

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ – ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠ.ΠΟ.Α. – ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

ΑΡΧΑΙΟ ΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ

Πρακτικά της 3ης Συνάντησης
Ρέθυμνο, 5-8 Δεκεμβρίου 2013

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΠΑΥΛΙΝΑ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ - ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΤΖΙΓΚΟΥΝΑΚΗ
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΣΙΓΩΝΑΚΗ

ΤΟΜΟΣ Α΄: ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΦΟΡΕΩΝ - ΗΡΑΚΛΕΙΟ - ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

ΡΕΘΥΜΝΟ 2015

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ 3

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ – ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠ.ΠΟ.Α. – ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ 3

*Πρακτικά της 3ης Συνάντησης
Ρέθυμνο, 5-8 Δεκεμβρίου 2013*

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΠΑΥΛΙΝΑ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΤΖΙΓΚΟΥΝΑΚΗ
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΣΙΓΩΝΑΚΗ

ΤΟΜΟΣ Α΄

**ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΦΟΡΕΩΝ –
ΗΡΑΚΛΕΙΟ – ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ**

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΡΕΘΥΜΝΟΥ

ΡΕΘΥΜΝΟ 2015

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ 3

*Πρακτικά της 3ης Συνάντησης,
Ρέθυμνο, 5-8 Δεκεμβρίου 2013*

ARCHAEOLOGICAL WORK IN CRETE 3

*Proceedings of the 3rd Meeting
Rethymnon, 5-8 December 2013*

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Παυλίνα Καραναστάση
Αναστασία Τζιγκουνάκη
Χριστίνα Τσιγωνάκη

EDITING
Pavlina Karanastasi
Anastasia Tzigounaki
Christina Tsigonaki

Τόμος Α' - Volume A
ISBN (vol.) : 978-618-82325-2-5
ISBN (set) : 978-618-82325-0-1

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ, ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ & ΕΚΔΟΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ
Νικολέττα Πύρρου (npirrou@culture.gr)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ & ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
Κωστής Ψυχογιός (k.pezanos@gmail.com)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ
Κωνσταντίνος Ανδρώνης
(constantinos.alpha@gmail.com)

ΕΚΤΥΠΩΣΗ & ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ
ΚΑΣΙΜΑΤΗΣ Α.Ε. - Γραφικές Τέχνες
Μουρνιές Χανίων, ΤΚ 73300
(taloskass@otenet.gr)

Η ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ Α' ΤΟΜΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΘΗΚΕ
ΑΠΟ ΤΟ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

- © 2015 Εκδόσεις Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης,
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού - Εφορεία Αρχαιοτήτων Ρεθύμνου,
και οι συγγραφείς
- © 2015 Faculty of Letters Publications, University of Crete,
Ministry of Culture and Sports - Ephorate of Antiquities of Rethymnon,
and the contributors
e-mail: dean@phl.uoc.gr
<http://www.phl.uoc.gr>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ – CONTENTS

ΠΑΥΛΙΝΑ ΚΑΡΑΝΑΣΤΑΣΗ – ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΤΖΙΓΚΟΥΝΑΚΗ – ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΣΙΓΩΝΑΚΗ <i>Προλογικό σημείωμα</i>	15
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ – LIST OF CONTRIBUTORS	17
ΒΡΑΧΥΓΡΑΦΙΕΣ – ABBREVIATIONS	25
 1. ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΤΟΥ ΥΠ.ΠΟ.Α. ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ – LOCAL SERVICES' AND THE UNIVERSITY OF CRETE'S WORK	
 ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΚΟΠΑΚΑ	
<i>Οι αρχαιολογικές έρευνες του Πανεπιστημίου Κρήτης την τριετία 2011-2013</i>	33
<i>Archaeological research by the University of Crete in 2011-2013</i>	52
 ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΚΑΝΤΑ & ΙΩΑΝΝΑ ΣΕΡΠΕΤΣΙΔΑΚΗ	
<i>Το έργο της ΚΓ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων κατά τα έτη 2011 - 2013</i>	53
<i>The work of the 23rd Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities during the years 2011-2013</i>	69
 ΧΡΥΣΑ ΣΟΦΙΑΝΟΥ	
<i>Το έργο της ΚΔ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων κατά την τριετία 2011-2013</i>	71
<i>The work of the 24th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities during the years 2011-2013</i>	78
 ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΤΖΙΓΚΟΥΝΑΚΗ	
<i>Το έργο της ΚΕ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων κατά τα έτη 2012-2013</i>	79
<i>The work of the 25th Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities during the years 2012-2013</i>	97

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΣΥΘΙΑΚΑΚΗ

- Το έργο της 13ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (2011-2013)* 99
The archaeological work of the 13th Ephorate of Byzantine Antiquities (2011-2013) 115

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΤΖΙΓΚΟΥΝΑΚΗ

- Το έργο της 28ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων κατά τη διετία 2012-2013* 117
The work of the 28th Ephorate of Byzantine Antiquities during the years 2012-2013 135

ΣΗΦΗΣ ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ

- Το έργο της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Κρήτης κατά τα έτη 2011-2013* 137
The work of the Service of Modern Monuments and Technical Works of Crete in 2011-2013 146

ΘΕΟΤΟΚΗΣ ΘΕΟΔΟΥΛΟΥ

- Υποβρύχια και παράκτια αρχαιολογική έρευνα στην Κρήτη, κατά την τριετία 2011-2013. Πεπραγμένα του Γραφείου Εναλίων Αρχαιοτήτων Κρήτης* 147
Underwater and foreshore archaeological research in Crete (2011-2013). Transactions of the Department of Underwater Antiquities of Crete 158

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΙΝΩΣ, ΕΛΙΣΑΒΕΤ Μ. ΚΑΒΟΥΛΑΚΗ & ΜΑΡΙΑ ΚΛΑΔΟΥ

- Το έργο της Επιστημονικής Επιτροπής Κνωσού κατά την τριετία 2011-2013* 159
The work of the Knossos Scientific Committee in the years 2011-2013 170

ΜΙΧΑΛΗΣ Γ. ΑΝΔΡΙΑΝΑΚΗΣ

- Το έργο της Επιστημονικής Επιτροπής Ανάδειξης Οχυρωματικών Έργων Κρήτης* 171
The work of the Scientific Committee for the Enhancement of Cretan Fortifications 187

2. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ – REGIONAL UNIT OF HERAKLION

Προϊστορική περίοδος – Prehistoric Era

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΠΑΔΑΚΗ & ΙΩΑΝΝΑ ΣΕΡΠΕΤΣΙΔΑΚΗ

- Νέες θέσεις των μινωικών χρόνων στην περιοχή του Κρουσώνα* 191
Two new Minoan sites in Krousonas region 200

ΙΩΑΝΝΑ ΣΕΡΠΙΤΣΙΔΑΚΗ

- Ανασκαφική έρευνα στον Κατοαμπά Ηρακλείου* 201
Excavations at Katsambas, Heraklion 208

ΚΑΛΛΙΟΠΗ ΓΚΑΛΑΝΑΚΗ, ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΠΑΔΑΚΗ & DON EVELY

- Σωστική ανασκαφική έρευνα στον Σαμπά Πεδιάδας* 209
Rescue excavation in Sambas, Pediada: Preliminary remarks 215

ΓΙΩΡΓΟΣ ΒΑΒΟΥΡΑΝΑΚΗΣ

- Ο ΠΜ-ΜΜ θολωτός τάφος Β στο Απεσωκάρι Μεσαράς:*
Τα αποτελέσματα των εργασιών των ετών 2012 και 2013 217
The EM-MM tholos tomb B at Apesokari, Mesara:
The results of the works in 2012 and 2013 226

ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ

- Μινωική Κουμάσα: Ανασυνθέτοντας την ιστορία*
ενός μεθορίου κέντρου της νότιας Κρήτης 227
Minoan Koumasa: Reconstructing the history
of a liminal centre of Southern Crete 239

ΣΤΕΛΛΑ ΜΑΝΔΑΛΑΚΗ & ΜΑΡΙΝΑ ΒΕΛΕΓΡΑΚΗ

- Παλαιοανακτορική εγκατάσταση στον χώρο του ξενοδοχείου*
«Amirandes» στις Κάτω Γούβες του Δήμου Χερσονήσου 241
Protopalatial settlement at the coast of Kato Gouves,
north of "Amirandes" hotel 250

**ΔΑΝΑΗ Ζ. ΚΟΝΤΟΠΟΔΗ, ΚΩΣΤΑΣ ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
& ΜΙΧΑΗΛ ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ**

- Ένα ιερό κορυφής στην αλπική ζώνη του Ψηλορείτη* 251
A peak sanctuary in the alpine zone of Mount Psiloritis 262

ΣΤΕΛΛΑ ΜΑΝΔΑΛΑΚΗ

- Μινωική εγκατάσταση στον λόφο «Καστρι» στο Λιμάνι Χερσονήσου* 263
Neopalatial Minoan settlement on the hill of Kastri in Chersonesos 269

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ

- Μια παράκτια νεοανακτορική εγκατάσταση στην Αμμουνδάρα*
Ηρακλείου: Πρώτη προσέγγιση μιας παλιάς ανασκαφής 271
Neopalatial coastal settlement in Ammoudara,
Heraklion: A preliminary approach 280

ΑΛΕΞΙΑ ΣΠΗΛΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ

- Νέα ματιά στο υλικό της κεραμικής και των ανθρωπόμορφων ειδωλίων*
από το ιερό κορυφής Κόφινα Αστερουσίων 281

<i>New study of pottery and human figurines from the peak sanctuary of Kophinas, Asterousia</i>	292
KOSTIS S. CHRISTAKIS, MARIA MAVRAKI-BALANOU & ALEXANDROS KASTANAKIS	
<i>Economic and political complexity in the Aposelemis Valley: A preliminary assessment</i>	293
<i>Οικονομική και πολιτική πολυπλοκότητα στην Κοιλιάδα του Αποσελέμη: Μια προκαταρκτική αποτίμηση</i>	307
ROBERT C. ARNDT	
<i>Reflecting a rectangular structure at Kommos</i>	309
<i>Ανίχνευση μιας ορθογώνιας κατασκευής στον Κομμό</i>	318
HALFORD W. HASKELL	
<i>Central Crete's octopus trademark</i>	319
<i>Το χταπόδι ως εμπορικό σήμα της κεντρικής Κρήτης</i>	327
ΜΙΧΑΗΛΗΣ ΣΠΥΡΙΔΑΚΗΣ	
<i>Τα λιμάνια του κόλπου της Μεσαράς. Από το πρώτο λιμάνι της αρχαιότητας ως σήμερα: Η υπόθεση του μύθου της αρπαγής της Ευρώπης</i>	329
<i>Ports of the Mesara plain. From the first port of antiquity to nowadays and the issue of the myth of Europe</i>	345
MAXIME COLLEU, MATTHIEU GHILARDI, DAVID PSOMIADIS & FRANÇOISE GASSE	
<i>A reinterpretation of Minoan landscapes in the Mesara plain (southern Crete) following a palaeoenvironmental approach</i>	347
<i>Μια νέα ερμηνεία των μινωικών τοπίων στην πεδιάδα της Μεσαράς (νότια Κρήτη), βάσει μιας παλαιοπεριβαλλοντικής προσέγγισης</i>	358
Αρχαϊκή έως και ρωμαϊκή περίοδος – Archaic to Roman Era	
SALVATORE RIZZA & ANTONELLA PAUTASSO	
<i>New research on the so-called "Temple C" and the related building on the south slope of the Patela of Prinias</i>	359
<i>Νέες έρευνες στον επονομαζόμενο "Ναό C" και το παρακείμενο κτήριο στη νότια πλαγιά της Πατέλας του Πρινιά</i>	365
GIACOMO BIONDI	
<i>An Archaic sarcophagus burial at Orthi Petra (Aphrati)</i>	367
<i>Μια αρχαϊκή ταφή σε σαρκοφάγο στην Ορθή Πέτρα (Αφρατί)</i>	378

