the surface.

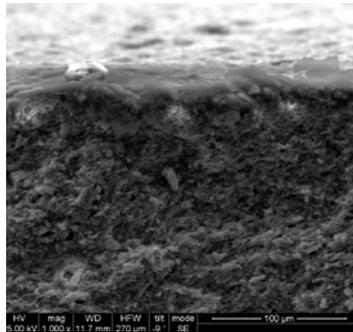


Fig. 54.03. Prinias 6. Two different surfaces. Left: dark-white decoration resulting in thin densified layer. Right: slip layer.

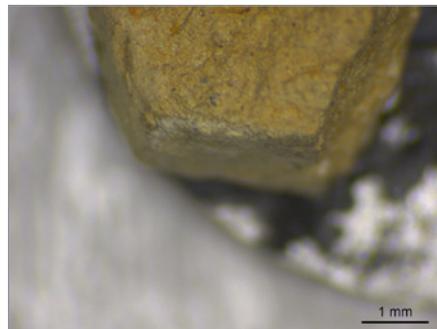
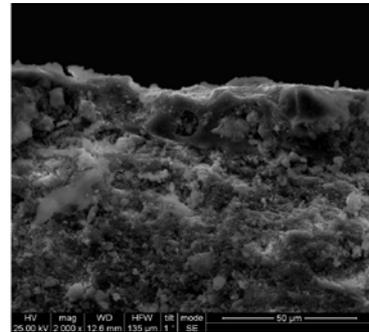


Fig. 55.01. Prinias 7.

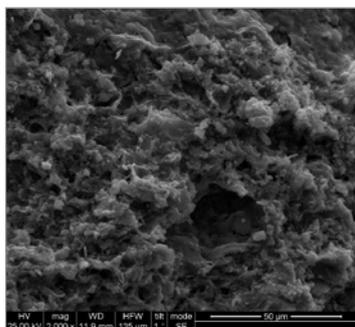


Fig. 55.02. Prinias 7. Extensive to intermediate vitrification c. 3 mm below the surface.

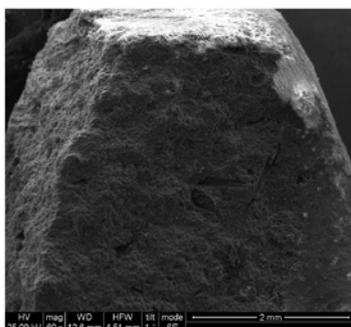


Fig. 55.03. Prinias 7. Left: Ceramic body with traces of organic fibres. Right: Surface layer.

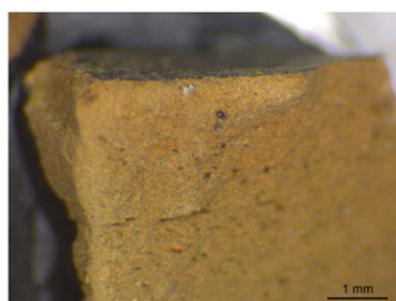
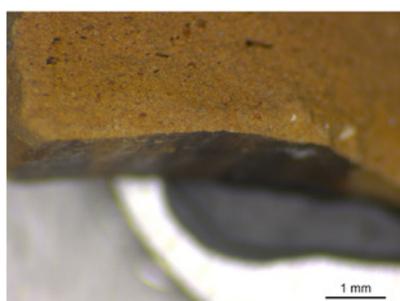
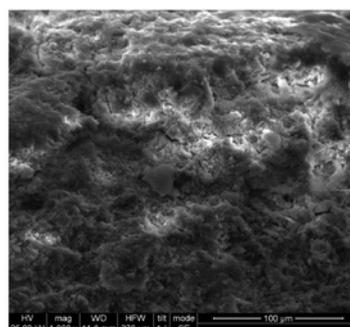


Fig. 56.1. Prinias 8.

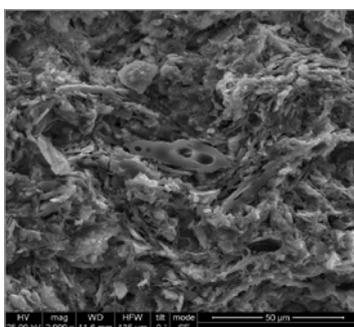


Fig. 56.2. Prinias 8. Intermediate vitrification c. 3 mm below the surface.

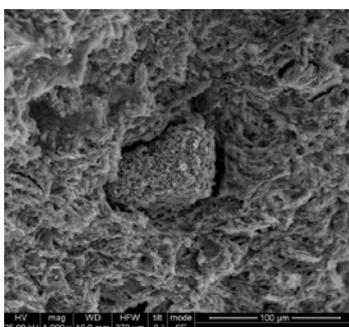


Fig. 56.3. Prinias 8. Left: Ceramic body with iron rich inclusion. Right: slipped surface layer.

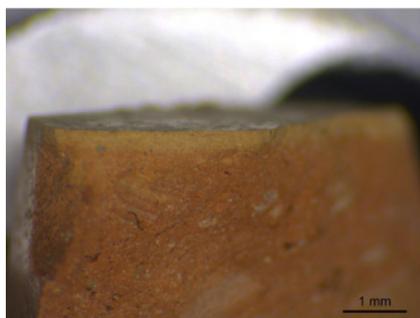
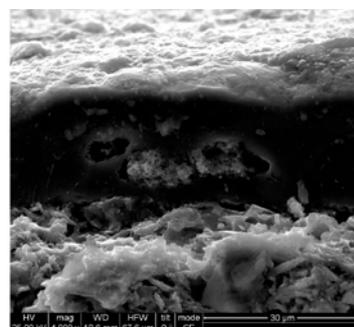


Fig. 57.1. Prinias 9.

