

Roksana Chowanec,

in collaborazione con Krzysztof Misiewicz e Wiesław Małkowski

***Acrae* antica alla luce di indagini non invasive**

La città antica *Akraï* (in greco Ἀκραι, in latino *Acrae*, *Agris*, *Acrenses*) fino ai giorni nostri è comparsa negli studi più volte, prima di tutto grazie alla breve menzione nella “Guerra del Peloponneso” di Tucidide, il quale scriveva che *Akraï* e *Kasmenai* furono fondate dai Siracusani, *Akraï* settant’anni dopo la fondazione di Siracusa¹, cioè circa nel 664-663 a.C.²; in secondo luogo anche grazie alle prime regolari indagini svolte sul sito nel 1953 da Luigi Barnabò Brea in collaborazione con Clelia Laviosa e alla relativa monografia, pubblicata tre anni dopo³. La colonia greca di *Akraï* veniva spesso associata per analogia alle colonie simili nella Sicilia sud-orientale⁴.

Però che cosa effettivamente sappiamo di questa città greca? Sembra che la localizzazione della città non fosse stata casuale, poichè *Akraï* fu fondata su un altopiano dei Monti Iblei, denominato Acremonte, a un’altezza di 770 m s.l.m., tra le valli di piccoli fiumi: a nord l’Anapo (*Anapus*) e a sud il Tellaro (*Helorus*) e il Cassibile⁵. Dalla città si godeva di una vista perfetta di tutta la zona (**Fig. 1**): praticamente su tutti i lati, tranne quello orientale, le pendici dei monti sono molto scoscese, quasi verticali⁶. Questa ubicazione strategica potrebbe indicare che la città svolgeva un ruolo politico e commerciale importante ed anche di difesa delle vie di accesso a Siracusa, città dalla quale dipendeva. Grazie al fiume Anapo e alle città di *Akraï* e *Kasmenai*, la potente Siracusa poteva chiudere l’accesso alla regione sudorientale dell’isola⁷. Tale ruolo strategico della città è confermato anche dalla menzione di Diodoro, il quale descrivendo il conflitto e il trattato di pace del 263 a.C. tra Roma e Siracusa riporta che: *Ierone II (...) continuava a governare sui Siracusani e sulle città dipendenti: Acrae, Leontini, Megara, Helorum, Neetum e Tauromenium*⁸. Forse anche il ruolo di guardiano di Siracusa, attribuito ad *Akraï* contribuì alla dinamica crescita della città nel periodo della potenza di Siracusa, pur sempre rimanendo alle dipendenze della città-madre, come dimostrano anche gli edifici costruiti nell’arco del III sec. (per es. teatro, bouleuterion)⁹.

¹ THUCYDIDES VI.5.2.

² FISCHER-HANSEN T., *The Earliest Town-Planning of the Western Greek Colonies, with special regard to Sicily*, in: *Introduction to an Inventory of Poleis, Symposium August, 23-26 1995*, Hansen M.H. ed., Acts of the Copenhagen Polis Centre, vol. 3, Copenhagen 1996, p. 335-336.

³ Cf. ORSI P., *Palazzolo Acreide. Resti siculi in contrada Sparano*, *Notizie degli Scavi di Antichità* without no, 1891, p. 355-357; BREA L.B., *Akraï*, Catania 1956, p. 7-16.

⁴ FISCHER-HANSEN T., NIELSEN T.H., AMPOLO C., *Sikelia*, in: *An Inventory of Archaic and Classical Poleis*, Hansen M.H., Nielsen T.H. eds., Oxford 2004, p. 190.

⁵ MARTIN R., PELAGATTI P., VALLET G., *et al.*, *Le città greche*, in: *La Sicilia antica. Città greche e indigene di Sicilia. Documenti e storia*, Gabba E., Vallet G. eds., Napoli 1980, vol. I, 3, p. 497-507; MANNI E., *Geografia fisica e politica della Sicilia Antica*, *Testimonia Siciliae Antiqua* I, 1, Roma 1981, p. 133.

⁶ DI VITA A., *Tucidide VI, 5 e l’epicrazia siracusana: Acre, Casmene e Camarina*, *Kokalos* 33, 1987, p. 77-87.

⁷ ANELLO P., *L’ambiente greco*, in: *Il Guerriero di Castiglione di Ragusa*, Cordano F., Di Salvatore M. eds., *Hesperia* 16, Roma 2002, p. 67.

⁸ DIODORUS 23.4.1.

⁹ BREA, *Akraï...*, p. 44-51; LAUTER H., *Die hellenistischen Theater der Samniten und Latiner in ihrer Beziehung zur Theaterarchitektur der Griechen*, in: *Hellenismus im Mittelitalien*, Zanker P. ed., Göttingen 1976, p. 420; GNEISZ D., *Das antike Rathaus. Das griechischen Bouleuterion und die frühromische Curia*, Vienna 1990, p. 302; BUSCEMI F., *Odei e romanizzazione nella Sicilia di età imperiale. Questioni di topografia e tecniche edilizie*, in: *La forma della città del territorio*, Quilici L., Quilici Gigli S. eds., Roma 2006, vol. 3, p.

La notevole importanza e il ruolo di questa *apoikia* siracusana possono essere testimoniati dal fatto che monete per *Akrai*, con il nome della città, venivano coniate o dalla città stessa, ipotesi però poco probabile mancandone le prove, o proprio da Siracusa. Le emissioni di *Akrai* sono rappresentate da un noto tipo di moneta di bronzo datato dopo il 210 a.C. Sembra che i Romani, organizzando successivamente la nuova provincia, abbiano adottato i regolamenti della zecca che regnavano sul territorio della Sicilia sud-orientale, nelle città dipendenti precedentemente da Ierone II, compresa *Akrai*. E' probabile che la zecca che coniava le monete di bronzo con la legenda AKPAION si trovasse a Siracusa, come dimostrerebbero le somiglianze stilistiche e metrologiche delle monete con il nome della città di *Akrai* e quelle coniate nello stesso periodo a Siracusa, con identiche rappresentazioni, ma con la legenda ΣΥΡΑΚΟΣΙΩΝ¹⁰. Per caso, o forse per il ruolo strategico, durante la seconda guerra punica del 214 a.C., proprio nelle vicinanze di *Akrai* Ippocrate con l'esercito siracusano aveva costruito l'accampamento, ma il console Marco Claudio Marcello al ritorno da Agrigento si imbattè casualmente nelle truppe e per via del combattimento Ippocrate fu costretto a nascondersi dentro la città di *Akrai*¹¹.