ΣΤΕΛΛΑ ΜΑΝΔΑΛΑΚΗ

- Πρόσφατη ανασκαφική έρευνα στο ρωμαϊκό θέατρο Χερσονήσου* 379
Recent excavation and research at the Roman theatre
of Chersonesos 386

**ΜΑΡΙΑ ΜΑΥΡΑΚΗ-ΜΠΑΛΑΝΟΥ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΣΤΑΝΑΚΗΣ
 & ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΖΙΑΜΠΑΣΗΣ (ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΑΣΚΑΦΩΝ
 ΙΩΑΝΝΑ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗ & ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΑΠΑΔΑΚΗ)**

- Ρωμαϊκές αγροικίες στην περιοχή του Φράγματος Αποσελέμη,*
στην περιοχή των χωριών Αβδού, Σφεντύλι και Ποταμιές,
νομού Ηρακλείου 387
Roman farmhouses in the area of the Aposelemis Dam
between the villages Avdou, Sfendyli and Potamies, Heraklion 393

Βυζαντινή έως και νεότερη περίοδος – Byzantine to Modern Era

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΣΥΘΙΑΚΑΚΗ, ΕΛΕΝΗ ΚΑΝΑΚΗ & ΧΑΡΑ ΜΠΙΛΑΜΕΖΗ

- Οι παλαιότερες οχυρώσεις του Ηρακλείου: Μια διαφορετική*
προσέγγιση με βάση τα νεότερα ανασκαφικά δεδομένα 395
Older fortifications of Heraklion: A different approach
based on recent excavation data 410

ΣΤΑΥΡΙΝΗ ΔΡΙΤΣΑ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΤΣΑΛΗΣ & ΕΛΠΙΔΑ ΣΥΓΓΕΛΑΚΗ

- Κτηριακή στερέωση-αποκατάσταση & συντήρηση τοιχογραφιών*
ναού Αγίου Νικολάου στο Μιλιάρισι Μονοφατισίου 411
Structural consolidation, restoration and conservation
of wall-paintings of the church of Saint Nikolaos
in Miliarisi, Monofatsi 421

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΤΣΑΛΗΣ & ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΑΥΓΕΡΗ

- Αποκατάσταση καθολικού Παναγίας Γκουβερνιώτισσας* 423
Restoration of the katholikon of the monastery
of Panagia Gouverniotissa 429

ΑΘΗΝΑ Ε. ΤΣΑΜΠΑΝΑΚΗ

- Νέα στοιχεία από την ανασκαφική έρευνα*
στη Μονή Παληανής (Βενεράτο Ηρακλείου) 431
New excavation data from the Monastery of Paliani 442

Φαιστός, Αγία Τριάδα και Γόρτυνα
– Phaistos, Ayia Triada and Gortyn

†VINCENZO LA ROSA, FILIPPO CARINCI & PIETRO MILITELLO

- The archaeological activities of the Universities of Catania*
and Venice in Phaistos and Ayia Triada (2011-2013) 443

<i>Η αρχαιολογική δραστηριότητα των Πανεπιστημίων της Κατάνιας και της Βενετίας στη Φαιστό και την Αγία Τριάδα (2011-2013)</i>	451
MARIA BREDAKI & FAUSTO LONGO	
<i>Phaistos Project. The results of the recent surveys (years 2011-2013)</i>	453
<i>Πρόγραμμα «Φαιστός». Τα αποτελέσματα των πρόσφατων ερευνών (έτη 2011-2013)</i>	464
FAUSTO LONGO	
<i>Phaistos Project. The Greek polis in the light of recent topographic studies</i>	465
<i>Πρόγραμμα «Φαιστός». Η ελληνική πόλη υπό το πρίσμα των πρόσφατων τοπογραφικών ερευνών</i>	481
ALESSANDRO GRECO & ANDREA BETTO	
<i>Christos Effendi. Archaeological studies on the acropolis of Phaistos: from Minoan to Post-Palatial age – an INSTAP project</i>	483
<i>Αφέντης Χριστός. Αρχαιολογικές έρευνες στην ακρόπολη της Φαιστού, από τη μινωϊκή έως τη μετανακτορική περίοδο – ένα πρόγραμμα του INSTAP</i>	494
SIMONA TODARO	
<i>Pottery production at Prepalatial and Protopalatial Phaistos: New data from the Greek-Italian survey</i>	495
<i>Η κεραμική παραγωγή στην προανακτορική και παλαιονακτορική Φαιστό: Νέα στοιχεία από την ελληνο-ιταλική επιφανειακή έρευνα</i>	502
EMANUELA SANTANIELLO	
<i>Phaistos in the Archaic period: New data from the Phaistos Project Survey</i>	503
<i>Η Φαιστός στην αρχαϊκή περίοδο: Νέα στοιχεία από την επιφανειακή έρευνα του Προγράμματος «Φαιστός»</i>	507
AMEDEO ROSSI	
<i>Phaistos in the Roman period: A preliminary report</i>	509
<i>Η Φαιστός στη ρωμαϊκή περίοδο: Μια πρώτη προσέγγιση</i>	518
ROSARIO MARIA ANZALONE	
<i>Πήλινα ειδώλια από τον οικισμό στον Προφήτη Ηλία (Γόρτυνα): Μια γενική θεώρηση</i>	519
<i>Terracotta figurines from the settlement of Profitis Ilias (Gortyn). A general overview</i>	528

JACOPO BONETTO, ANNA BERTELLI & MARTINA COLLA	
<i>New researches at the Sanctuary of Apollo Pythios at Gortyn</i>	529
<i>Νέες έρευνες στο Ιερό του Απόλλωνος Πυθίου της Γόρτυνας</i>	536
ENZO LIPPOLIS, RITA SASSU, CHIARA GIATTI & LUIGI MARIA CALIÒ	
<i>Gortys. Archaeological excavations of new mausoleums in the Praetorium area</i>	537
<i>Γόρτυνα. Αρχαιολογικές ανασκαφές νέων μαισολείων στην περιοχή του Πραιτωρίου</i>	552
CLAUDIA LAMBRUGO, WITH ELENA BELGIOVINE, DANIELE CAPUZZO, ILARIA FRONTORI, DANIELA MASSARA & PIETRO MECOZZI	
<i>Gortys, "Terme a Sud del Pretorio".</i>	
<i>Observations on the main phases of the building ten years on from the beginning of the excavations</i>	553
<i>Γόρτυνα, "Terme a Sud del Pretorio".</i>	
<i>Παρατηρήσεις στις κύριες κατασκευαστικές φάσεις του κτηρίου, δέκα χρόνια μετά την έναρξη των ανασκαφών</i>	563
ENRICO ZANINI, STEFANO COSTA, ELISABETTA GIORGI & ELISA TRIOLO	
<i>The excavation of the Early Byzantine District near the Pythion in Gortyn (field seasons 2011-2013):</i>	
<i>An image of the end of the Mediterranean city</i>	565
<i>Η ανασκαφή της «Βυζαντινής Συνοικίας του Πυθίου» στη Γόρτυνα:</i>	
<i>Μια εικόνα για το τέλος της μεσογειακής πόλης</i>	574
ROBERTO PERNA	
<i>Πρόσφατες έρευνες γύρω από το Νότιο Κτήριο της Συνοικίας των Βυζαντινών Οικιών της Γόρτυνας</i>	575
<i>Recent investigations at the South Building in the Byzantine District of Gortyn</i>	584
ISABELLA BALDINI, CHIARA BARBAPICCOLA, YORGOS BROKALAKIS, VERONICA CASALI, SILVIA DONADEI, GIULIA MARSILI, LUCIA ORLANDI & DEBORA PELLACCHIA	
<i>Preliminary results of investigations in the basilica of Mitropolis, Gortyn: The finds from Annex II</i>	585
<i>Βασιλική Μητρόπολης, Γόρτυνα: Προκαταρκτικά συμπεράσματα της μελέτης των ευρημάτων από το Πρόσκηπμα II</i>	603
MARIA RICCIARDI	
<i>Νέα στοιχεία για το βαπτιστήριο στη Μητρόπολη της Γόρτυνας:</i>	
<i>Η διακόσμηση με μαρμαρίνο opus sectile</i>	605
<i>The opus sectile decorations of the Baptistry in Mitropolis, Gortys, Crete: Preliminary investigations & results</i>	613

Υποβρύχια Αρχαιολογία – Underwater Archaeology

**THEOTOKIS THEODOULOU, BRENDAN FOLEY,
DIONYSIS EVAGGELISTIS, GEORGE KOUTSOFLAKIS,
DIMITRIS SAKELLARIOU & ALEXANDROS TOURTAS**

*Crete Project 2011: Underwater archaeological survey
at the area off Heraklion and Dia Island.*

A preliminary report

615

*Υποβρύχια αρχαιολογική έρευνα στην περιοχή Ηρακλείου
και Ντίας (2011). Προκαταρκτικά αποτελέσματα*

625

Θέματα συντήρησης – Conservation Issues

ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑΚΗΣ & ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΚΗ

*Εργασίες αποκατάστασης και διατήρησης των γυψολιθικών
στοιχείων της «Οικίας του Αρχιερέα», περιφερειακού μνημείου
του ανακτόρου Κνωσού, από τη διαβρωτική δράση
των ομβρίων υδάτων και παράλληλη διερεύνηση
του αποκαλυφθέντος αγωγού*

627

*Restoration and preservation project of architectural elements
of gypsum in the “High Priest’s House”, a peripheral monument
of the Palace of Knossos, from the eroding action of the
rain water and the investigation of the excavated drain*

646

ΕΥΘΥΜΙΑ ΤΣΙΤΣΑ

Μινωικές τοιχογραφίες: Παλαιότερες επεμβάσεις και προσθήκες

647

Minoan wall-paintings: Old conservation works and alterations

656

ΕΛΕΝΗ ΜΠΑΚΟΘΑΝΑΣΗ & ΕΛΕΝΗ ΠΑΠΑΔΑΚΗ

*Εικόνες από τη συντήρηση τριών μινωικών τοιχογραφιών
του Αρχαιολογικού Μουσείου Ηρακλείου*

657

*The conservation process of three wall-paintings
in the Archaeological Museum of Heraklion, Crete*

664

**ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΠΑΛΗΣ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΣΑΠΟΥΝΤΖΑΚΗΣ,
ΜΑΝΩΛΗΣ ΧΑΤΖΗΜΑΝΩΛΗΣ & ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΨΑΡΟΥΔΑΚΗ**

*Το έργο του Εργαστηρίου συντήρησης κεραμικής-τοιχογραφίας
της ΚΓ' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων
την περίοδο 2011-2013*

665

*Work at the conservation of ceramics Laboratory
of the 23rd Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities,
during 2011-2013*