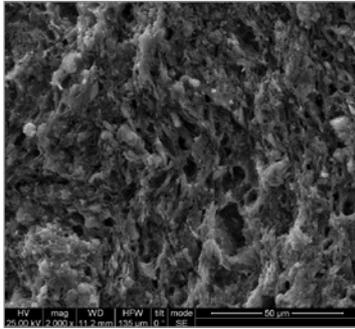


Fig. 57.02. Prinias 9. Extensive vitrification close to the surface.

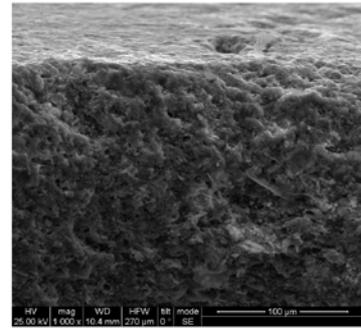
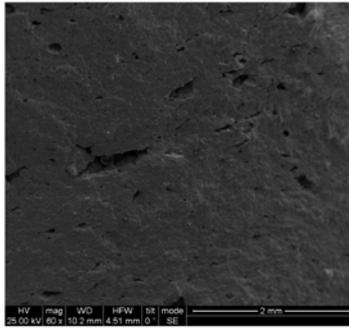


Fig. 57.03. Prinias 9. Left: ceramic body with pores. Right: surface.

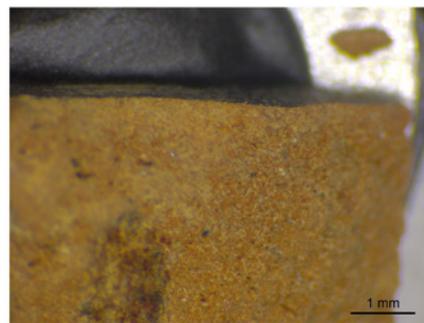
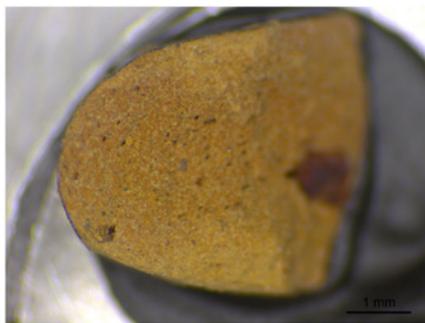


Fig. 58.01. Prinias 12.

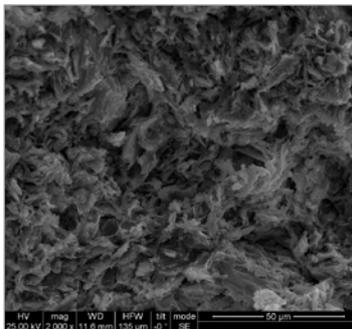


Fig. 58.02. Prinias 12. Extensive to intermediate vitrification of the ceramic body.

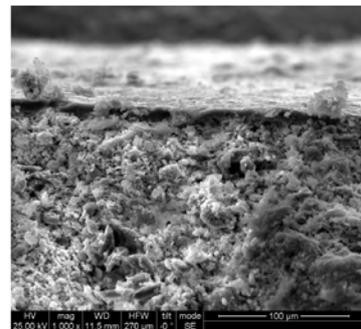
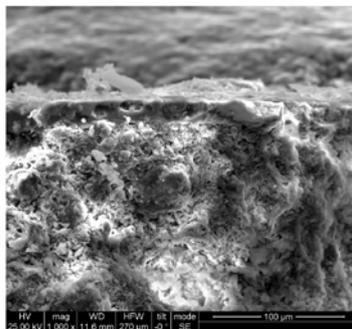


Fig. 58.03. Prinias 12. Slip layer: variation of thickness.

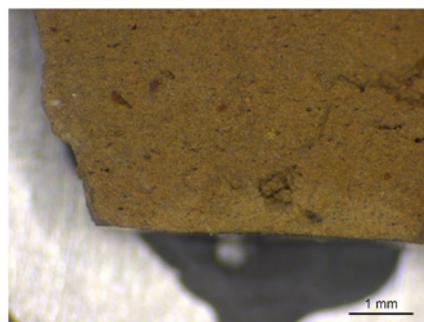
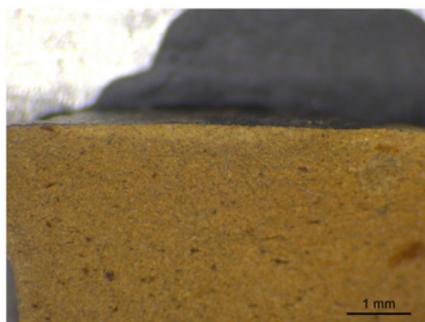


Fig. 59.01. Prinias 19.