All'esistenza della *Akrai* greca bisogna collegare un complesso localizzato ad est dalla città, i c.d. *Templi Ferali*, un insieme di nicchie scavate nella roccia e legate al culto della morte. Analogo legame con la città può avere il sito chiamato *Santoni*, identificato come uno dei più importanti santuari dedicati a Kybele, datato al III sec. a.C.¹²

Ma si sa molto di più su *Acrae* dopo la conquista della Sicilia nel 241 a.C. da parte di Roma, e più esattamente dopo la sconfitta di Ierone II e la caduta del regno di Siracusa nel 211 a.C.? Purtroppo no. *Acrae* fece sempre parte delle *stipendiariae civitates*¹³, obbligate a pagare il tributo a Roma, il che dovrebbe significare che essa si oppose fino all'ultimo ai Romani, schierandosi dalla parte di Siracusa¹⁴. Quest'informazione di Plinio il Vecchio induce a pensare che a quel tempo *Acrae* doveva avere lo statuto di città autonoma, naturalmente dipendente da Roma (*civitas decumana*), ma abitata e ben funzionante nelle nuove strutture politiche. Inoltre *Acrae* fu registrata sulla carta di Claudio Tolomeo, e questo potrebbe testimoniare che ancora nel II sec. d.C. essa funzionasse come uno dei centri più importanti della provincia di Sicilia¹⁵, anche se neanche una volta il nome della città compare in una delle fonti più importanti per la conoscenza della Sicilia romana, cioè nelle "Verrine" di Cicerone; tuttavia grazie ad altre fonti sappiamo che la città funzionava ancora.

158-169; SEAR F., *Roman Theatres. An Architectural Study*, Oxford Monographs on Classical Archaeology, Oxford 2006, p. 185-186.

¹⁰ Ringrazio cordialmente il sig. Tomasz Wiecek per le sue preziose osservazioni sulle monete di Siracusa (R.CH.).

¹¹ LIVY XXIV, 35-36.

¹² VERMASEREN M.J., *Corpus cultus Cybelae Attidisque (CCCA) IV. Italia-Aliae provinciae*, Leiden 1978, no 152-165; BELLIA A., I "Santoni" di *Akrai*. Esempi di raffigurazioni musicali del culto di Cybele in Sicilia, *Sicilia Antiqua* IV, 2007, p. 87-97; PEDRUCCI G., *Cibele Frigia e la Sicilia. I santuari rupestri nel culto della dea*, Roma 2009.

¹³ PLINY THE ELDER III 8.91: *Intus autem Latinae condicionis Centuripini, Netini, Segestani, stipendiarii Assorini, Aetnenses, Agrinini, Acestaei, Acraenses, Bidini, Citarini, Drepanitani, Ergetini, Echelianses, Erycini, Entellini, Egguini, Gelani, Galacteni, Halaesini, Hennenses, Hyblenses, Herbitenses, Herbessenses, Herbulesenses, Halicuenses, Hadranitani, Imacraenses, Ichanenses, Iacetenses, Mutustratini, Magellini, Murgentini, Mutycenses, Menaini, Naxi, Noini, Petrini, Paropini, Phintienses, Semelitani, Scherini, Selinuntii, Symaethii, Talarenses, Tissienses, Triocalini, Tyracinenses, Zancylaei Messeniorum in Siculo freto sunt.*

¹⁴ Come altre città subordinati di Siracusa, cf. ZAMBON E., *Tradition and Innovation: Sicily between Hellenism and Rome*, Stuttgart 2008, p. 215-216.

¹⁵ PTOLEMY III, 4.14.

L'iscrizione greca che si riferisce ai tempi in cui Verre governava in Sicilia testimonia l'esistenza proprio a *Acrae* di un ginnasio¹⁶.

La città si trova nell'elenco dell'*Itinerarium Antonini* ed anche sulla *Tabula Peutingeriana*, dove veniva localizzata in linea retta a 24 miglia romane da Siracusa¹⁷. Nell'*Itinerarium Antonini* compare anche come un punto importante sulla c.d. *via Selinuntina*, che conduceva da Marsala (*Lilybaeum*) a Siracusa¹⁸. La presenza di *Acrae* su questa strada è confermata anche dall'iscrizione di C. Norbanus, probabile pretore negli anni 88-87 a.C.¹⁹, trovata probabilmente nelle vicinanze del Castello Eurialo a Siracusa, nella quale leggiamo che Acris si trovava proprio sulla strada da Agrigento a Siracusa²⁰. La *Via Selinuntina* costituiva una delle più importanti strade già in tempi greci²¹. Inizialmente conduceva a Gela, e in seguito in tempi romani, quando fu ristrutturata, fino a Marsala (*Lilybaeum*)²².

Le fonti archeologiche che confermano il funzionamento di *Acrae* ai tempi della repubblica e dell'impero sono però isolate. Le ricerche archeologiche ivi condotte si sono concentrate principalmente sulla storia „greca” della città. Da *Acrae* provengono i primi tipi di anfore greco-italiche con gli stampi da Naxos, datate al II-I sec. a.C.²³ Sono stati rinvenuti anche frammenti di African red slip pottery, che testimoniano l'esistenza della città almeno fino al II sec. d.C.²⁴ E' noto anche il rilievo con immagine di Mercurio, datato a età imperiale grazie al frammento dell'iscrizione latina²⁵.