670

ΓΕΩΡΓΙΑ ΠΑΧΑΚΗ & ΓΙΩΡΓΟΣ ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ

- Εργασίες συντήρησης και αποκατάστασης μεταλλικών ευρημάτων,
ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α., 2011-2013* 671
*Conservation and restoration of metallic finds
at the 23rd Ephorate of Prehistoric and Classical Antiquities,
2011-2013* 675

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΛΙΟΛΙΟΣ & ΜΑΡΙΑ ΜΑΜΑΛΑΚΗ

- Η συστηματική συντήρηση των τοιχογραφιών τριών ναών
στην περιφέρεια της 13ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων* 677
*The systematic conservation of wall-paintings of three monuments
in the region of the 13th Ephorate of Byzantine Antiquities* 685

3. ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ – GENERAL ISSUES

**ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΡΡΙΣ, ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ,
GIANLUCA CANTORO, ATHOS AGAPIOU, SYLVIANE DÉDERIX,
CHRISTINA TSIGONAKI & MAUD DEVOLDER**

- New technologies for capturing the dynamics
of cultural landscapes* 689
*Νέες τεχνολογίες για την ανίχνευση της δυναμικής
των πολιτιστικών τοπίων* 699

ΟΛΓΑ ΓΚΡΑΤΖΙΟΥ

- Νεότερα από την αρχαιολογία
της βενετικής περιόδου στην Κρήτη* 701
Towards an archaeology of Venetian Crete 707

ΜΑΡΙΑ ΒΑΚΟΝΔΙΟΥ

- Τεχνικές και εργαλεία λιθοξοϊκής στη βενετική Κρήτη* 709
Stone carving tools and techniques in Medieval Crete 717

ΚΙΚΗ ΒΑΚΑΛΟΓΛΟΥ & ΜΑΡΙΑ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΥ

- Οι πέτρινοι φάροι της Κρήτης:
Το φαρικό δίκτυο στους νεότερους χρόνους* 719
The lighthouses of Crete 731

ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Το Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης είναι πλέον θεσμός. Ένας θεσμός, ο οποίος στις σημερινές εξαιρετικά δύσκολες και αντίξοες συνθήκες έχει τη δύναμη να δημιουργεί ελπίδες και προσδοκίες. Η εντυπωσιακή αύξηση του αριθμού των συμμετεχόντων στην τρίτη συνάντηση το 2013 το αποδεικνύει πέρα από κάθε αμφιβολία.

Ο μεγάλος αριθμός των ανακοινώσεων (περισσότερες από 120) προκάλεσε νέες ανάγκες, αλλά και προκλήσεις, κυρίως επειδή η δημοσίευση των δύο πλέον τόμων του *ΑΕΚ 3* έγινε με πολύ λιγότερα οικονομικά μέσα. Οι συγγραφείς έδειξαν συνέπεια και υπομονή, όλοι όσοι συνέβαλαν στην έκδοση αφοσίωση, επιμονή και αυταπάρνηση. Τους ευχαριστούμε όλους θερμά.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της έκδοσης καθοριστική υπήρξε η συμβολή της συναδέλφου Νικολέττας Πύρρου, η οποία είχε μεταξύ άλλων επωμισθεί το χρονοβόρο έργο της επικοινωνίας με τους συγγραφείς και τον συντονισμό σε όλα τα στάδια του στησίματος της έντυπης μορφής των πρακτικών. Χωρίς την πολύτιμη εμπειρία της και τον χρόνο που αφιέρωσε τίποτα δεν θα είχε ολοκληρωθεί εγκαίρως. Για όλα αυτά την ευχαριστούμε από καρδιάς. Θερμές ευχαριστίες οφείλουμε και στη συνάδελφο Πετρούλα Βαρθαλίτου για την πάσης φύσεως υποστήριξη και τη βοήθεια που μας παρείχε, καθώς και στον Κωστή Ψυχογιό, υπεύθυνο για τη φιλολογική επιμέλεια και τη σελιδοποίηση, κυρίως για την αντοχή και ευελιξία, αλλά και για τη συνέπεια που επέδειξε στη διαρκή μάχη με τις προθεσμίες.

Κατά την επιμέλεια των πρακτικών καταβλήθηκε προσπάθεια να υπάρξει εκτός των άλλων και σχετική ομοιομορφία στην ορολογία, καθώς και στη χρήση φιλολογικών και ορθογραφικών κανόνων, στόχος ο οποίος δεν επετεύχθη τελείως. Προκειμένου ωστόσο να δημοσιοποιηθούν έγκαιρα τα αποτελέσματα των πρόσφατων αρχαιολογικών ερευνών, αξία στην οποία άλλωστε στηρίζεται ο θεσμός του Αρχαιολογικού Έργου Κρήτης, επιλέξαμε να προχωρήσουμε χωρίς άλλη καθυστέρηση στην εκτύπωση, αποδεχόμενες τις εκφρασμένες διαφοροποιήσεις των συγγραφέων σε ζητήματα επιστημολογικά (λ.χ. ονομασία περιόδων) ή και φιλολογικά.

Τεχνικοί και πρακτικοί λόγοι οδήγησαν στην απόφαση οι ανακοινώσεις να χωριστούν σε δύο τόμους, έναν πρώτο, ο οποίος περιλαμβάνει τις γενικού χαρακτήρα ομιλίες και το έργο που συντελέστηκε στην περιφερειακή ενότητα Ηρακλείου, και έναν δεύτερο, στον οποίο παρουσιάζεται το έργο στις περιφερειακές ενότητες Χανίων, Ρεθύμνου και Λασιθίου.

ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Το κόστος για τη φιλολογική επιμέλεια και τον τυπογραφικό σχεδιασμό των δύο τόμων, καθώς και για την εκτύπωση του Α' τόμου, ανέλαβε το Υπουργείο Πολιτισμού, ενώ το κόστος για την εκτύπωση του Β' τόμου η Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Κρήτης με χρηματοδότηση από το Κληροδότημα Ιωάννης Σφακιανάκης, χάρη στη θετική εισήγηση της κοσμήτορος, καθηγήτριας Λουκίας Αθανασάκη, και της Επιτροπής Εκδόσεων της Φιλοσοφικής Σχολής. Εκφράζουμε και από αυτή τη θέση τις θερμές ευχαριστίες μας, διότι χωρίς την οικονομική υποστήριξη των δύο φορέων δεν θα είχε σταθεί δυνατή η έκδοση των πρακτικών.

Κλείνουμε με την ευχή η τέταρτη συνάντηση για το Αρχαιολογικό Έργο στην Κρήτη να γίνει κάτω από ευνοϊκότερες συνθήκες, κυρίως για τους νέους αρχαιολόγους, αρχιτέκτονες και συντηρητές, οι οποίοι, συχνά πλέον σε καθεστώς υποαπασχόλησης και ανεργίας, υφίστανται πιο έντονα τις συνέπειες της κρίσης, αλλά και για τους πιο ώριμους, οι οποίοι δεν έχουν απολέσει την όρεξη για έρευνα και δημιουργία και, πάνω απ' όλα, την αγάπη για τις αρχαιότητες.

Οι επιμελήτριες των πρακτικών

Παυλίνα Καραναστάση Αναστασία Τζιγκουνάκη Χριστίνα Τσιγωνάκη

Ρέθυμνο, Νοέμβριος 2015

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ – LIST OF CONTRIBUTORS

Αγαπίου Άθως

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και
Μηχανικών Γεωπληροφορικής,
Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης
και Γεωπεριβάλλοντος,
Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου
athos.agapiou@cut.ac.cy

Αθανασάκη Κατερίνα

Αρχαιολόγος
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
kathanasaki@culture.gr

Αναγνωστάκη Γεωργία

Αρχαιολόγος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
gwgw_an@yahoo.gr

Ανδριανάκης Μιχάλης

Επίτιμος Προϊστάμενος ΥΠ.ΠΟ.Α.
πρ. 28η Ε.Β.Α. - Επιστημονική
Επιτροπή Ανάδειξης
Οχυρωματικών Έργων Κρήτης
mixandrian@hotmail.com

Αυγέρη Αικατερίνη

Τεχνολόγος Μηχανικός
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)

Βαβουρανάκης Γιώργος

Επίκουρος Καθηγητής
Προϊστορικής Αρχαιολογίας
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών
gvavour@arch.uoa.gr

Βακαλόγλου Κική

Αρχιτέκτων Μηχανικός
Υ.Ν.Μ.Τ.Ε.Κ.
kvakaloglou@culture.gr

Βακονδίου Μαρία

Αρχαιολόγος
Υποψήφια δρ. του Παν/μίου Κρήτης
Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας
Ινστιτούτο Μεσογειακών Σπουδών
mvakondiou@yahoo.gr

Βελεγράκη Μαρίνα

Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
marinavelegraki@hotmail.com

Γεωργακόπουλος Κώστας

Δρ. Αρχαιολογίας
Παν/μιου Liverpool
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
kgeorgakopoulos@yahoo.com

Γκαλανάκη Καλλιόπη

Δρ. Αρχαιολογίας
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
calliopegk@gmail.com

Γραμματικάκης Ιωάννης

Συντηρητής Αρχαιοτήτων &
Έργων Τέχνης (Msc, PhD)
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο
Κρήτης - Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής
Δομής και Λείζερ / I.T.E.
ggrammat@chemistry.uoc.gr

Γκράτζιου Όλγα

Ορμ. Καθηγήτρια
Βυζαντινής Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας
Φιλοσοφική Σχολή
Πανεπιστημίου Κρήτης
gratsiou@uoc.gr

Δρίτσα Σταυρινή

Αρχιτέκτων Μηχανικός
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
anidritsa@gmail.com

Ευαγγελιστής Διονύσης

Αρχαιολόγος
Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων
dionevan@gmail.com

Θεοδούλου Θεοτόκης

Δρ. Αρχαιολογίας
Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων -
Γραφείο Εναλίων Αρχαιοτήτων Κρήτης
ttheodoulou@culture.gr

Καβουλάκη Ελισάβετ Μ.

Αρχαιολόγος MSc
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
Επιστημονική Επιτροπή Κνωσού
panexam@yahoo.gr

Κανάκη Ελένη

Αρχαιολόγος MA
Προϊσταμένη Τμήματος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. Τμημ. 13ης Ε.Β.Α.)
ekanaki@culture.gr

Κάντα Αθανασία

Δρ. Αρχαιολογίας
Επίτιμη Διευθύντρια ΥΠ.ΠΟ.Α.
(πρ. Διευθ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
athanasiaka@gmail.com

Καστανάκης Αλέξανδρος

Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)

Κατσαλής Γεώργιος

Αρχαιολόγος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
katsalisg@gmail.com

Κλάδου Μαρία

Αρχαιολόγος MSc
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
Επιστημονική Επιτροπή Κνωσού
makladou@gmail.com

Κοντοπόδη Δανάη Ζ.