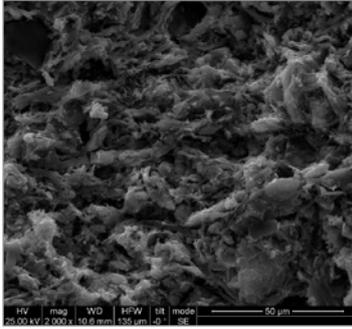


Fig. 59.02. Prinias 19.  
Initial to extensive vitrification  
of the ceramic body.

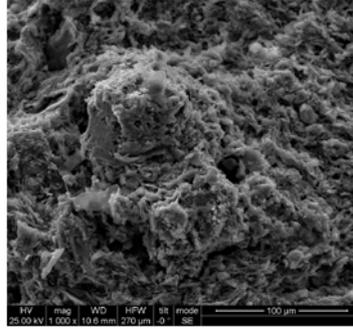


Fig. 59.03. Prinias 19. Left: iron rich inclusion in the ceramic body.  
Right slip layer.

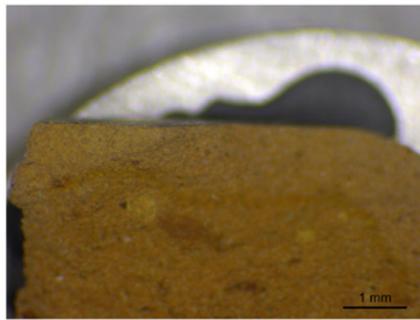
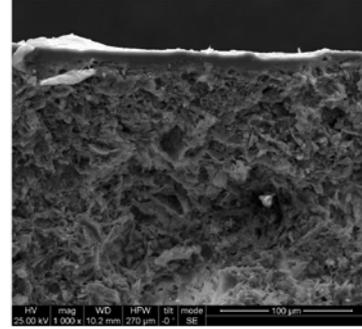


Fig. 60.1. Prinias 20.

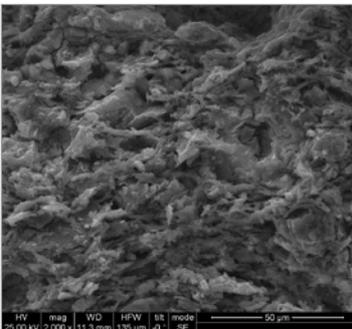


Fig. 60.2. Prinias 20.  
Extensive to intermediate vitrification  
of the ceramic body.

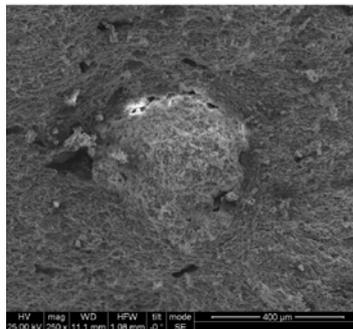


Fig. 60.03. Prinias 20. Left: inclusion (apparently clay clot) in the ceramic body.  
Right: slipped surface.

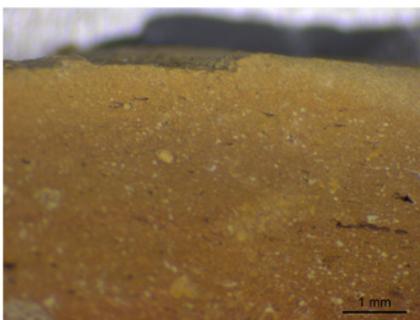
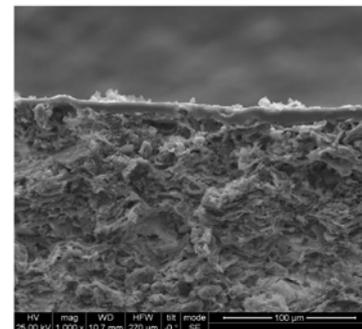


Fig. 61.01. Prinias 22.

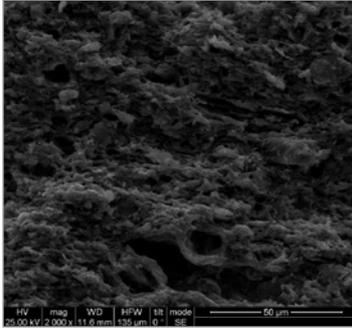


Fig. 61.02. Prinias 22. Extensive to intermediate vitrification of the ceramic body (c. 2 mm below the surface).

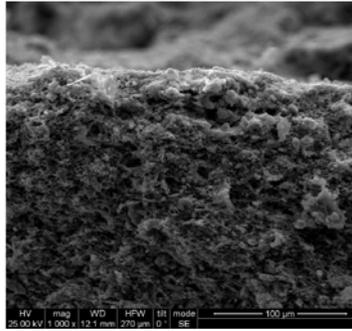


Fig. 61.03. Prinias 22. Surface layer.