L'interessamento a questo sito²⁶ è legato al monaco siciliano, Tommaso Fazello (1498–1570), il quale per primo nel 1558 identificò correttamente la città antica di *Akrai* vicino alla cittadina moderna di Palazzolo Acreide e ne descrisse i resti antichi visibili come *egregium urbis cadaver*²⁷. Ma soltanto durante le indagini svolte nella 1 metà del XIX sec. da parte del barone Gabriele Judica vennero riportate alla luce le strutture archeologiche conosciute, tra cui il teatro scoperto nel 1824²⁸. Nel 1867 *Akrai* fu studiata ampiamente da Julius Schubring della città tedesca di Lubeca²⁹, mentre Paolo Orsi si dedicò nel 1888 alla necropoli di *Akrai* e in seguito negli anni 1920-1921 alle latomie chiamate *Intagliata*, oppure *Intagliatella*. Negli anni 1963-65 e poi nel 1969 scavi estesi furono avviati da Giuseppe Voza,

¹⁶ IG XIV, 213; PRAG J.R.W., *Ciceronian Sicily. The Epigraphic Dimension*, in: *Le Sicile de Cicéron. Lectures des Verrines*, Dubouloz J., Pittia S. eds., Franche-Comté 2007, p. 261.

¹⁷ IR 89,8 (*Agris*); TABULA PEUTINGERIANA (*Agris*).

¹⁸ *Acrae (Agris, Acris)* è stata localizzata tra *Siracusa* (Siracusa) e *Hible* (Ragusa) cf. ITINERARIA ROMANA, *loc. cit.*

¹⁹ BROUGHTON T.R.S., *The Magistrates of the Roman Republic*, vol. II, New York 1952, p. 41, 48; PRITCHARD R.T., *Land Tenure in Sicily in the First Century B.C.*, *Historia* XVIII, 1969, p. 553.

²⁰ UGGERI G., *La viabilità della Sicilia in età romana*, *Journal of Ancient Topography (Rivista di Topografia Antica)*, suppl. II, 2004, p. 71.

²¹ DUNBABIN T.J., *The Western Greeks*, Oxford 1948, p. 201, no. 1; DI VITA A., *La penetrazione siracusana nella Sicilia sud-orientale alla luce delle più recenti scoperte archeologiche*, *Kokalos* II, 1956, p. 185.

²² UGGERI G., *Sull "Itinerarium per maritima loca" da Agrigento a Siracusa*, *Atene e Roma* XIV, 1970, 2-3, p. 107-117; UGGERI, *La viabilità della Sicilia...*, p. 163.

²³ WILSON R.J.A., *Sicily under the Roman Empire. The archaeology of Roman province, 36 BC – AD 535*, Warminster 1990, p. 22-23.

²⁴ WILSON, *op. cit.*, p. 153.

²⁵ BREA, *Akrai...*, p. 149, no 22, pl. XXXII, 3; WILSON, *op. cit.*, p. 291.

²⁶ Gli studi in verità cominciarono già all'inizio del XVI sec. con l'umanista siracusano Claudio Maria Arezzo, che propose una localizzazione sbagliata della città antica con Chiaramonte, cf. AREZZI C.M., *De Situ insulae Siciliae libellus*, Palermo 1537, p. 37.

²⁷ FAZELLO T., *Le due deche dell'Historia di Sicilia dell'R.P.M. Tomaso Fazello*, Venetia 1574, vol. 10, p. 327.

²⁸ IUDICA G., *Le antichità di Acre scoperte, descritte e illustrate*, Messina 1819.

²⁹ SCHUBRING I., *Akrai – Palazzolo. Ein topographisch-archaeologische Skizze*, *Jahrbuch für classische Philologie*, suppl. IV, 1867, p. 661-672.

che s'interessò soprattutto alla pianificazione della città³⁰. Malgrado la lunga storia delle ricerche sul sito, non si è riusciti a riconoscerne l'estensione esatta nel periodo greco, ma soprattutto romano. In tutto la città poteva occupare circa 35 ettari di superficie³¹, anche se tale estensione è piuttosto ipotetica, perchè i confini del sito non sono stati fino ad oggi completamente identificati, né attraverso un survey né con l'uso di metodi non invasivi, per non parlare degli scavi (**Fig. 2**).

Le fasi note delle ristrutturazioni degli edifici³², i singoli oggetti archeologici e la presenza di *Acrae* nelle fonti scritte latine confermano la continuità d'insediamento sul territorio della città, anche se sconosciuta ne rimane la dimensione. I terreni situati attorno ad *Akrai* come pure la maggior parte della città sono praticamente sconosciuti dal punto di vista archeologico. I sondaggi effettuati soprattutto verso la fine del XIX, inizio XX sec. e poi negli anni settanta hanno permesso di registrare i singoli siti archeologici, che indagati mediante survey potrebbero aiutare a stabilire le caratteristiche del territorio e della città di *Acrae* nel periodo dopo la presa del potere dei Romani sull'isola³³.