Αρχαιολόγος
Υπ. διδάκτωρ Παν/μίου Kent
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
danaedesign@gmail.com

Κόπακα Κατερίνα

Καθηγήτρια
Προϊστορικής Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας
Φιλοσοφική Σχολή
Πανεπιστήμιο Κρήτης
koraka@uoc.gr

Κουσουλάκου Μαρία

Αρχαιολόγος
Υ.Ν.Μ.Τ.Ε.Κ.
mkousoulakou@culture.gr

Κουτσοφλάκης Γεώργιος

Δρ. Αρχαιολογίας
Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων
geokoutsgr@yahoo.gr

Λιόλιος Ευάγγελος

ΤΕ Συντηρητής Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
eliolios@culture.gr

Μαμαλάκη Μαρία

ΤΕ Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
mmamalaki@culture.gr

Μανδαλάκη Στέλλα

Αρχαιολόγος
Προϊσταμένη Αρχαιολογικού
Μουσείου Ηρακλείου
(πρ. Τμημ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
stmandalaki@gmail.com

Μαυράκη-Μπαλάνου Μαρία

Αρχαιολόγος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
kritimar@gmail.com

Μίνως Νικόλαος

Συντηρητής Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης,
Επίτιμος Διευθυντής της
Δ/σης Συντήρησης Αρχαίων
και Νεωτέρων Μνημείων
minosnick@gmail.com

Μπακοθανάση Ελένη

Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
elenibako@gmail.com

Μπαλής Γιάννης

ΠΕ Συντηρητής Αρχαιοτήτων &
Έργων Τέχνης, ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
balis11jr@gmail.com

Μπιλμέζη Χάρη

Αρχαιολόγος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
xarabilmezi@windowslive.com

Μπρεδάκη Μαρία

Αρχαιολόγος
Επίτιμη Διευθύντρια ΥΠ.ΠΟ.Α.
(Α.Ι.Κ.Σ.)

Μπροκαλάκης Γιώργος

Αρχαιολόγος
ybrokalakis@yahoo.gr

Παναγιωτόπουλος Διαμαντής

Geschäftsführender Direktor des
Instituts für Klassische Archäologie
Ruprecht-Karls-Universität
Heidelberg,
Speaker of Research Area A,
Cluster of Excellence «Asia and
Europe in a Global Context»
diamantis.panagiotopoulos
@zaw.uni-heidelberg.de

Παπαδάκη Δέσποινα

Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)

Παπαδάκη Ελένη

Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
elenippdk@yahoo.com

Παπαδάκη Χριστίνα

Δρ. Αρχαιολογίας
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
papadakichristina@gmail.com

Παπαδόπουλος Νίκος

Laboratory of Geophysical - Satellite
Remote Sensing & Archaeo-
environment (GeoSatReseArch),
Institute for Mediterranean Studies
(I.M.S.), Foundation for Research
& Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)
nikos@ims.forth.gr

Παχάκη Γεωργία

Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
gpahaki@gmail.com

Σακελλαρίου Δημήτρης

Δρ. Γεωλογίας
Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών
sakell@hcmr.gr

Σαπουντζάκης Αλέξανδρος

ΤΕ Συντηρητής Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
asapountzakis@culture.gr

Σαρρής Απόστολος

Laboratory of Geophysical - Satellite
Remote Sensing & Archaeo-
environment (GeoSatReseArch),
Institute for Mediterranean Studies
(I.M.S.), Foundation for Research
& Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)
asaris@ret.forthnet.gr

Σερπετσιδάκη Ιωάννα

Αρχαιολόγος
Προϊσταμένη Τμήματος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. αν. Διευθ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
ioanna.serpetsidaki@gmail.com

Σοφιανού Χρύσα

Αρχαιολόγος
Προϊσταμένη ΕΦ.Α. Λασιθίου
(πρ. Διευθ. ΚΔ' Ε.Π.Κ.Α.)
chrsofianou@gmail.com

Σπηλιωτοπούλου Αλεξία

Αρχαιολόγος
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
Υποψήφια δρ. Πανεπιστημίου Αθηνών
alexiaspil@gmail.com

Σπυριδάκης Μιχάλης

Περιβαλλοντολόγος
ψηφιακός χαρτογράφος
ΕΦ.Α. Ηρακλείου

(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
msfestos@gmail.com

Συγγελάκη Ελπίδα

Αρχαιολόγος
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
esygel@yahoo.gr

Συθιακάκη Βασιλική

Δρ. Βυζαντινής Αρχαιολογίας
Προϊσταμένη ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. Προϊσταμένη 13ης Ε.Β.Α.)
vsythiakaki@culture.gr

Τζιαμπάσης Κωνσταντίνος

Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
prof.k.tziampasis@gmail.com

Τζιγκουνάκη Αναστασία

Αρχαιολόγος
Διευθύντρια ΕΦ.Α. Ρεθύμνου
(πρ. Διευθύντρια ΚΕ' Ε.Π.Κ.Α.
και αν. Διευθύντρια 28ης Ε.Β.Α.)
a.tzigounaki@gmail.com

Τούρτας Αλέξανδρος

Αρχαιολόγος
Υποψήφιος δρ. Αριστοτελείου
Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
alextourtas@gmail.com

Τριανταφυλλίδη Ιωάννα

Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)

Τσαμπανάκη Αθηνά Ε.

Αρχαιολόγος
(πρ. 13η Ε.Β.Α.)
atsambanaki@yahoo.com

Τσιγωνάκη Χριστίνα

Λέκτορας Βυζαντινής Αρχαιολογίας
Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας

Φιλοσοφική Σχολή
Πανεπιστήμιο Κρήτης
tsigonaki@uoc.gr

Τσίτσα Ευθυμία
ΤΕ Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων
& Έργων Τέχνης
Αρχαιολογικό Μουσείο Ηρακλείου
efiagortsa@yahoo.com

Φανουράκης Γιώργος
ΔΕ Συντηρητής Αρχαιοτήτων &
Έργων Τέχνης, ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
gfanourakis75@gmail.com

Φανουράκης Σήφης
Αρχιτέκτων Μηχανικός
Διευθυντής Υπηρεσίας
Νεωτέρων Μνημείων και
Τεχνικών Έργων Κρήτης
ifanourakis@culture.gr

Χατζημανώλης Μανώλης
ΠΕ Συντηρητής Αρχαιοτήτων &
Έργων Τέχνης, ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
echatzimanolis@culture.gr

Χρηστάκης Κωστής Σ.
Αρχαιολόγος
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
christakis@her.forthnet.gr

Ψαρουδάκη Αγγελική
ΤΕ Συντηρήτρια Αρχαιοτήτων &
Έργων Τέχνης, ΕΦ.Α. Ηρακλείου
(πρ. ΚΓ' Ε.Π.Κ.Α.)
apsaroudaki@culture.gr

Ψωμιάδης Δαυίδ
CEREGE UMR 7330

Anzalone Rosario Maria
Archaeologist
Member of the Archaeological
Mission of the University
of Palermo at Gortyn
rosarioanzalone81@gmail.com

Arndt Robert C.
Archaeologist, lic. phil.
Swiss School for Archaeology
in Greece
robiarndt@yahoo.de

Baldini Isabella
Associate Professor of Christian
and Medieval Archaeology
University of Bologna «Alma Mater»
isabella.baldini@unibo.it

Barbapiccola Chiara
PhD Student
University of Bologna «Alma Mater»
chiara.barbapiccola
@studio.unibo.it

Belgiovine Elena
Archaeologist
Archeosfera s.r.l.s.
elena.belgiovine@gmail.com

Bertelli Anna
Postgraduate Student, S.A.I.A.
anna.bertelli@gmail.com

Betto Andrea
ArcSAT snc – Padova
andrea.betto@arcsat.it

Biondi Giacomo
Researcher
IBAM - CNR
g.biondi@ibam.cnr.it

Bonetto Jacopo

Archeologia greca e romana
Università di Padova
Dipartimento dei Beni Culturali
jacopo.bonetto@unipd.it

Caliò Luigi Maria

Visitor Professor of Classical
Archaeology, Faculty
of Architecture,
Politecnico of Bari
luigicalio@libero.it

Cantoro Gianluca

Laboratory of Geophysical - Satellite
Remote Sensing & Archaeo-
environment (GeoSatReseArch),
Institute for Mediterranean Studies
(I.M.S.), Foundation for Research
& Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)
gianluca.cantoro@gmail.com

Capuzzo Daniele

Archaeologist
Archeosfera s.r.l.s.
daniele.capuzzo@gmail.com

Carinci Filippo

Prof. Università di Venezia
arfilm@unive.it

Casali Veronica

PhD Student
University of San Marino
vero.casali@live.it

Colla Martina

Postgraduate Student
Università degli Studi di Padova
colla.martina@libero.it

Colleu Maxime

PhD student
Paris I Panthéon-Sorbonne
maxime_colleu@hotmail.com

Costa Stefano

PhD Student
Archaeology and Art History
Department, University of Siena
steko@iosa.it

Déderix Sylviane

Research Fellow of the F.R.S.-FNRS,
Aegean Interdisciplinary Studies
(AegIS) Research Group, Institut des
Civilisations, Arts et Lettres (INCAL),
UCLouvain, Belgium.
Laboratory of Geophysical - Satellite
Remote Sensing & Archaeo-
environment (GeoSatReseArch),
Institute for Mediterranean Studies
(I.M.S.), Foundation for Research
& Technology, Hellas (F.O.R.T.H.)
sylviane.dederix@uclouvain.be

Devolder Maud

Archaeologist, Dr.
Humboldt Research Fellow
(Topoi-FU Berlin)
Chercheuse associée AEGIS -
UC Louvain
[https://topoi.academia.edu/
MaudDevolder](https://topoi.academia.edu/MaudDevolder)

Donadei Silvia

Archaeologist
Scuola di specializzazione
University of Lecce
silviadonadei@hotmail.it

Evely Doniert

Archaeologist
doniertevely@yahoo.com

Foley Brendan

Archaeologist, Dr.
Woods Hole Oceanographic Institute
bfoley@whoi.edu

Frontori Ilaria

Archaeologist

Università degli Studi di Milano
ilaf83@yahoo.it

Gasse Françoise
CEREGE, UMR 7330
https://www.cerege.fr/

Ghilardi Matthieu
CEREGE UMR 7330
ghilardi@cerege.fr

Giatti Chiara
Archaeologist - PhD Student
University of Rome «La Sapienza»
chiara.giatti@fastwebnet.it

Giorgi Elisabetta
Dr., University of Siena
Dipartimento di Scienze Storiche
e dei Beni Culturali
giorgi.elisabetta@gmail.com

Greco Alessandro
Faculty Member of Aegean
Civilization of the Department
of Studi Greco-latini, italiani
e scenico musicali
University of Rome «Sapienza»
a.greco@uniroma1.it

Haskell Halford W.
Professor of Classics
Southwestern University
haskell@southwestern.edu

†La Rosa Vincenzo
Prof. emeritus
Univerità degli Studi di Catania

Lambrugo Claudia
University of Milan
Department of Cultural
and Environmental Heritage
Archaeology Division
claudia.lambrugo@unimi.it

Lippolis Enzo
Professor of Classical Archaeology
University of Rome «Sapienza»
enzo.lippolis@uniroma1.it

Longo Fausto
Professor of Greek and Roman
Archaeology at the University of
Salerno, Member of the Italian
Archaeological School in Athens
flongo@unisa.it

Marsili Giulia
Post-doc researcher
University of Bologna «Alma Mater»
giulia.marsili2@unibo.it

Massara Daniela
Archaeologist
Università degli Studi di Milano
daniela.massara@gmail.com

Mecozzi Pietro
Archaeologist
Università degli Studi di Milano
mecowski@hotmail.com

Militello Pietro
Prof., Università di Catania
milipi@unict.it

Orlandi Lucia
PhD student
University of Bologna «Alma Mater»
luciamaria.orlandi3@unibo.it

Pautasso Antonella
Researcher
Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Istituto per i Beni Archeologici
e Monumentali, Catania
a.pautasso@ibam.cnr.it