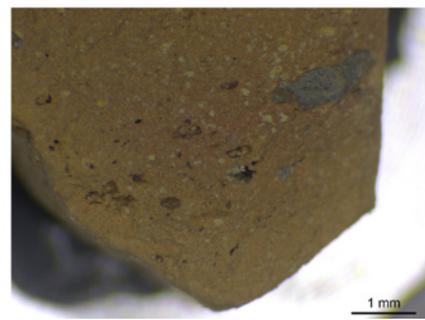
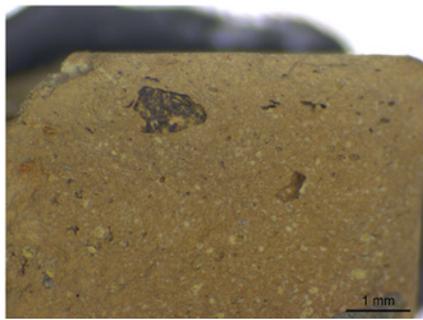
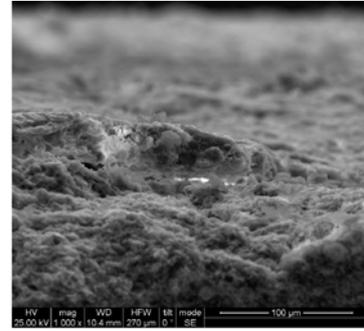


Fig. 62.01. Prinias 23.

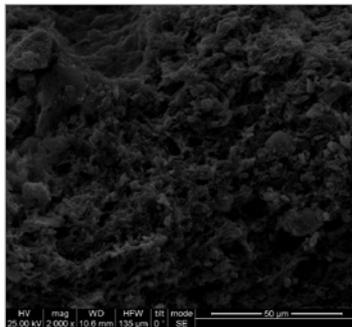


Fig. 62.02. Prinias 23. Extensive vitrification of the ceramic body (c. 2 mm below the surface).

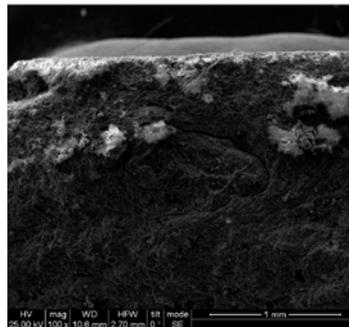


Fig. 62.03. Prinias 23. Surface layer.

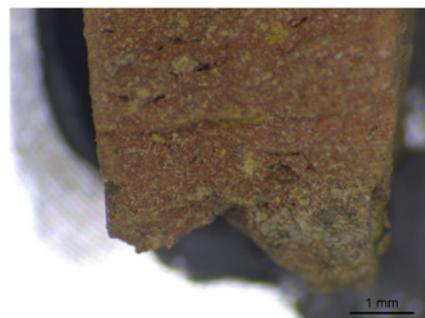
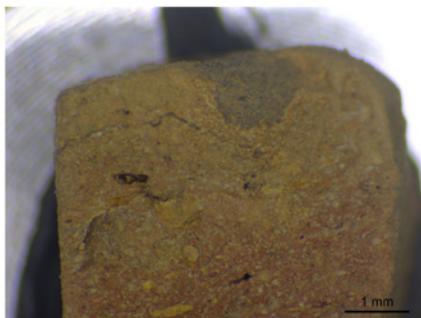
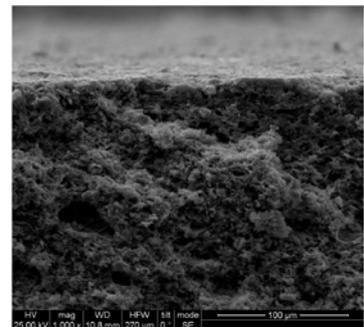


Fig. 63.01. Prinias 24.

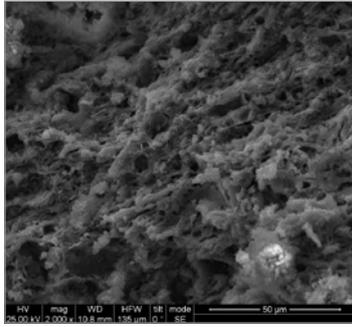


Fig. 63.02. Prinias 24. Extensive to intermediate vitrification of the ceramic body (c. mm 2 below the surface).

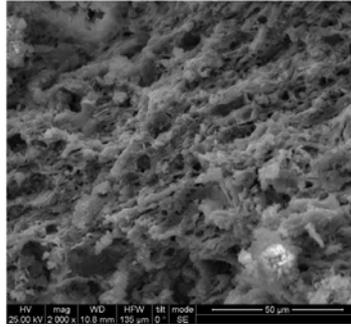
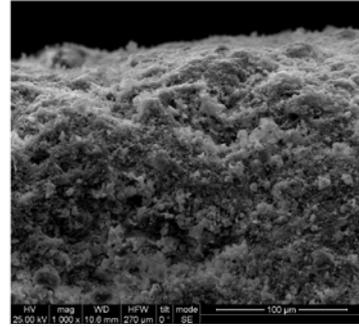


Fig. 63.03. Prinias 24. Left: inclusion and trace of organic fibre in the ceramic body. Right: surface.



	Prinias 6			
	body		slip	
	average	stdev	average	stdev
Na2O	0.46	0.12	0.87	0.08
MgO	9.22	1.04	4.36	0.04
Al2O3	14.20	1.09	22.63	1.21
SiO2	45.72	1.28	47.68	2.32
P2O5	0.18	0.09	0.22	0.03
SO3	0.15	0.13	0.74	0.28
Cl2O	<b>3.04</b>	0.67	<b>2.79</b>	1.82
K2O	1.31	0.26	5.44	0.49
CaO	12.74	0.79	3.90	1.62
TiO2	0.89	0.23	0.75	0.18
V2O5	0.17	0.10	0.05	0.07
Cr2O3	0.18	0.11	0.17	0.01
MnO	0.18	0.10	0.18	0.08
Fe2O3	11.57	1.01	10.26	0.49

Prinias 6 - Average compositions measured in ceramic body and slipped surface using EDS.