In collaborazione con la Soprintendenza dei Beni Culturali e Ambientali di Siracusa, rappresentata dal dott. Lorenzo Guzzardi, direttore del Servizio Beni Archeologici, il gruppo di ricerca dell'Istituto di Archeologia dell'Università di Varsavia ha eseguito sul sito una serie di indagini non invasive, comprendente misurazioni con RTK GPS, fotografie aeree, analisi geofisiche ed altre, con lo scopo di attuare una ricognizione quanto più possibile completa del territorio del sito. Le ricerche complessive non invasive permettono di giungere alla creazione di un modello integrale dei dati digitali, in cui i singoli livelli tematici si complementano e si spiegano a vicenda, il che risulta molto utile dal punto di vista dello studio³⁴. Durante le ricerche è stato compilato un inventario delle strutture archeologiche scoperte in precedenza e menzionate sopra. I lavori si sono svolti con l'uso di tachimetri elettronici che offrono una precisione maggiore delle misurazioni, ma soprattutto danno la possibilità di creare l'ossatura del modello digitale, a cui in seguito sono stati aggiunti gli altri dati, come la fotografia aerea, oppure le analisi geofisiche. L'insieme del modello è stato collegato alla tela dell'Istituto Geografico Militare italiano e basato sul punto I.G.M.I. n. 273034 (N(X) = 4101150.2420; E(Y) = 2510636.5000). I lavori per la documentazione planimetrica si sono svolti su diversi piani: rilevamento dei quadrati archeologici e della rete per l'inventario delle piante e profili archeologici degli edifici visibili sul terreno (tra l'altro del teatro, del bouleuterion, del tempio di Afrodite, delle latomie, della agorà, della strada ecc.). Le misure sono state registrate con notevole precisione, ogni 25 centimetri, facendo anche misurazioni nei punti nevralgici, o problematici (tra l'altro negli angoli degli edifici, sulla circonferenza della cisterna). Inoltre l'apparecchio GPS RTK ha permesso di realizzare

³⁰ VOZA G., *Akrai*, in: *Archeologia nella Sicilia sud-orientale*, P. Pelagatti, G. Voza eds., Napoli 1973, p. 127-128; VOZA *Nel segno dell'antico. Archeologia nel territorio di Siracusa*, Palermo 1999, p. 129-137.

³¹ BREA, *Akrai*...

³² BREA, *Akrai*..., p. 31-43; MITENS K., *Teatri greci e teatri ispirati all'architettura greca in Sicilia e nell'Italia meridionale c. 350-50 a.C.*, Rome 1988, p. 84-87.

³³ Cf. Ricerca a Contrada Spruguglia: CAVALLARI F.S., *Ispezione in Palazzolo Acreide, in Buscemi e ricerche alla Pinita e nelle montagne Noto*, *Bullettino della Commissione di Antichità e Belle Arti in Sicilia VI*, 1873, p. 29-31; ricerca a Buscemi: ORSI P., *Buscemi. Sacri spechi con iscrizioni greche, scoperti presso Akrai*, *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Notizie degli Scavi di Antichità 8*, Rome 1899, p. 452-471; ; ricerca negli anni 1960 e 1968 a sud-est di *Akrai*, a Contrada Aguglia, ha identificato la fattoria, risalente alla metà del III sec. a.C. e la metà del I secolo d.C.: PELAGATTI P., *Akrai (Siracusa). Ricerche nel territorio*, *Atti della Accademia Nazionale dei Lincei CCCLXVII, Notizie degli Scavi di Antichità 24*, Rome 1970, p. 436-499.

³⁴ A questo punto vorrei cordialmente ringraziare tutti i partecipanti della spedizione nella campagna del 2009: Miron Bogacki, il prof. Aleksander Bursche, Marta Fituła, Jakub Kaniszewski, Wiesław Małkowski, il prof. Krzysztof Misiewicz, Tomasz Więcek ed anche gli studenti dell'Istituto di Archeologia dell'Università di Varsavia: Joanna Bitel, Filip Kaczmarczyk, Patrycja Szczęsnowicz, Piotr Zakrzewski (R.Ch.)

carte planimetriche per tutto il sito e le vicinanze, che si possono unire con le mappe di bit (la fotografia aerea, satellitare e i risultati della prospezione geofisica)³⁵. L'elemento che salda l'elaborazione è la pianta di vettore del sito, coperta delle misure di altezza nei limiti del moderno recinto del parco archeologico, di 23,5 ettari. Successivamente tutti i dati trasmessi nel programma AutoCad sono stati elaborati nel sistema di visualizzazione dei lavori geodetici (**Fig. 3**).

Dopo centinaia di misurazioni e con tantissimi punti misurati sul terreno è stato possibile calibrare la fotografia satellitare, identificando nell'immagine i punti corrispondenti alle misure e rilevando le loro nuove coordinate, conformi con quelle geografiche. Dopo la calibratura della fotografia satellitare, accessibile su Google Earth, con la pianta planimetrica, essa è stata sistemata nel modello come nuovo livello.

La tappa successiva delle ricerche non invasive è stata l'esecuzione di una serie di foto aeree, per le quali è stato usato un tipo d'aquilone utilizzato in presenza di venti piuttosto deboli. Grazie a una corda lunga oltre 600 metri l'aquilone poteva sollevare la camera fino a un'altezza da 3 a 350 metri. In alcune serie di voli sono state scattate oltre 1000 foto da un'altezza fino a 300 metri. Grazie al trasmettitore radio l'inquadratura dell'obiettivo poteva essere osservata da terra, e la macchina fotografica a distanza poteva essere manovrata, girata e inclinata, e poteva fare foto sotto l'angolazione voluta. Risultato di tutto questo lavoro è una serie di fotografie verticali e oblique. Grazie alla segnalazione dei c.d. „fotopunti”, misurati in seguito con RTK GPS per avere le loro coordinate, le foto potevano essere rettificare e poi usate come c.d. “fotomappe”, cioè come base per la planimetria e la ricerca geofisica. La calibrazione delle fotografie è stata eseguita sulla base di numerosi punti di controllo, segnalati anche sul terreno. Grazie a questo le foto sono state adattate agli scopi cartometrici. E' stata effettuata la trasformazione dei pixel nel locale sistema di coordinate, contando l'errore RMS. Dopo la trasformazione, le fotomappe create dalle fotografie aeree sono state sottoposte al processo di leggibilità, orientando sulla mappa i dettagli paesistici registrati e le strutture archeologiche e completando in questo modo il misuramento planimetrico. Con questi interventi sono stati creati i modelli 3D delle strutture archeologiche e delle parti del territorio del sito³⁶ (**Fig. 4**).