Pellacchia Debora
PhD student

University of Bologna «Alma Mater»
debora2783@gmail.com

Perna Roberto

Prof., Dipartimento di Studi
umanistici - lingue, mediazione,
storia, lettere, filosofia
University of Macerata
roberto.perna@unimc.it

Ricciardi Maria

Architect
Scuola Archeologica Italiana di Atene
mariolinaricciardi@alice.it

Rizza Salvatore

Researcher
Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Istituto per i Beni Archeologici
e Monumentali, Catania
s.rizza@ibam.cnr.it

Rossi Amedeo

Archaeologist
University of Salerno
Italian School of Archaeology
Phaistos Project –
Greek-Italian Mission
arossi@unisa.it

Santaniello Emanuela

Archaeologist

Soprintendenza Speciale
per Pompei, Ercolano e Stabia
Ufficio Scavi di Ercolano
Phaistos Project - Scuola
Archeologica Italiana di Atene
emanuela.santaniello@
beniculturali.it

Sassu Rita

Department Member
Dipartimento di Scienze dell'Antichità
«La Sapienza» University of Rome

Todaro Simona

Archaeologist
Phaistos Project, Italian
Archaeological School in Athens
and University of Catania
svtodaro@unict.it

Triolo Elisa

Archaeologist
PhD Candidate
Università Roma 2
elisatriolo@gmail.com

Zanini Enrico

Professor of Late Antique
and Byzantine Archaeology
University of Siena
enrico.zanini@unisi.it

ΒΡΑΧΥΓΡΑΦΙΕΣ – ABBREVIATIONS

1. ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ - ΣΕΙΡΕΣ - ΛΕΞΙΚΑ JOURNALS - SERIES - DICTIONARIES

<i>AAA</i>	Αρχαιολογικά Ανάλεκτα εξ Αθηνών
<i>ΑΔ (AD)</i>	Αρχαιολογικόν Δελτίον
<i>ΑΕ</i>	Αρχαιολογική Εφημερίς
<i>ΑΕΜΘ</i>	Αρχαιολογικό Έργο στη Μακεδονία και Θράκη
<i>ΔΧΑΕ</i>	Δελτίον της Χριστιανικής Αρχαιολογικής Εταιρείας
<i>ΕΕΒΣ</i>	Επετηρίς Εταιρείας Βυζαντινών Σπουδών
<i>ΕΕΚΣ</i>	Επετηρίς Εταιρείας Κρητικών Σπουδών
<i>Έργον</i>	Έργον της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας
<i>ΚρητΧρον</i>	Κρητικά Χρονικά
<i>ΝΧΚ</i>	Νέα Χριστιανική Κρήτη
<i>ΠΑΕ</i>	Πρακτικά της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας
<i>AA</i>	Archäologischer Anzeiger
<i>AEA</i>	Aegean Archaeology
<i>AJA</i>	American Journal of Archaeology
<i>AJS</i>	American Journal of Science
<i>AntTard</i>	Antiquité Tardive
<i>AR</i>	Archaeological Reports
<i>ASAtene</i>	Annuario della Scuola Archeologica di Atene e delle Missioni Italiane in Oriente
<i>BAMK</i>	Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraumes
<i>BAR-IS</i>	British Archaeological Reports - International Series
<i>BCH</i>	Bulletin de Correspondence Hellénique
<i>BdA</i>	Bollettino d'Arte
<i>BICS</i>	Bulletin of the Institute of Classical Studies of the University of London
<i>BSA</i>	Annual of the British School at Athens
<i>CAJ</i>	Cambridge Archaeological Journal
<i>DOP</i>	Dumbarton Oaks Papers
<i>GJI</i>	Geophysical Journal International
<i>JAS</i>	Journal of Archaeological Science
<i>JdI</i>	Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts
<i>JEA</i>	Journal of Egyptian Archaeology
<i>JFA</i>	Journal of Field Archaeology
<i>JHS</i>	Journal of Hellenic Studies
<i>JMA</i>	Journal of Mediterranean Archaeology

<i>JSAH</i>	Journal of the Society of Architectural Historians
<i>LAA</i>	Late Antique Archaeology
<i>LANX</i>	Rivista della Scuola di Specializzazione in Archeologia – Università degli Studi di Milano
<i>Minos</i>	Minos, Revista de filologia egea
<i>MonAnt</i>	Monumenti Antichi
<i>RA</i>	Revue Archéologique
<i>RendLinc</i>	Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti
<i>SkrAth</i>	Skrifter utgivna av Svenska Institutet i Athen (Acta Instituti Atheniensis Regni Sueciae)
<i>SEG</i>	Supplementum Epigraphicum Graecum
<i>SIMA</i>	Studies in Mediterranean Archaeology
<i>SMEA</i>	Studi Micenei ed Egeo-Anatolici
<i>SMAG</i>	Studi e materiali di archeologia greca

2. ΣΥΝΕΔΡΙΑ – CONFERENCES

AEK, 1 :

Μ. Ανδριανάκης & Ι. Τζαχίλη (επιμ.), 2010. *Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης 1. Πρακτικά της 1ης Συνάντησης. Ρέθυμνο, 28-30 Νοεμβρίου 2008*. Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας & ΥΠ.ΠΟ.Τ. - 28η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων. Ρέθυμνο: Εκδόσεις Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης.

AEK, 2 :

Μ. Ανδριανάκης, Π. Βαρθαλίτου & Ι. Τζαχίλη (επιμ.), 2012. *Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης 2. Πρακτικά της 2ης Συνάντησης. Ρέθυμνο, 26-28 Νοεμβρίου 2010*. Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας, ΥΠ.ΠΟ.Τ. - 28η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων & Αρχαιολογικό Ινστιτούτο Κρητολογικών Σπουδών. Ρέθυμνο: Εκδόσεις Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης.

AEK, 3, τόμ. Β' = AEK, 3, vol. B :

Π. Καραναστάση, Α. Τζιγκουνάκη & Χ. Τσιγώνακη (επιμ.), 2015. *Αρχαιολογικό Έργο Κρήτης 3. Πρακτικά της 3ης Συνάντησης. Ρέθυμνο, 5-8 Δεκεμβρίου 2013*. Πανεπιστήμιο Κρήτης - Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας & ΥΠ.ΠΟ.Α. - Εφορεία Αρχαιοτήτων Ρεθύμνου. Τόμος Β': *Χανιά - Ρέθυμνο - Λασιθί*. Ρέθυμνο: Εκδόσεις Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Κρήτης & Εφορεία Αρχαιοτήτων Ρεθύμνου.

Β' Κρητολογικό :

Πεπραγμένα του Β' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Χανιά 1966. Εν Αθήναις: Φιλολογικός Σύλλογος «Ο Χρυσόστομος», 1968-1969.

Γ' Κρητολογικό :

Πεπραγμένα του Γ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ρέθυμνο 1971. Αθήναι: Υπουργείον Πολιτισμού και Επιστημών, 1973-1975.

Ε' Κρητολογικό :

Πεπραγμένα του Ε' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Άγιος Νικόλαος, 25 Σεπτεμβρίου - 1 Οκτωβρίου 1981. Ηράκλειο: Εταιρία Κρητικών Ιστορικών Μελετών, 1985.

ΣΤ' Κρητολογικό :

Πεπραγμένα του ΣΤ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Χανιά, 1986. Χανιά: Φιλολογικός Σύλλογος «Ο Χρυσόστομος», 1990-1991.

Ζ' Κρητολογικό = 7th Cretological Congress :

*Πεπραγμένα του Ζ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ρέθυμνο 1991. Ρέθυμνο: Δήμος Ρεθύμνης, Ιστορική και Λαογραφική Εταιρεία Ρεθύμνης, Ιερά Μητρόπολις Ρεθύμνης και Αυλοποτάμου, 1995 [= ΝΧΚ, τχ. 11-14] = *Proceedings of the 7th International Cretological Congress, Rethymnon 1991*. Rethymnon: Municipality of Rethymnon, Association on Historical and Folklore Studies in Rethymnon, Holy Metropolis of Rethymnon and Avlopotamos, 1995.*

Η' Κρητολογικό = 8th Cretological Congress :

*Πεπραγμένα του Η' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ηράκλειο, 9-14 Σεπτεμβρίου 1996. Ηράκλειο: Εταιρία Κρητικών Ιστορικών Μελετών, 2000 = *Proceedings of the 8th International Cretological Congress, Heraklion, 9-14 September 1996*. Heraklion: Society of Cretan Historical Studies, 2000.*

Θ' Κρητολογικό = 9th Cretological Congress :

*Πεπραγμένα του Θ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ελούντα, 1-6 Οκτωβρίου 2001. Ηράκλειο: Εταιρία Κρητικών Ιστορικών Μελετών, 2004-2006 = *Proceedings of the 9th International Cretological Congress, Elounda, 1-6 October 2001*. Heraklion: Society of Cretan Historical Studies, 2004-2006.*

Ι' Κρητολογικό = 10th Cretological Congress :

*Πεπραγμένα του Ι' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Χανιά, 1-8 Οκτωβρίου 2006. Χανιά: Φιλολογικός Σύλλογος «Ο Χρυσόστομος», 2010-2011 = *Proceedings of the 10th International Cretological Congress, Chania, 1-8 October 2006*. Chania: "Chrysostomos" Literary Society, 2010-2011.*

ΙΑ' Κρητολογικό = 11th Cretological Congress :

*Πεπραγμένα του ΙΑ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ρέθυμνο, 21-27 Οκτωβρίου 2011. Ρέθυμνο: Ιστορική Λαογραφική Εταιρεία Ρεθύμνης, υπό έκδοση = *Proceedings of the 11th International Cretological Congress, Rethymnon, 21-27 October 2011*. Rethymnon: Association on Historical & Folklore Studies in Rethymnon, forthcoming.*

Ο Μυλοπόταμος από την Αρχαιότητα ως Σήμερα :

E. Γαβριλάκη & Γ. Ζ. Τζιφόπουλος (επιμ.), *Ο Μυλοπόταμος από την Αρχαιότητα ως Σήμερα. Περιβάλλον, Αρχαιολογία, Ιστορία, Λαογραφία, Κοινωνιολογία, Πάνορμο*, 24-30 Οκτωβρίου 2003. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου. Τόμ. I: *Εγκύκλιοι, συμμετέχοντες, περιλήψεις, βιβλιογραφία*. Τόμ. II: *Αρχαίοι Χρόνοι*. Τόμ. III: *Αρχαίοι Χρόνοι, Ιδαίο Άντρο*. Τόμ. IV: *Ελεύθερα, Αξός*. Τόμ. V: *Βυζαντινοί Χρόνοι*. Τόμ. VI: *Βενετοκρατία, Τουρκοκρατία*. Τόμ. VII: *Νεότεροι Χρόνοι: Περιβάλλον, Ιστορία, Κοινωνιολογία*. Τόμ. VIII: *Νεότεροι Χρόνοι: Λαϊκός Πολιτισμός*. [Τόμ. IX:] *Αρχαίοι και Βυζαντινοί χρόνοι*. Ρέθυμνο: Ιστορική και Λαογραφική Εταιρεία Ρεθύμνης, 2006.

Ariadne's Threads :

A. L. D'Agata, J. Moody & E. Williams (eds), 2005. *Ariadne's Threads: Connections between Crete and the Greek Mainland in Late Minoan III (LM IIIA2 to LM IIIC). Proceedings of the International Workshop held at Athens (Scuola Archeologica Italiana, 5-6 April 2003)*. Tripodes 3. Atene: Scuola Archeologica Italiana di Atene.