	Prinias 7			
	body		surface layer	
	average	stdev	average	stdev
Na2O	0.92	0.31	0.30	0.19
MgO	7.17	0.68	4.30	0.31
Al2O3	15.93	1.10	19.70	3.37
SiO2	48.72	1.11	55.41	0.21
P2O5	0.23	0.28	0.06	0.08
SO3	0.21	0.19	0.10	0.13
Cl2O	<b>1.35</b>	0.06	<b>3.67</b>	0.44
K2O	1.15	0.11	1.90	0.18
CaO	13.62	0.20	5.50	0.99
TiO2	0.95	0.20	1.08	0.35
V2O5	0.20	0.07	0.33	0.37
Cr2O3	0.27	0.10	0.14	0.20
MnO	0.22	0.05	0.19	0.26
Fe2O3	9.06	1.18	7.34	1.85

Prinias 7 - Average compositions measured in ceramic body and surface layer using EDS.

	Prinias 8			
	body		slip	
	average	stdev	average	stdev
Na2O	0.64	0.12	0.57	0.34
MgO	5.90	0.66	2.33	0.66
Al2O3	16.77	1.53	26.59	2.60
SiO2	49.50	3.34	38.53	7.96
P2O5	0.36	0.41	0.03	0.06
SO3	0.16	0.11	0.11	0.11
Cl2O	0.98	0.31	0.55	0.32
K2O	2.22	0.17	5.13	0.51
CaO	11.54	3.33	1.83	0.77
TiO2	1.03	0.24	1.09	0.35
V2O5	0.17	0.13	0.36	0.10
Cr2O3			0.36	0.20
MnO	0.26	0.14	0.44	0.19
Fe2O3	10.47	1.08	22.07	9.39

Prinias 8 - Average compositions measured in ceramic body and slipped surface according to EDS.

	Prinias 9			
	body		surface	
	average	stdev	average	stdev
Na2O	0.40	0.33	0.61	0.19
MgO	9.55	1.42	11.28	0.39
Al2O3	14.36	0.98	16.02	1.14
SiO2	46.48	1.05	48.70	1.14
P2O5	0.08	0.10	0.29	0.01
SO3	0.15	0.11	0.38	0.26
Cl2O	0.82	0.44	0.87	0.18
K2O	2.03	0.41	1.19	0.38
CaO	10.88	0.91	9.20	0.29
TiO2	1.08	0.24	0.67	0.03
V2O5	0.28	0.06	0.03	0.04
Cr2O3	0.31	0.04	0.19	0.04
MnO	0.34	0.07	0.21	0.03
Fe2O3	13.17	1.23	10.41	0.45

Prinias 9 - Average compositions measured in ceramic body and at the surface according to EDS.

	Prinias 12			
	body		slip	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.81	0.22	0.96	0.16
MgO	6.09	0.69	4.43	2.64
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.58	1.45	26.18	2.27
SiO <sub>2</sub>	51.18	3.03	46.04	1.58
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.29	0.17	0.16	0.28
SO <sub>3</sub>	0.19	0.14	0.08	0.14
Cl <sub>2</sub> O	<b>1.56</b>	0.90	0.35	0.26
K <sub>2</sub> O	1.97	0.21	4.20	1.15
CaO	8.57	1.05	2.38	1.63
TiO <sub>2</sub>	1.06	0.26	0.79	0.35
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.16	0.12	0.07	0.06
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.31	0.04	0.08	
MnO	0.20	0.16	0.17	0.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.16	0.46	14.14	0.75

Prinias 12 - Average compositions measured in ceramic body and slipped surface according to EDS.

	Prinias 19			
	body		slip	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.51	0.16	0.58	0.20
MgO	5.48	0.83	2.26	0.28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.79	0.40	29.63	0.93
SiO <sub>2</sub>	49.87	3.20	44.61	2.42
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.28	0.11	0.12	0.11
SO <sub>3</sub>	0.38	0.19	0.21	0.19
Cl <sub>2</sub> O	<b>1.58</b>	0.24	0.53	0.29
K <sub>2</sub> O	2.55	0.63	5.73	0.72
CaO	10.00	2.16	1.25	0.48
TiO <sub>2</sub>	1.24	0.22	0.52	0.23
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.23	0.21	0.18	0.09
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.32	0.16	0.20	0.09
MnO	0.34	0.24	0.22	0.14
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10.46	1.93	13.98	1.09

Prinias 19 - Average compositions measured in ceramic body and slipped surface according to EDS.

	Prinias 20			
	body		slip	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.64	0.07	0.76	0.15
MgO	5.30	0.56	2.96	0.67
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.81	1.45	26.92	3.76
SiO <sub>2</sub>	49.05	3.10	43.41	3.28
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.22	0.12	0.24	0.08
SO <sub>3</sub>	0.18	0.16	0.29	0.26
Cl <sub>2</sub> O	<b>2.70</b>	0.84	0.60	0.39
K <sub>2</sub> O	2.07	0.15	4.79	1.56
CaO	8.76	0.63	3.95	5.13
TiO <sub>2</sub>	1.23	0.17	0.90	0.17
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.19	0.18	0.19	0.15
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.30	0.21	0.16	0.02
MnO	0.38	0.19	0.27	0.07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.18	1.29	14.55	0.02

Prinias 20 - Average compositions measured in ceramic body and slipped surface according to EDS.