Nell'ambito delle ricerche svolte è stata anche creata una ricostruzione preliminare tridimensionale del teatro di *Akrai*³⁷. I metodi tradizionali della ricostruzione (grafica e modellini) danno di solito la possibilità di presentare soltanto una visione generale, artistica dell'edificio. Invece la tecnica computerizzata dei modelli tridimensionali permette rappresentazioni molto precise e foto-realistiche del concetto scientifico della ricostruzione delle architetture. Questo è un aspetto tecnico importante dell'elaborazione del materiale archeologico e architettonico. Il teatro di *Akrai* sottoposto alla ricostruzione è stato studiato qualche decennio fa e possiede soltanto la documentazione registrata in modo tradizionale, cioè fotografie e disegni. La ricostruzione tridimensionale permette di unire le tecnologie moderne digitali con le tradizionali tecniche di documentazione. Il teatro è stato costruito come una banca dati tridimensionale su uno scheletro geometrico, al quale sono stati attribuiti

³⁵ MALKOWSKI W., *Listing Archaeological Sites with a Total Station Tachometer. Data Processing Opportunities for Surveyed Sites*, Polish Archaeology in the Mediterranean XVIII (Reports 2006), Warsaw 2008, p. 498-504.

³⁶ BOGACKI M., MALKOWSKI W., MISIEWICZ K., *Kite Aerial Photography (KAP) as a Tool for Completing GIS Models. Ptolemais (Libya) Case Study*, in: *Advances in Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage Management*, Proceedings of 1st International EARSeL Workshop “Advances in Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage Management”, Rome 30 September-4 October, 2008, Lasaponara R., Masini N. eds., Roma 2008, p. 329-333.

³⁷ BREA, *Akrai...*, p. 31-43.

gli elementi della documentazione bidimensionale. I lavori hanno seguito lo schema seguente: ricerca e digitalizzazione della documentazione degli scavi precedenti (piante, rilievi, fotografie, pubblicazione della struttura architettonica); verifica e documentazione digitale con l'uso di tachimetri laser; creazione del modello 3D preliminare comprendente tutte le informazioni accessibili delle indagini archeologiche. In seguito tutti i dati sono stati sottoposti all'analisi architettonica, cioè il collegamento del materiale raccolto insieme con i dati supplementari: fonti scritte, iconografia, analogie con altri siti archeologici di simile cronologia (per es. teatri a Taormina o Siracusa)³⁸. Sulla base di tutti i dati sono stati realizzati tre modelli preliminari 3D del teatro che presentano: lo stato delle ricerche archeologiche, la ricostruzione del teatro (allo stato attuale) e la ricostruzione integrale del teatro nel periodo di funzionamento (**Fig. 5**).

Uno degli elementi più essenziali delle ricerche consisteva nell'eseguire le misurazioni archeologico-geofisiche, cioè l'applicazione di metodi non invasivi nella fase di ricognizione preliminare del sito archeologico prima dell'inizio degli scavi. Le misurazioni archeologico-geofisiche avevano come scopo la localizzazione dei resti archeologici superstiti e la stima delle loro condizioni. Le misurazioni nel terreno sono state effettuate su una superficie di circa 3,5 ettari, in tutto 38 quadrati di 30x30 m., soprattutto nella parte centrale del plateau sul quale sono localizzate le rovine dell'antica *Akrai*. I settori particolari di indagine erano divisi secondo le vecchie divisioni dei campi conservatesi nei bassi muri di pietra in maggioranza coperti da vegetazione. Nella parte centrale e orientale dell'area studiata si sono conservate le tracce degli scavi con i resti scoperti delle costruzioni della città risalenti a periodi diversi (soprattutto in ricerche recenti). La superficie del suolo non si presentava omogenea, a causa dei numerosi interramenti da saccheggio e discariche, presenti soprattutto vicino agli scavi archeologici. Bisognava anche considerare che alcuni accumuli di terra da riporto erano stati livellati e sparsi su grandi aree, per di più non visibili attualmente in superficie. Tale condizione della superficie del terreno ha influenzato i risultati delle misurazioni dei cambiamenti dell'intensità del campo magnetico, provocando anomalie nell'ordine dei valori misurati, registrate soprattutto nelle misurazioni a gradiente. Una difficoltà nell'effettuare le giuste misurazioni era rappresentata anche dalle suddette costruzioni di pietra sui vecchi confini. Non si può escludere che in una parte dell'area studiata si siano conservati i resti dei vecchi sistemi di drenaggio e le strutture del sistema moderno di bonifica (i pozzi unificatori e i frammenti dei tubi in terracotta di questo sistema sono visibili sulla superficie del terreno a sud dell'area indagata. Durante le misurazioni una parte del territorio era coperta da alta vegetazione e ciò ha influito anche sui risultati delle osservazioni, poiché cambiava il livello di azzerramento dei rivelatori inferiori dei magnetometri.

Per effettuare la ricognizione sono stati impiegati due apparecchi, magnetometro al cesio G-858 Geometrix, con due sonde che permettono la misurazione di pseudo-gradiente della componente verticale e orizzontale del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico (**Fig. 6**), e un gradiometro trasduttivo monoasse (flux gate) Grad 601- Dual Bartington (**Fig. 7**). Entrambi gli apparecchi lavoravano nelle stesse condizioni. È stato utilizzato un reticolato di misure uniformi e le osservazioni venivano fatte in una sola direzione, da ovest ad est, collocando le sonde a 0,3 m sopra il livello del terreno. Sono stati tracciati i profili della misurazione a distanza a 0,5 oppure 1 m (a seconda della grandezza delle strutture archeologiche indagate) e le osservazioni sui profili si sono fatte ogni 0,25 m. Durante l'elaborazione successiva e la visualizzazione dei risultati delle misurazioni è stata interpolata la rete (grid) a nodi distanti 0,25 m.