Creta romana e protobizantina :

M. Livadioti & I. Simiakaki (a cura di), 2004. *Creta romana e protobizantina: atti del congresso internazionale. Iraklion, 23-30 settembre 2000*. Padova: Bottega d'Erasmus.

Identità, etnicità :

G. Rizza (ed.), 2011. *Identità culturale, etnicità, processi di trasformazione a Creta fra Dark Age e Arcaismo. Atti del Convegno di Studi "Per i cento anni dello scavo di Priniàs 1906-2006", Atene, 9-12 novembre 2006*. SMAG, 10. Catania: Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali sede di Catania & Università degli Studi di Catania, Centro di Archeologia Cretese.

Intermezzo :

C. F. Macdonald & C. Knappett (επιμ.), 2013. *Intermezzo. Intermediacy and Regeneration in Middle Minoan III Palatial Crete*. BSA Studies 21. London: British School at Athens.

The Function of the "Minoan villa" :

R. Hägg (ed.), 1997. *The function of the "Minoan villa": proceedings of the eighth international symposium at the Swedish Institute at Athens, 6-8 June 1992*. SkrAth Series in 4°, 46. Stockholm: Svenska Institutet i Athen; Jönsered. Sweden: Distributor, Paul Åströms förlag.

Kreta in der geometrischen und archaischen Zeit :

W. D. Niemeier, O. Pilz & I. Kaiser (Hrsg.), *Kreta in der geometrischen und archaischen Zeit: Akten des Internationalen Kolloquiums am Deutschen*

Archäologischen Institut, Abteilung Athen, 27.-29. Januar 2006. Athenaia 2. München: Hirmer Verlag.

LM IB Pottery, Relative Chronology and Regional Differences :

T. M. Brogan & E. Hallager (eds), 2011. *LM IB pottery, relative chronology and regional differences: Acts of a workshop held at the Danish Institute at Athens in collaboration with the INSTAP Study Center for East Crete, 27-29 June 2007.* Monographs of the Danish Institute at Athens 11, 1-2. Athens: Danish Institute at Athens.

LRCW 2 :

M. Bonifay & J.-C. Trégliat (eds), 2007. *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry, I-II.* BAR-IS 1662. Oxford: Archaeopress.

LRCW 3 :

S. Menchelli, S. Santoro, M. Pasquinucci & G. Guiducci (eds), 2010. *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry. Comparison between Western and Eastern Mediterranean, I-II.* BAR-IS 2185. Oxford: Archaeopress.

LRCW 4 :

N. Poulou-Papadimitriou, E. Nodarou & V. Kilikoglou (eds), 2014. *Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry. The Mediterranean: a market without frontiers, I-II.* BAR-IS 2616. Oxford: Archaeopress.

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΚΘΕΣΗΣ – EXHIBITION CATALOGUE

Ελεύθερνα: Πόλη – Ακρόπολη – Νεκρόπολη

= *Eleutherna: Polis, Acropolis, Necropolis :*

N. Χρ. Σταμπολίδης (επιμ.), 2004. *Ελεύθερνα. Πόλη – Ακρόπολη – Νεκρόπολη. Κατάλογος Έκθεσης στο Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης του Ιδρύματος Ν. Π. Γουλανδρή, Μέγαρο Σταθάτου.* Αθήνα: Υπουργείο Πολιτισμού, ΚΕ' Ε.Π.Κ.Α. – Πανεπιστήμιο Κρήτης – Μουσείο Κυκλαδικής Τέχνης = N. Chr. Stampolidis (ed.), 2004 [translated by A. Doumas]. *Eleutherna: Polis, Acropolis, Necropolis.* Athens: Museum of Cycladic Art.

ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

GENERAL ISSUES

NEW TECHNOLOGIES FOR CAPTURING THE DYNAMICS OF CULTURAL LANDSCAPES

APOSTOLOS SARRIS, NIKOS PAPADOPOULOS, GIANLUCA CANTORO,
ATHOS AGAPIOU, SYLVIANE DÉDERIX, CHRISTINA TSIGONAKI
& MAUD DEVOLDER

Introduction

Remote sensing techniques have been used over the past years in a systematic manner for the detection, monitoring and preservation of cultural heritage. The success of these approaches depends on a number of factors spanning from the resolution and sensitivity of the instruments to methodological choices, the state of preservation of the monuments, and the soil conditions. The taphonomic conditions of the archaeological features may provide ideal circumstances for their prospection or, on the contrary, hinder any chance to recover evidence of past landscapes. Based on the experts' opinions and the expected targets, methodologies or approaches (time period, soil conditions, rainfall regime – to name but a few) are usually selected to fit the goals of the prospection. However, in some cases, the selection of the methods is based on the available equipment rather than on the best suited instrumentation. In other cases, and even if the most suitable sensors are chosen, the soil conditions, agricultural practices and modern interventions may completely mask the signals that are expected from the archaeological targets and cultural layers.

Facing this situation in a more efficient manner, the POLITEIA-KRIPIS project represents a collaboration among the research Institutes of FORTH (Foundation for Research and Technology - Hellas) and tries to explore the variability that exists in the implementation of remote sensing techniques so as to address specific archaeological questions. Aiming at designing a strategy/protocol for the fast and high resolution mapping of archaeological sites, conventional but also new instruments have been tested so as to highlight the best practice for surveying the particular sites. Geophysical techniques have been coupled with Low Altitude Aerial Photography using unmanned aerial systems (UAS) to detect shallow buried architectural features based on vegetation or geological variance or to reconstruct photogrammetrically the Digital Elevation Model (DEM) of the sites and their surroundings. In more focused approaches, both photogrammetry and terrestrial laser scanning have been employed to create an interactive model of the excavated architectural remains. This paper presents the results of two of our case studies: the so-called “Magasins Dessenne” at Malia, and the water management infrastructure at Eleutherna.

Photogrammetric 3D Restitution of the Archaeological Excavation of the “Magasins Dessenne” at Malia, Crete

In 1960, while exploring the West Court of the palace of Malia, André Dessenne uncovered the northeastern section of a Protopalatial building that had been destroyed during the general catastrophe that struck the site in the Middle Minoan IIB period. The discovery of many pithoi in some of the northeastern rooms triggered the name “Magasins Dessenne” and the suggestion that it functioned as a storage appendix to the neighboring palace. Such interpretations remained loose as the excavation of the building was not completed. Indeed, André Dessenne died prematurely and the ruin was abandoned. From 2012 onwards, Dr. M. Devolder was assigned the task to clear the building in order to produce a new architectural plan and publish the remains (Devolder, Déderix & Fadin 2012-2013; Devolder 2015). The urgency of documentation of this specific sector within the site also arose from the fact that the excavated relics had to be backfilled for preservation purposes. Two approaches were considered for this kind of documentation: digital photogrammetry and laser scanning. This section is concerned with the photogrammetric recording of the architectural relics of the “Magasins Dessenne”.

Images were acquired with different photographic devices and methods (Remondino 2011) in order to achieve the complete 3D reconstruction of the building. The investigated area consisted of an excavated trench (ca. 420 square meters in size) located at the southwestern edge of the Minoan Palace at Malia [WGS84 Coordinates 35.29266, 25.492234]. A number of rooms with standing structures of variable heights had previously been fully documented with traditional topographic methods. The preliminary graphic documentation required the positioning of a number of measured targets (around 5000 XYZ-points in Greek National cadastral projection system) onto the surface of walls and stones. These points – marked in red or blue color in specific location of the structures and measured with a Total Station by Lionel Fadin during the topographic campaign of 2012 – were still visible during the photogrammetric session and were therefore used to improve the accuracy and geo-location of the 3D model. The devices used for data capturing were a professional DSLR camera manually controlled and moved, a compact camera mounted on an unmanned aerial remotely controlled device, and a combined infrared and distance measuring sensor used in gaming platforms (MS Kinect). The latter was only used for experimental purposes to scan a small section in the southern portion of the trench.

In the first phase, a low-altitude photogrammetric coverage (Remondino, Nex & Sarazzi 2011) of the entire excavation was accomplished using a compact RGB camera mounted on a remotely controlled multi-rotor platform. The derived (relatively low-quality) 3D model provided a number of useful information and it was essential for the forthcoming phases. The resulting ortho-photo (fig. 1) was geo-referenced based on the previously mentioned topographic



Fig. 1: "Magasins Dessenne" at Malia, Crete. Details of the ortho-photo from UAV images.



Fig. 2: "Magasins Dessenne" at Malia, Crete. Point cloud from UAV with the lack of 3D information below the tree's canopy and vegetation.

measurements. The retrieval of photo-stone-point association was then much simplified. The particular 3D model was not sufficient due to the medium-low quality and resolution of the camera, the lack of information of the façade of each wall (as the photos were taken from above in near-nadir configuration), and the gaps created by the tree's canopies and vegetation at the southeastern corner of the trench (fig. 2).

A ground based and denser photographic scanning (about 4,471 images) of the area was undertaken with the use of a Canon EOS 5D Mark II at higher resolution (21 Megapixels, full frame) with stock lenses and focus set to infinity. The excavation was subdivided in six sectors corresponding to different photogrammetric projects, in order to simplify the processing and reducing the accumulated errors. The overlapping of projects and their accurate rectification allowed a quick and efficient merging at the end of the process. The availability of targets on the surface of stones and walls was very helpful for the photograph's processing regarding the automatic images' matching by means of input coordinates for specific pixels. Five or six measured points on photographs are indeed normally enough for a correct camera orientation and calibration. The perspective view of the images brought as consequence the coexistence of large portion of measured points in the same frame, regardless to their actual visibility: for example, considering a frontal view of a wall façade, the photogrammetric software uses to project also the points belonging to the back façade of the wall (not visible in the chosen photograph), creating obvious problems leading to potential errors.

The basic principle of photogrammetry is that in order to get a single 3D point one needs at least three different perspectives of it in photographs to be processed. While this is quite easily achievable for almost flat surfaces, irregular concavities and convexities of wall or stone surfaces make this a challenging procedure. The achievement of such a goal therefore required the processing of an impressive amount of images. Furthermore, the need for high resolution and accuracy of the restitution made it necessary to use full size images, thereby increasing the processing time.

A first sparse point cloud was produced as the result of this initial processing, and the different sub-groups of images (or image projects) were then merged together. This point cloud was also sufficient for the construction of the draft surface mesh, which is now accessible on the web-portal of the project (<http://www.politeia.ims.forth.gr/>). This subsampled version, freely accessible online and viewable without any special plugin installation on most browsers, is a compromise solution between a complete coverage, which would have made the model unusable on most computers, and a textured version with morphological details. Another output for this processing was an accurately geo-referenced ortho-photo (fig. 3) and the micro-DEM for the excavation trench.

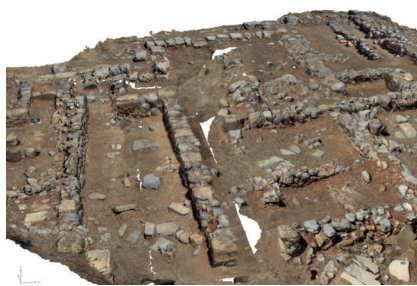


Fig. 3 : “Magasins Dessenne” at Malia, Crete. Perspective view of the excavation from the photogrammetric 3D model with texture.