	Prinias 22			
	body		surface	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.59	0.10	0.38	0.24
MgO	12.19	1.70	5.18	0.62
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.07	2.05	25.09	1.54
SiO <sub>2</sub>	44.74	2.41	50.92	4.67
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.20	0.14	0.51	0.18
SO <sub>3</sub>	0.29	0.16	0.35	0.20
Cl <sub>2</sub> O	1.46	0.62	<b>5.63</b>	1.05
K <sub>2</sub> O	1.87	0.18	1.63	0.16
CaO	10.13	0.62	3.53	0.73
TiO <sub>2</sub>	1.10	0.19	0.67	0.15
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25	0.08	0.14	0.11
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.31	0.09	0.11	0.07
MnO	0.35	0.10	0.18	0.13
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.44	2.76	5.66	0.61

Prinias 22 - Average compositions measured in ceramic body and surface according to EDS.

	Prinias 23			
	body		surface	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.50	0.10	0.31	0.06
MgO	10.98	2.36	13.76	1.28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.95	2.39	13.17	0.21
SiO <sub>2</sub>	43.53	1.25	42.80	1.46
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.20	0.13	0.44	0.18
SO <sub>3</sub>	0.17	0.18	0.44	0.23
Cl <sub>2</sub> O	1.05	0.58	0.77	0.13
K <sub>2</sub> O	0.66	0.10	0.43	0.01
CaO	15.75	0.25	16.06	1.22
TiO <sub>2</sub>	1.06	0.28	0.92	0.28
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.27	0.14	0.18	0.11
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.37	0.13	0.10	0.14
MnO	0.34	0.12	0.28	0.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.96	0.81	10.38	0.29

Prinias 23 - Average compositions measured in ceramic body and surface according to EDS.

	Prinias 24			
	body		surface	
	average	stdev	average	stdev
Na <sub>2</sub> O	0.59	0.12	0.37	0.52
MgO	10.69	1.08	12.44	0.44
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.53	0.58	13.49	2.52
SiO <sub>2</sub>	45.77	0.60	46.56	1.85
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.18	0.20	0.29	0.05
SO <sub>3</sub>	0.37	0.17	0.20	0.02
Cl <sub>2</sub> O	1.39	0.25	0.76	0.04
K <sub>2</sub> O	1.20	0.06	1.95	1.85
CaO	13.06	0.21	12.89	4.80
TiO <sub>2</sub>	1.25	0.42	0.90	0.18
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.34	0.12	0.17	0.18
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.30	0.04	0.20	0.08
MnO	0.36	0.04	0.28	0.06
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11.97	0.90	9.53	0.89

Prinias 24 - Average compositions measured in ceramic body and surface according to EDS.

Anno Hein

#### 4.4 Osservazioni conclusive

Secondo il risultato delle analisi, tre dei frammenti di forma e decorazione attica, due dei quali all'analisi autoptica erano sembrati di produzione attica (NN. 8, 19, 20), appartengono a un unico gruppo e pertanto si possono considerare di importazione attica. Solo l'argilla di uno di quelli dubbi (N. 12), secondo le analisi NAA, appartiene al gruppo B. Presenta analogie, cioè, con quelle usate a Cnosso e, pertanto, potrebbe essere stato prodotto in quest'ultimo centro. Va rilevato però che corpo ceramico e vernice di quest'ultimo, secondo le analisi EDS, non si discostano dagli altri tre. Le analisi andrebbero forse estese ai materiali di tipo attico rinvenuti a Cnosso.

Un discorso a parte, e un approfondimento, merita l'anfora P 2825, da cui è stato tratto il campione N. 7. Alcune caratteristiche stilistiche sembrano ricondurre ad ambiente non cretese (forse cicladico?), tuttavia i risultati della analisi NAA collocano il frammento non lontano dal *cluster* Prinias B, che trova somiglianze con la produzione cnossia dell'età del Ferro<sup>52</sup>. Anche i piccoli vasi per unguenti NN. 1-4, alcuni dei quali potevano essere considerati delle importazioni sulla base dell'osservazione autoptica, rientrano nei due gruppi principali A e B, e solo la *lekythos* creto-cipriota N. 2 rimane isolata.

Le argille dei NN. 21 e 22, di produzione locale, presentano analogie con quelle di altri centri della Creta centrale (Cnosso e Sybrita) e dipendono dalla composizione dei depositi geologici di quest'area dell'isola. Nello stesso gruppo A, la cui argilla caratterizza la produzione priniota lungo un ampio arco di tempo, rientra anche il frammento N. 6, parte non combaciante di uno dei tre grandi crateri figurati d'età geometrica, recentemente pubblicati<sup>53</sup> e caratterizzati tutti dal medesimo corpo ceramico.

Il N. 25, ritenuto anche di produzione locale all'esame autoptico, appartiene in realtà al gruppo B. La peculiare ansa, sul cui dorso originariamente erano incastonati elementi decorativi in una sostanza di natura imprecisabile, in effetti, come era stato osservato per quelle di un'anfora, anche questa dalla tomba AN, trova confronto solo in una *hydria* protogeometrica della tomba VIII di Aghios Ioannis di Cnosso<sup>54</sup>.