³⁸ Cf. VITRUVIUS V; LAUTER, *op. cit.*; MITENS, *op. cit.*; TODISCO L., *Teatro e spettacolo in Magna Grecia e Sicilia: testi, immagini, architettura*, Milan 2002; SEAR, *op. cit.*

La precisa localizzazione dei resti architettonici che provocavano le anomalie nell'intensità del campo magnetico, anche giacenti a una profondità di 2-4 m sotto il livello attuale del suolo, è stata possibile grazie all'utilizzo delle misurazioni del gradiente verticale (nel caso dell'apparecchio tipo flux-gate) e del pseudo-gradiente (magnetometro al cesio) con la disposizione orizzontale e verticale delle sonde. La portata di penetrazione del primo apparecchio era limitata in principio alla profondità che corrispondeva alla distanza tra rivelatori trasduttivi (in questo caso a 1,2 m)³⁹. La profondità della prospezione nel caso del magnetometro al cesio era notevolmente più grande, però abbiamo ricevuto anche informazioni sui cambiamenti geologici del sottosuolo, che in tanti casi erano simili alle anomalie provocate dalle strutture archeologiche indagate. Sono state fatte anche le prove con l'uso del magnetometro supplementare come stazione di base che permetteva le misurazioni differenziali, cioè le osservazioni delle anomalie per il contrasto di suscettività magnetica indipendenti dai naturali cambiamenti del polo, perturbazioni di lunga, 24 ore, e improvvise di breve durata. In questo modo si sono identificate con notevole precisione soltanto le anomalie provocate dalla presenza delle strutture. Queste operazioni richiedevano però una precisa sincronizzazione degli strumenti di misurazione di diverso tipo e diminuivano notevolmente l'efficienza della prospezione, aumentando nello stesso tempo il peso dell'equipaggiamento mobile. Perciò si è rinunciato a questo tipo di osservazioni su tutto il terreno indagato, prendendo in considerazione il fatto che il breve tempo di misurazione (0.1 di secondo per il magnetometro al cesio e 0.2 di secondo per il gradiometro flux-gate), praticamente rendeva i risultati indipendenti dai cambiamenti naturali del campo magnetico. Soprattutto il magnetometro al cesio che misura tutte le componenti del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico era sufficientemente efficace, malgrado le irregolarità del terreno impedissero l'utilizzo per questo apparecchio del sistema mobile con la localizzazione GPS. L'apparecchio Geometrics G-858 con due sonde permetteva misurazioni di pseudo-gradiente, durante le quali le sonde venivano collocate orizzontalmente a una distanza di 0.5 m oppure in verticale con la sonda inferiore a un'altezza di 0.3 e la superiore a 1.3 m sopra il livello del suolo. In entrambe le configurazioni la velocità normale della misurazione permetteva le osservazioni nei punti distanti tra loro 10 cm sui profili tracciati ogni 0.5 m. Durante una giornata di lavoro si poteva in questo modo esaminare l'area di circa 1.5 fino a 2 ettari di superficie. Questo dava la possibilità di effettuare più volte la ricognizione dello stesso terreno con diversa configurazione delle sonde e con l'utilizzo di una rete di misurazione differenziata. Queste azioni hanno permesso di stabilire il metodo ottimale per la ricerca che permetteva di registrare la quantità massima delle anomalie provocate dai resti archeologici superstiti.

Nella maggioranza dei casi la presenza delle strutture provocava anomalie dell'intensità del campo magnetico, registrate con entrambe le configurazioni delle sonde, cioè con misurazioni del gradiente verticale e orizzontale. Per la maggior parte delle aree quindi sono state scelte le misurazioni nella versione dell'osservazione dello pseudo-gradiente della componente orizzontale dell'intensità integrale del campo magnetico, come più veloce e semplice da effettuare. Non si è tuttavia rinunciato all'osservazione dei cambiamenti della componente verticale, effettuandola soprattutto dove i risultati dell'osservazione con l'uso di gradiometro flux-gate non erano univoci. Nella preparazione della metodologia dei lavori sul terreno si sono sfruttate le esperienze delle ricerche del sito simile di Ptolemais in Libia, con i resti dell'architettura di diversi periodi giacenti a diversa profondità, studiato dalla spedizione dell'Università di Varsavia dal 2001⁴⁰.

³⁹ TABBAGH J., *Total Field Magnetic Prospection: Are Vertical Gradiometer Measurements Preferable to Single Sensor Survey?*, *Archaeological Prospection* 11, 2003, p. 75-82.

⁴⁰ BOGACKI M., MAŁKOWSKI W., MIKOCCI T., MISIEWICZ K., *Multimethodological Approach to the Study of Ancient City planning: the Case of Ptolemais in Cyrenaica, Libya*, in: *Archaeological Prospection*,

In conseguenza alle misurazioni con gradientometro Bartington si sono registrati i valori della componente verticale del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico nell'intervallo da -115 a $+115$ nT/m. Come si vede nella **fig. 8** i valori alti (segnalati nella carta con colore bianco) si concentravano nella parte settentrionale del terreno indagato. Questo risultava dalle diverse caratteristiche magnetiche della superficie del suolo (più alto il valore della predisposizione magnetica dello strato superficiale), e anche dalla giacitura dei resti archeologici direttamente sotto la superficie. Nella parte meridionale dell'area misurata la dinamica dei cambiamenti è molto più piccola e le anomalie di caratteristiche simili come a nord compaiono soltanto come aree separate, chiuse entro i metri E35-50; N30-70, E220-240; N10-30. Inoltre nella figura si vedono due linee di anomalie – una più larga che corre obliquamente da sud-est a nord-ovest sui metri E 180-240; N120-130 e una stretta sulla linea nord-sud sui metri E180-200; N 0-100. La prima di queste anomalie è provocata dai resti della via scoperta grazie agli scavi. Sul posto della seconda anomalia non si vedono sulla superficie resti che permettono di capirne la causa.