The basic point cloud and surface-mesh have a great value, since they constitute already an important step of the processing involving the accurate position and orientation of cameras together with their internal parameters' calibration. At any time a specific area in the excavation is needed in a higher level of detail (within millimetric accuracy), targeted processing can be carried out on the minimum subset of pictures and more accurate textured model can be easily produced on-the-fly.

As an alternative and faster way of scanning the area via photogrammetric approaches, a Kinect scanning was tested in a small section of the southern part of the trench. Microsoft Kinect sensors have been hacked since their first availability (see the Microsoft “Kinect Fusion” Project Page) as laser scanners, being able to read and interpret the real-time information derived by the color camera in combination with the field depth obtained by near infrared laser sensor onboard these devices. Sensors like the Kinect (such as the Asus Xtion or other Prime Sense sensors) have the advantage of capturing the real world as a colored surface and digital surface on-the-fly and in real scale. This means that they can be used as proper scanners for different real surfaces. Unfortunately, the low intensity and weakness of the infrared projector inside the sensor does not allow its successful use in direct sunlight. For that reason, tests were conducted in areas in the shade of the tree canopy in the southeastern sector of the trench. In order to process the data streams from the sensor in an efficient manner, a low-cost commercial software was used: Skanect 1.6. Its output consists of a textured surface (fig. 4) in 1:1 real scale. If the surface-mesh itself looks interestingly good and detailed (though slightly rounded and smooth), the color texture is still quite poor, due to the low-resolution camera of such a sensor.

All the available models (the UAS derived one, the high-resolution ground level and the Kinect scanning) allow a number of accurate measurements at

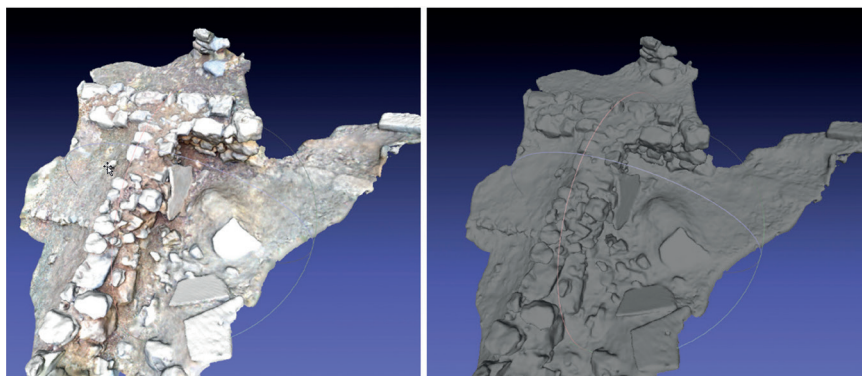


Fig. 4 : “Magasins Dessenne” at Malia, Crete. Screenshot of an example of a simple KINECT scan with (left) and without texture.

different scales and with variable resolutions (Campana 2014). For example, the width of a specific wall, its height, the average size of stones, the approximate volume of a wall and so on, can be calculated anytime with just a 3D mesh viewer (such as the free Meshlab or Cloud Compare). Further processing steps may consist also in the extraction of vector documentation (such as CAD drawings) or plan view of specific structures or in the creation of cross sections in any desired direction and scale.

Laser scanner documentation of the “Magasins Dessenne”

Traditional photogrammetric methods have been widely used for documentation and 3D modeling for years. In the last decade Terrestrial Laser Scanning Systems have been also used as an alternative technique in order to provide accurate models of objects. Likewise the combination of laser scanning and photogrammetric methods has become a topic of interest (Demir *et al.* 2004). The use of 3D laser scanners for geometric documentation of cultural heritage is already well established, even though a lot of on-going projects are active at an experimental level, which is due mainly to the different and distinct nature of the cultural material to be documented each time (Lysandrou & Agapiou 2010). In addition to the photogrammetric documentation of “Magasins Dessenne”, laser scanning techniques have also been applied using the Leica Scan Station C10 laser scanner, which is able to scan up to 50,000 points/sec with an accuracy of $\pm 6\text{mm}/50\text{m}$ distance (fig. 5). The field of view of the Scan Station is $360^\circ \times 270^\circ$ and it allows acquiring the reflected beam intensity and RGB colors.

The methodology followed for the documentation of the site included the topographic network establishment via total station equipment, the 3D data acquisition, the registration of the point clouds, the manual cleaning of the point cloud and the 3D model reconstruction. For the documentation of the site, nine stations were set, in a mean distance of approximately 10 m. For

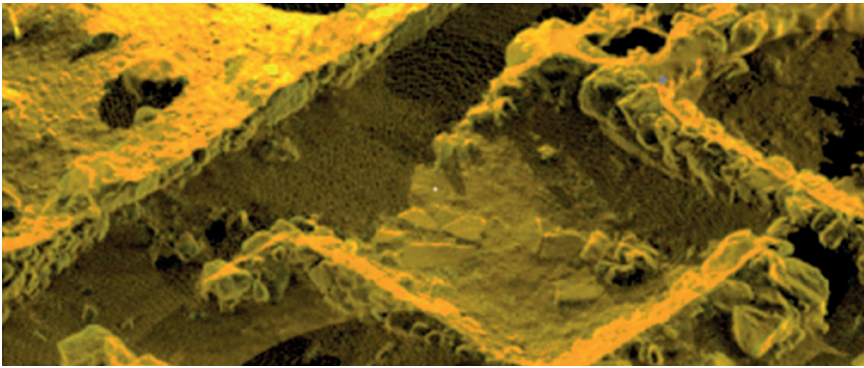


Fig. 5 : "Magasins Dessenne" at Malia, Crete. Point cloud from the laser scanner Leica Station C10.

scan data collection of the "Magasins Dessenne", the resolution of the scanner was set to an average grid resolution of 1 cm at a distance of 10 m. The stations were geo-referenced using a standard topographic equipment (Total Station TC 307) resulting in an overall accuracy of less than 1 cm.

The registration was performed automatically using special targets, following by an ICP (Iterative Closest Point). The relative accuracy of scans was up to 1 cm (TRMS) between the point clouds. An automatic and manual cleaning of the data (noise removal) followed in order to minimize the noise and to delineate the buffer zone of interest. A 3D mesh was created in the Mesh Lab software and filling of missing data was carried out via interpolation algorithms. In addition, normal as well faces orientation were fixed. In order to be used for visualization purposes the mesh was simplified reducing the 50 million scan points to a lower number (~30%). Fig. 6 shows the comparison of the model before and after the simplification.

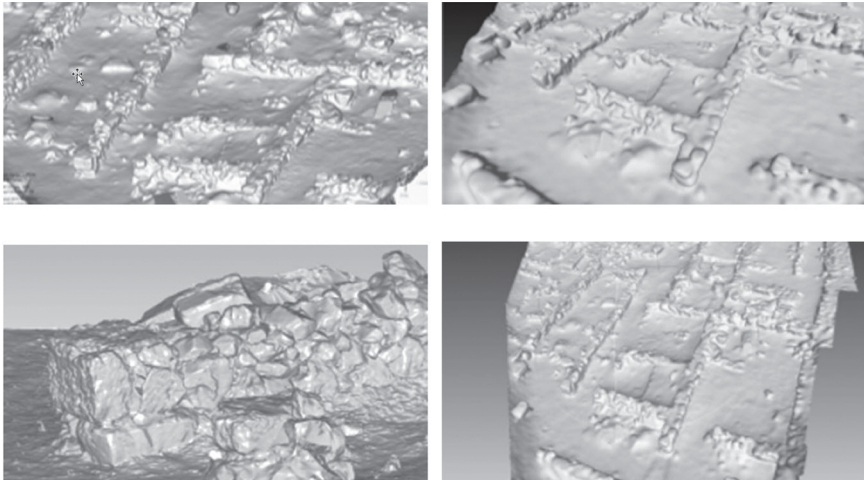


Fig. 6 : "Magasins Dessenne" at Malia, Crete. Screenshots before (left) and after (right) the simplification of the model.

Electrical Resistivity Tomography mapping of the water management infrastructure of ancient Eleutherna, Crete

Ancient Eleutherna, one of the most important Cretan urban centers occupied continuously from Geometric-Archaic up to Byzantine period, has been the focus of systematic excavations by the University of Crete since 1985. Prines hill, also called Pyrgi, is identified as the Eleutherna acropolis. At the Central Plateau of the hill an ancient temple constructed in the 7th century BC and used until the 2nd century AD, together with a public bath complex of the Roman period located just to the south of the temple have been excavated (Τσιγώνη 2015). Evidence regarding water management in the city is provided by two large rock-cut cisterns on the west slope of Pyrgi hill and the tunnel of an aqueduct, the entrance of which is located on the east slope at the nearby site called “Anemomylos”. Limited topographic mapping of the tunnel and the cisterns (by Dinu Teodorescu and Max Guy in 1993-1994) and excavations in the cisterns were not able to solve the question of their construction date, but diagnostic pottery indicates that they remained in use until the 7th century AD (Τσιγώνη & Γιαγκάκη 2015).

The cisterns, dug into the marly limestone and covering a total area of about 800 square meters had a maximum combined capacity of 5,500 cubic meters of water. The tunnel is located about 120 m to the north and along the same direction of the cisterns. It is rock-cut, vaulted with a central channel, with dimensions of 2-3 m height and 2 m width, and extends at a depth of about 8 m (the top of it) below the ground surface for more than 40 m before ending to a transverse well-built wall. A small hole at the half of the wall's height was used for the flow of water through a clay pipe, at least 4 m long, that seems to be directed towards the cisterns. Due to the long distance between the aqueduct and the cisterns, Kalpaxis (2004, 111-112) suggested the existence of a third cistern that has not been revealed yet. Archaeological questions expand even further to include the mechanism of the water filling of the cisterns and the way the water was distributed to the ancient city.

Geophysical techniques have been employed in the past for addressing similar questions. Roman aqueducts have been prospected in the past using magnetometry, Horizontal to Vertical Spectral Ratio (HVSr) and GPS techniques at Grumentum (Bavusi *et al.* 2004), whereas very low frequency (VLF), electrical resistivity tomography (ERT) and transient electromagnetics (TEM) were employed for the case of Karales (Trogu *et al.* 2014). ERT methods have been mobilized to map Quaternary systems at Iran (Ghanati, Hafizi 2012). A water supply structure at ancient Aptera was also recently the target of GPR and TEM surveys (Gorokhovich *et al.* 2014). Having the above know-how and taking in account the peculiarity of the aqueduct in Eleutherna – i.e. uneven topography and large burial depth of the expected targets – it was decided to apply a high resolution 3D Electrical Resistivity Tomography (ERT) survey focusing on the connectivity between the aqueduct and the cisterns.

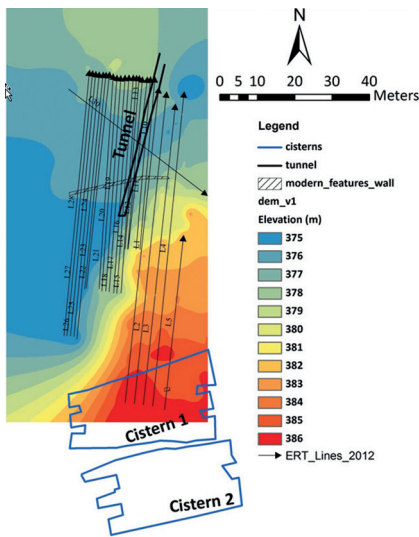


Fig. 7 : Ancient Eleutherna, Crete. Digital elevation model of “Anemomylos” area where the location and direction of the ERT lines has been superimposed. The line numbering starts from the west (L28) and decreases towards the east.