Interessante risulta anche la posizione isolata dei due frammenti di pentole NN. 10-11, che potrebbe indicare l'utilizzo di argille diverse per la produzione di ceramica da fuoco, e della *lekythos* tipo Praisòs N.

<sup>52</sup> È interessante anche notare, sulla base delle analisi SEM, che l'argilla di questo vaso presenta tracce di fibre vegetali, che, come nota Hein nella scheda relativa al pezzo, non è un fatto frequente.

<sup>53</sup> V. scheda del frammento N. 6 per la bibliografia.

<sup>54</sup> PERNA 2020, 275, fig. 10.

23, tipologia così diffusa a Priniàs soprattutto nella necropoli di Siderospilia da far pensare ad una produzione locale, questione da approfondire con future analisi su un campione più ampio di frammenti.

Per quanto numero dei campioni analizzati sia esiguo per trarre conclusioni definitive, riteniamo che questi primi risultati costituiscano tuttavia una significativa base di partenza per una migliore conoscenza della produzione ceramica di Priniàs e per lo studio della circolazione delle importazioni nell'area centrale di Creta nel corso dell'età del Ferro.

*Giacomo Biondi - Antonella Pautasso*

*Nelle more di stampa di questa relazione è venuto a mancare Dario Palermo, Professore Ordinario di Archeologia classica dell'Università di Catania e Direttore della Missione Archeologica Italiana di Priniàs dal 2006 al 2020. Il suo profondo legame con Creta, che andava ben al di là del puro interesse scientifico, risale al 1974, anno in cui, fresco di laurea, prese parte per la prima volta alle attività della Missione, allora diretta dal suo professore, Giovanni Rizza. Da quell'anno, Dario è stato sempre presente a Priniàs, divenendo, nel corso del tempo, un solido punto di riferimento per la Missione. Negli anni, ha condotto scavi e ricerche che hanno apportato un contributo notevole alla conoscenza dell'archeologia cretese: nell'area dell'insediamento minoico di Flega, nell'officina ceramica della Mandra di Gipari – scavo quest'ultimo pubblicato in un volume che è ancora oggi fondamentale per lo studio della ceramica cretese protoarcaica –, nell'area del deposito tardo-minoico sul versante orientale della Patela, per citare solo le attività più rilevanti e conosciute. Al 2000 risale l'individuazione e l'avvio dell'esplorazione del grande edificio monumentale (VA-VD), allo scavo e allo studio del quale ha dedicato gli anni più recenti.*

*Nel corso della sua direzione ha, con grande liberalità, accettato e sostenuto le diverse proposte di studio e di ricerca presentate dai vari membri della Missione, offrendo sempre la sua disponibilità al confronto scientifico, secondo uno spirito di onesta e democratica collaborazione. È con questo insegnamento che noi membri della Missione speriamo di assolvere l'impegno di concludere i progetti che abbiamo cominciato insieme a lui.*