Diversamente si presenta la carta della distribuzione dei valori misurati se limitiamo l'analisi a -3 a $+3$ nT/m (**Fig. 9**), scartando le anomalie con la dinamica più grande provocate dalle proprietà magnetiche del suolo sopra descritte nella parte settentrionale del terreno indagato, ma in maggioranza anche dalla presenza di oggetti in metallo moderni, causa di anomalie dipoli caratteristiche, facili da interpretare⁴¹. Il quadro ottenuto è tipico di un sito a più strati con resti architettonici. In questo caso le strutture, che provocano i cambiamenti registrati nell'intensità del campo magnetico, sono situate a diverse profondità, si caratterizzano per il diverso grado di conservazione e oltre alle fondamenta ci si può aspettare la presenza di locali interi, per lo più demoliti. Compaiono anche linee di anomalie simili a quelle registrate nel posto dove sono stati scoperti i resti della via; caratteristica è la loro disposizione perpendicolare rispetto ai resti conservati della strada, il che potrebbe suggerire che le anomalie sono provocate dai resti della rete viaria. L'introduzione dell'elemento del colore nell'analisi condotta permette di ottenere informazioni sulla diversa profondità della localizzazione dei resti che provocano le anomalie nella disposizione dei valori del campo magnetico. Il valore dell'intensità del vettore della componente verticale nel caso della maggioranza delle linee di anomalie oscilla tra $+2.5$ a -3 nT/m ed è segnalato con colore marrone (tavola II, fig. 1). Valori simili sono stati notati nel caso delle anomalie separate nella parte settentrionale dell'area indagata, dove pure sono segnalate con colore marrone. Bisogna però far notare che la dinamica dei cambiamenti è qui molto più grande, cosa che si vede particolarmente nel modello tridimensionale della disposizione dei valori registrati. Altre anomalie lineari si trovano in aree molto più ristrette e formano figure geometriche, rettangoli e quadrati, con angoli retti ben conservati. Questo permette di concludere che la fonte di queste anomalie è la presenza dei resti architettonici. Sembra che i valori minori della componente verticale del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico registrati nel punto di anomalia (da $+0.5$ a $+2$ nT/m) risultino dalla profondità più grande di giacitura dei resti che provocano le anomalie sopra descritte. Interpretando le fonti delle anomalie dobbiamo anche prendere in considerazione il fatto già menzionato che lo stato di conservazione dei resti che le provocano può essere diverso. Accanto alle solide

Studijne Zvesti Archaeologickeho Ustavu Slovenskej Akademie Vied, Kuzma I. ed., vol. 41, Nitra 2007, p. 117-119; BOGACKI, MAŁKOWSKI, MISIEWICZ, *Kite Aerial Photography...*, p. 329-333; MISIEWICZ K., JAWORSKI P., MAŁKOWSKI W., MIKOŃSKI T., MUSZYŃSKA M., *Non-destructive Surveys of an Ancient City of Ptolemais in Cyrenaica (Libya)*, 6th International Conference on Archaeological Prospection, Piro S. ed., Roma 2005, p. 195-197; MISIEWICZ K., *At Search of the Forum at Ptolemais: Interpretation of Results of Geophysical Surveys at the Central Part of the City*, Archeologia a Tolmemaide, Accademia Polacca delle Scienze, Conferenze 125, Roma 2009, p.133-146.

⁴¹ GÖRSDORF J., *Magnetische Erkundungen archäologischer Objekte*, Zeitschrift für Archäologie 16, 1982, p. 231-241.

fondamenta di pietra con le pareti costruite e conservate fino ad altezza diversa si possono trovare singole pietre, oppure il negativo delle fondamenta riempito di terra. Perciò sulla carta che interpreta le fonti maggiori possibili di anomalie si è adoperato uno spessore diverso di linee, precisando in questo modo lo stato di conservazione delle rovine che provocano le anomalie registrate. Non dappertutto si è riusciti ad individuare le strutture come fonte di anomalia. Succede così nel caso in cui esse si trovino circondate da strati di pietrame, anche di notevole spessore. In questo caso nella carta dell'interpretazione compaiono zone irregolari con aumento locale dei valori dell'intensità del campo magnetico, segnalati con il colore marrone, giallo e verde. Bisogna sottolineare che le informazioni suddette riguardano gli strati giacenti fino alla profondità massima della penetrazione nel caso del magnetometro trasduttivo quantificata in 1.2-1.5 m sotto il livello attuale del suolo. La profondità è calcolata naturalmente in modo teorico e dipende da tante condizioni, tra cui principalmente la predisposizione magnetica del suolo e dei resti ricercati. Inoltre secondo le informazioni del produttore e alcune analisi effettuate nel caso di anomalie particolarmente forti si possono localizzare anche le strutture che giacciono al di sotto del limite teorico della penetrazione⁴².

Un quadro più complicato della disposizione del valore dell'intensità del campo magnetico si è ottenuto grazie alle misurazioni effettuate dal magnetometro al cesio. Questo veniva influenzato soprattutto dal raggio più grande in profondità della prospezione. La maggioranza delle misurazioni è stata fatta nell'ordine delle sonde collocate all'altezza di circa 30 cm sopra il livello del suolo, parallelamente alla distanza di 1 m. In questo caso si sono ottenute misure che permettono una simulazione del valore di pseudo-gradiente della componente orizzontale del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico.