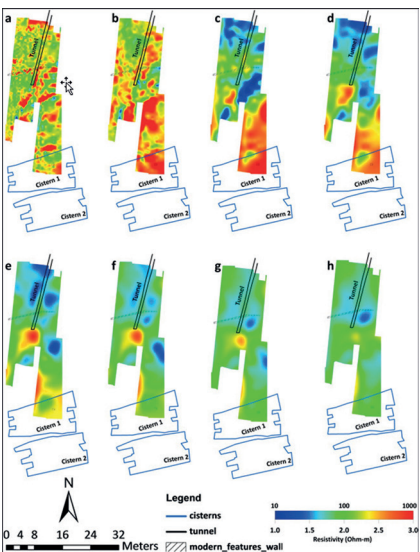


Fig. 8 : Ancient Eleutherna, Crete. Horizontal depth slices that were extracted from the 3-D resistivity inversion model (6 iterations, RMS=4.4%): a) $z = 0-1\text{m}$, b) $z = 1-2\text{m}$, c) $z = 2-3\text{m}$, d) $z = 3-4\text{m}$, e) $z = 4-5\text{m}$, f) $z = 5-6\text{m}$, g) $z = 6-7\text{m}$, h) $z = 7-8\text{m}$.

Twenty eight transects of variable lengths have been materialized on the top of the rough terrain, most of which were aligned in a SW-NE and placed 1-2.5 m apart, covering a total area of almost 2,000 square meters (fig. 7). About 240 randomly scattered ground positions were mapped with a hand-held GPS that allowed post-processing of the data to reduce the RMS error of coordinates below 30 cm. The GPS survey produced a Digital Terrain Model (DTM) showing a systematic elevation drop from 386 m to the southeast to 375 m to the northeast. The DTM was also used for the further correction of the ERT data. Using multiple combinations of spacings (a) and N separations (1a, 2a, 3a, 4a and Nsep=10a, a=1m the unit electrode spacing along each line), more than 42,500 apparent resistivity measurements were collected with a Dipole-Dipole configuration of electrodes, out of which 92% were kept to avoid the fuzzy measurements due to poor electrode contacts. The model grid specifying the boundaries of the model blocks was made independent of the positions of the electrodes and the 3-D subsurface resistivity model was reconstructed via the inversion of the apparent resistivity (Loke & Barker 1996) and the topographic correction of the location of the 1537 electrodes. The finite element method was used to solve the forward resistivity problem employing an iterative smoothness constrained Gauss-Newton optimisation routine (de Groot-Hedlin & Constable 1990).

Horizontal slices with increasing depths and a width of 1 m were produced from the 3D volumetric resistivity model and via their rectification they were overlaid on the topographic map of the area to examine the spatial correlation of the high resistivity anomalies with the location of the cisterns and the aqueduct tunnel and any other voids related to the water management system (fig. 8). The analysis was therefore focused on the deeper layers as they penetrated from the surface inhomogeneous resistances and further down from the medium depth conductive marl to marly limestone layers where the tunnel and the cisterns have been dug into. Starting at 3 m below the ground surface and reaching a depth of 7 m, a high resistance anomaly of ellipsoidal shape (11.5 x 5 m) appears to extend in a southwest-northeast direction. The long axis of the anomaly is aligned with the direction of the tunnel and it appears at the ending point of the pipe that reaches the wall of the tunnel. The morphological attributes of the anomaly (shape, orientation, dimensions) pinpoint to a void similar to a small cistern that probably belongs to the same hydraulic system of the known cisterns and aqueduct, verifying the past archaeological hypothesis made by Kalpaxis (2004, 111-112).

Conclusions

Both photogrammetric and laser scanner techniques are able to provide accurate 3D models and documentation of an archaeological site. The accuracy provided by both techniques is very valuable for the virtual reconstruction of a site or its extensive documentation. If this minimum accuracy is missing, the iconic reconstruction of the site will be more difficult to achieve. Furthermore, the particular techniques can be used for parts of the monuments which cannot be reached, or in a larger scale for entire monuments located in areas difficult to access, and at the same time they are capable to capture both topographical and architectural information that can be used for multiple purposes (promotion, educational, restoration, virtual museums, etc.).

In a similar way, geophysical methods can approach challenging archaeological questions and hypotheses, such as those related to the ancient water management technology, from a different perspective, mapping the subsurface structures in a very efficient and accurate way without the need of excavations or other destructive interventions in the sites.

Independent of the capturing procedure, the processing algorithms, and the final products (2D maps, 3D models, signals and diagrams, etc.), the application of diverse methodologies to address questions related to the cultural landscapes leads to specific strategies that have to be followed depending of the dynamics of the landscapes and conditions of the cultural layers and monuments.

Acknowledgements

This work was conducted in the framework of the POLITEIA research project, Action KRIPIS, project No MIS-448300 (2013SE01380035) that was

funded by the General Secretariat for Research and Technology, Ministry of Education, Greece and the European Regional Development Fund (Sectoral Operational Program: Competitiveness and Entrepreneurship, NSRF 2007-2013)/European Commission.

BIBLIOGRAPHY

- Τσιγωνάκη, Χ., 2015. Οι ανασκαφές του Πανεπιστημίου Κρήτης στην Ακρόπολη της Ελεύθερας (Τομέας II, Κεντρικός). In: *AEK*, 3, vol. B, p. 391-406.
- Τσιγωνάκη, Χ. & Γιαγκάκη, Α., 2015. Οι αρχαιολογικές έρευνες του Τομέα II στις Δεξαμενές της Ελεύθερας και η μαρτυρία της κεραμικής. In: *AEK*, 3, vol. B, p. 429-448.
- Bavusi, M., Chianese, D., Giano, S. I., & Mucciarelli, M., 2004. Multidisciplinary investigations on the Roman aqueduct of Grumentum (Basilicata, Southern Italy). *Annals of Geophysics*, 47/6, p. 1791-1801.
- Campana, S., 2014. 3D Modelling in Archaeology and Cultural Heritage: Theory and Best Practice. In: F. Remondino & S. Campana (eds), *3D Recording and Modelling in Archaeology and Cultural Heritage: Theory and Best Practices*. BAR-IS, 2598. Oxford: Archaeopress, p. 7-12.
- de Groot-Hedlin, C. & Constable, S. C., 1990. Occam's Inversion to Generate Smooth, Two-Dimensional Models from Magnetotelluric Data. *Geophysics*, 55, p. 1613-1624.
- Demir, N., Bayram, B., Alkış, Z., Helvacı, C., Çetin, I., Vögtle, T., Ringle, K. & Steinle, E., 2004. Laser scanning for terrestrial photogrammetry, alternative system or combined with traditional system? In: O. Altan (ed.), *XXth ISPRS Congress: Technical Commission V, Proceedings of the congress held at Istanbul, Turkey, 12-23 July 2004*. ISPRS Archives – Volume XXXV Part B5, p. 193-197.
- Devolder, M., 2015. Νέα έρευνα στα Magasins Dessenne των Μαλίων. In: *AEK*, 3, vol. B, p. 489-494.
- Ghanati, R. & Hafizi, M. K., 2012. Qanat Detection Using Bristow's Method. *74th EAGE Conference & Exhibition incorporating SPE EUROPEC 2012*, Extended Abstracts of the congress held at Copenhagen, Denmark, 4-7 June 2012.
- Gorokhovitch, Y., Papadopoulos, N., Souplos, P. & Barsukov, P., 2014. Application of Geographic Information Systems, ground penetrating radar and transient electromagnetic methods for locating water supply structures at the ancient site of Aptera in Crete. *Boletín Geológico y Minero*, 125/3, p. 273-284.
- Kalpaxis, A., 2004. The Acropoles. In: *Eleutherna: Polis, Acropolis, Necropolis*, p. 104-115.
- Loke, M. H. & Barker, R. D., 1996. Practical Techniques for 3D Resistivity Surveys and Data Inversion. *Geophysical Prospecting*, 44, p. 499-523.
- Lysandrou, V. & Agapiou, A., 2010. Comparison of Documentation Techniques for the Restoration and Rehabilitation of Cultural Heritage Monuments: the Exam-

- ple of Pyrgos 'Troulli' Medieval Tower in Cyprus. In: M. Ioannides, F. W. Fellner, A. Georgopoulos & D. G. Hadjimitsis (eds), *Digital Heritage. Proceedings of the Third International Euro-Mediterranean Conference (EuroMed), 8-13 November 2010, Lemessol, Cyprus*. Berlin & Heidelberg: Springer, p. 21-26.
- Remondino, F., 2011. Heritage Recording and 3D Modeling with Photogrammetry and 3D Scanning. *Journal of Remote Sensing*, 3/12, p. 1104-1138.
- Remondino, F., Nex, F. & Sarazzi, D., 2011. Piattaforme UAV per applicazioni geomatiche. *GEOMedia*, 15/6, p. 28-32.
- Trogu, A., Ranieri, G., Calcina, S. & Piroddi, L., 2014. The Ancient Roman Aqueduct of Karales (Cagliari, Sardinia, Italy): Applicability of Geophysics Methods to Finding the Underground Remains. *Archaeological Prospection*, 21/3, p. 157-168.

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΠΙΩΝ

ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΑΡΡΗΣ, ΝΙΚΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, GIANLUCA CANTORO,
ΑΘΩΣ ΑΓΑΠΙΟΥ, SYLVIANE DÉDERIX, ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΤΣΙΓΩΝΑΚΗ
& MAUD DEVOLDER

Μία πρόσφατη προσπάθεια που ξεκίνησε το ΙΤΕ εστιάζεται στη δημιουργία βέλτιστων πρακτικών για την εφαρμογή τεχνολογιών της γεωπληροφορικής στη μελέτη, διαχείριση και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Με αυτόν τον στόχο έγινε η εφαρμογή διαφορετικών τεχνικών της τηλεπισκόπησης σε συγκεκριμένους αρχαιολογικούς χώρους που είχαν συγκεκριμένους αρχαιολογικούς προβληματισμούς. Στην εργασία αυτή γίνεται παρουσίαση φωτογραμμετρικών τεχνικών και laserscanning για την αποτύπωση της ανασκαφής του συγκροτήματος των «Magasins Dessenne» στα Μάλια και γεωφυσικών τεχνικών (3D ηλεκτρική τομογραφία) για τη μελέτη των υποδομών για τη διαχείριση των υδάτων της Ελεούθερνας. Στοχεύοντας σε παρόμοιες εφαρμογές της γεωπληροφορικής σε διαφορετικούς αρχαιολογικούς χώρους αναμένεται να δημιουργηθεί ένας χρήσιμος οδηγός για την αρχαιολογική κοινότητα, μέσω του οποίου θα γίνεται κατανοητός ο βέλτιστος τρόπος της εφαρμογής των τεχνολογιών αυτών.

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ 3

ΤΟΜΟΣ Α': ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΦΟΡΕΩΝ - ΗΡΑΚΛΕΙΟ -
ΙΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ



ISBN (VOL): 978-618-82325-2-5
ISBN (SET): 978-618-82325-0-1

ΠΕΘΥΜΝΟ
2015