antonella.pautasso@cnr.it  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

salvatore.rizza@cnr.it  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

eleonora.pappalardo@unict.it  
Università di Catania

a.hein@inn.demokritos.gr  
N.C.S.R. Demokritos

giacomo.biondi@cnr.it  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

rossella.gigli@cnr.it  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

katiaperna1@gmail.com  
Università di Catania

valeria.guarnera@gmail.com  
Università di Catania

## BIBLIOGRAFIA

- BAXTER M.J. 2001, «Statistical Modeling of Artefact Compositional Data», *Archaeometry* 43.1, 131-147.
- BEIER T. - MOMMSEN H. 1994, «Modified Mahalanobis filters for grouping pottery by chemical composition», *Archaeometry* 36, 287-306.
- BIONDI G. 2007, «La fortezza ellenistica», *CretAnt* 8, 304-312.
- BIONDI G. 2018, «La ceramica protogeometrica della necropoli di Siderospilia. Osservazioni preliminari», *Πεπραγμένα IB' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου* (Ηράκλειο, 21-25.9.2016), published online 12iccs.proceedings.gr, 15/5/2019.
- BIONDI G. 2020, «La necropoli protogeometrica di Siderospilia e i contatti esterni dell'anonimo insediamento sulla Patela di Priniàs agli inizi del I millennio a.C.», N.Χρ. Σταμπολίδης - Μ. Γιαννοπούλου (επιμ.), *Η Ελεύθερα, η Κρήτη, και ο Έξω Κόσμος, Πρακτικά Διεθνούς Αρχαιολογικού Συνεδρίου* (Ρέθυμνο, 31 Μαΐου-3 Ιουνίου 2018), Αθήνα-Ρέθυμνο, 278-285.
- BIONDI G. c.d.s., «A New Attic LPG (10th century BC) Crater from Priniàs (Crete) in the Context of the Coeval Attic Pottery Distribution», *19<sup>th</sup> International Congress of Classical Archaeology* (Cologne-Bonn, 22-26 May 2018), c.d.s.
- BOILEAU M.C. - D'AGATA A.L. - WHITLEY J. 2010, «Pottery Production in Iron Age Crete Viewed in the Context of Regional and External Trade Networks: A Ceramic Petrology Perspective», *BdA* online, Volume speciale B/B3/4.
- BUXEDA I GARRIGOS J. - KILIKOGLU V. 2003, «Total variation as a measure of variability in chemical data-sets», L. van Zelst (ed.), *Patterns and Process a festschrift in honor of Edward V. Sayre*, Washington D.C., 185-198.
- COLDSTREAM J. - CATLING H.W. 1996, *Knossos North Cemetery. Early Greek Tombs I-IV*, London.
- COLDSTREAM J.N. 1972, «Knossos 1951-61: Protogeometric and Geometric Pottery from the Town», *BSA* 67, 63-98.
- COLDSTREAM J.N. 1996, «The Protogeometric and Geometric pottery», J.N. Coldstream - H.W. Catling (eds.), *Knossos North Cemetery. Early Greek Tombs I-IV, BSA Suppl.* 28, 19-420.
- GRUEN A. - BALTSAVIAS E. 1988, «Geometrically constrained multiphoto matching», *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing* 54, 633-641.
- HEIN A. - DAY P.M. - QUINN P.S. - KILIKOGLU V. 2004, «Geochemical diversity of Neogene clay deposits in Crete and its implications for provenance studies of Minoan pottery», *Archaeometry* 46.3, 357-384.
- HEIN A. - KILIKOGLU V. 2012, «ceraDAT: prototype of a web-based relational database for archaeological ceramics», *Archaeometry* 54, 230-243.
- JOHNSTON A.W. 2005, «Kommos: Further Iron Age Pottery», *Hesperia* 74, 309-393.
- KOTSONAS A. 2008, *The archaeology of tomb A1K1 of Orthi Petra in Eleutherna. The Early Iron Age Pottery*, Athens.
- MARINATOS S. 1936, «Le temple géométrique de Dréro», *BCH* 60, 214-285.
- PALERMO D. 2003, «Area a sud del recinto dei templi A e B (scavo 2003)», *ASAtene* 81, 814-817.
- PALERMO D. 2004, «Il grande edificio a sud del tempio B», *CretAnt* 5, 195-206.
- PALERMO D. 2005, «Area a sud del recinto dei templi A e B (scavo 2005)», *ASAtene* 83, 603-607.
- PALERMO D. 2007, «Il grande edificio a sud del tempio B», *CretAnt* 8, 292-299.
- PALERMO D. 2008, «Il grande edificio a sud del tempio B», *CretAnt* 9, 195-206.
- PALERMO D. 2012, «Il grande edificio a Sud del tempio B», *CretAnt* 13, 211-216.
- PALERMO D. 2017, «Area a S del recinto dei templi A e B (scavi 2007-2010)», *ASAtene* 95, 454-462.
- PAPPALARDO E. 2017, «Ceramica proveniente dal saggio A/B all'interno del vano VD dell'edificio monumentale», *ASAtene* 95, 462-469.
- PAPPALARDO E. 2018, «The Pillars cult in Crete between hypothesis and new discoveries», *CretAnt* 19, 243-244.
- PAUTASSO A. 2003, «Area del Tempio A (Scavi 2002-2003)», *ASAtene* 81, 809-814.
- PAUTASSO A. 2004, «Scavo nell'area del tempio A», *CretAnt* 5, 249-254.
- PAUTASSO A. 2005, «Area del tempio A (scavo 2005)», *ASAtene* 83, 596-603.
- PAUTASSO A. 2017, «Area del tempio A», *ASAtene* 95, 430-440.
- PAUTASSO A. 2018, «“...the result can be bold and startling”. Crateri figurati d'età geometrica dalla necropoli di Siderospilia (Priniàs)», *ASAtene* 96, 498-518.
- PAUTASSO A. 2019, «La ceramica figurata d'età geometrica dalla necropoli di Siderospilia (Priniàs): alcune riflessioni sul tema della mobilità», *Πεπραγμένα IB' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου* (Ηράκλειο, 21-25.9.2016), published online 12iccs.proceedings.gr
- PAUTASSO A. 2020, «The Siderospilia necropolis (Priniàs) in the Geometric period. Preliminary remarks on some oversized vessels», *Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης* 4 (Ρέθυμνο, 24-27 Νοεμβρίου 2016), Rethymno, 547-558.
- PERNA K. 2020, «La necropoli di Siderospilia a Priniàs nell'ambito delle relazioni tra Creta e l'Egeo», N.Χρ. Σταμπολίδης - Μ. Γιαννοπούλου (επιμ.), *Η Ελεύθερα, η Κρήτη, και ο Έξω Κόσμος, Πρακτικά Διεθνούς Αρχαιολογικού Συνεδρίου* (Ρέθυμνο, 31 Μαΐου-3 Ιουνίου 2018), Αθήνα-Ρέθυμνο, 270-277.
- PERNIER L. 1908, «Di una città ellenica arcaica scoperta a Crete dalla Missione Italiana», *BdA* 2, fasc.12, 441-462.
- PERNIER L. 1914, «Templi arcaici sulla Patela di Priniàs. Contributo allo studio dell'arte dedalica», *ASAtene* 1, 19-111.
- RIZZA G. 2008, *Priniàs: la città arcaica sulla Patela. Scavi condotti negli anni 1969-2000* (SMAG 8.1), Catania.