Minore è stata la dispersione dei valori registrati dell'intensità del campo che si chiudeva nell'arco da -25 a + 25 nT/m. Similmente come nel caso delle osservazioni effettuate con l'uso del magnetometro trasduttivo si possono selezionare due regioni diverse sotto l'aspetto della caratteristica della predisposizione magnetica, uno settentrionale e uno meridionale. Nella zona nord maggiore è la dinamica dei cambiamenti e sembra che in quest'area ci siano stati incendi, poiché si trovano anomalie tipiche dell'effetto termorimane. Un incendio forte fa sì che la maggior parte delle anomalie registrate soprattutto nella regione dei metri E-150-210; N270-360 abbiano un carattere di dipolo, conservando tuttavia un carattere lineare. Non ci sono dubbi che la loro fonte siano i resti architettonici. Questo viene testimoniato dal carattere lineare dei cambiamenti registrati nella disposizione dei valori del campo magnetico, come dalla presenza degli angoli retti e delle linee parallele che creano strutture geometriche chiuse. L'analisi scrupolosa dei dati acquisiti nel raggio da - 3 a + 3 nT/m con l'uso della stessa gamma di colori come nel caso del gradientometro Bartington non soltanto ha permesso di individuare ipoteticamente delle strutture, fonte delle anomalie registrate, ma anche ha fornito delle informazioni sulla caratteristica del terreno. Praticamente su tutta zona si possono individuare anomalie caratteristiche di territori con presenza di abbondanti macerie. Con ciò si osserva anche che la maggioranza delle anomalie si diffonde esattamente negli stessi posti indipendentemente dall'apparecchio di misurazione utilizzato. La carta dei risultati acquisiti dalle misurazioni con il magnetometro al cesio è inizialmente un supplemento all'informazione della prospezione con il gradientometro trasduttivo. Sulla base di essa si può tracciare il percorso delle vie principali e localizzare le rovine degli edifici singoli. In questo modo si ottiene la base per la progettazione di eventuali scavi e l'efficacia di questa operazione viene dimostrata sull'esempio dei resti che provocano anomalie nell'ambito dei metri E100-130; N295-320. Qui sono state registrate tante anomalie lineari parallele, sistemate sull'asse sud-est – nord-ovest (**Fig. 10**), chiuse a ovest ed est da due anomalie perpendicolari. Le anomalie si allargano

⁴² DABAS M., DESVIGNES G., TABBAGH A., *Processing of Z Gradiometer Magnetic Data Using Linear Transforms and Analytical Signal*, *Archaeological Prospection* 4, 1997, p. 1-13; TABBAGH, *op. cit.*

nella parte occidentale dove creano zone tipiche di aree con macerie. I cambiamenti sopra descritti nella disposizione dell'intensità del campo magnetico sono provocati probabilmente dai resti delle fondamenta di un grande edificio rettangolare iscritto nella rete della città. Le sue dimensioni presunte sono di 15x20 m. Esso possedeva anche un locale annesso sulla parte nord-est; probabilmente era diviso da pareti interne in tanti ambienti, le cui fondamenta provocano anomalie visibili meno chiaramente dentro il rettangolo. La parte occidentale dell'edificio è probabilmente in rovina come dimostrano l'allargamento della zona dei valori rialzati dell'intensità del campo magnetico e i limiti delle anomalie meno chiari (diminuisce per il contrasto tra i resti conservati e la zona attorno).

Un'altra anomalia interessante che permette di ricostruire ipoteticamente la sistemazione delle strutture che provocano le anomalie osservate nell'intensità del campo magnetico si trova nelle vicinanze del limite orientale dell'area indagata, nella zona dei metri E 330-370; N270-300. Giacciono lì in più strati i resti che provocano le anomalie registrate grazie alle misurazioni effettuate con entrambi gli apparecchi in uso. Questo permette di supporre che lo strato archeologico in questo posto si trovi direttamente sotto il suolo, anche se nessuna traccia in superficie dimostra la presenza di resti archeologici in questo luogo. Le anomalie sono visibili sulla carta e sul modello tridimensionale della disposizione dei valori misurati del gradiente della componente verticale del vettore dell'intensità integrale del campo magnetico misurato con gradientometro Bartington. Un quadro molto simile della disposizione dell'intensità del campo magnetico in questo posto si è ottenuto anche con le misurazioni del magnetometro al cesio (**Fig. 11, 12**). Tra le strette anomalie lineari registrate qui, provocate dalla presenza dei resti architettonici si distingue una struttura rotonda di 18 m di diametro chiusa a sud da un'anomalia lineare (il limite della strada?), con una struttura rettangolare di dimensioni 8x10 m, adiacente a nord-est. L'ordine delle anomalie sopra descritto è molto simile ai resti scoperti grazie agli scavi ad est della zona studiata. Non è escluso che anche sul posto delle anomalie individuate si trovino rovine d'edilizia pubblica, anche se non si può escludere che l'anomalia lineare sopra descritta si formi ai bordi della buca da saccheggio (?).

Analisi simili a quelle sopra presentate si possono effettuare per la maggior parte delle strutture individuate nel territorio indagato. I risultati preliminari della prospezione magnetica saranno analizzati come elemento del sistema d'informazione sul sito basato sulle banche dati unite con carte, fotografie aeree, modelli numerici della superficie ed altri dati di analisi spaziali ottenuti grazie all'uso nella fase preliminare delle ricerche di metodi non invasivi a largo spettro.

Tutte le misurazioni sopra descritte sono servite inoltre alla creazione della visualizzazione tridimensionale del terreno DTM (Digital Terrain Model). L'unione degli elementi derivati dalle ricerche non invasive permette di usare mappe, fotografie, ma anche banche dati che contengono informazioni sulle strutture visibili sulle piante. In questo modo otteniamo la possibilità di delineare una stratificazione cronologica e funzionale. Tale mappa stratificata digitale è uno strumento non invasivo di base per l'interpretazione dei siti urbani archeologici. Può essere aggiornata successivamente con nuovi dati e utilizzata per la pubblicazione dei risultati delle ricerche e indubbiamente offre un grande aiuto nello studio della topografia delle città⁴³ (**Fig. 13, 14**).

Conformemente alle parole di Cicerone la Sicilia divenne un alleato leale di Roma, per prima ottenne il titolo di provincia e per prima insegnò ai conquistatori come governare sugli altri popoli⁴⁴. Gli autori sono concordi nel dire che la Sicilia, prima provincia romana,

⁴³ BOGACKI, MAŁKOWSKI, MIKOŃKI, MISIEWICZ, *Multimethodological approach*, p. 117-119.

⁴⁴ CYCERON, *In Verrem* II.1.2.

costituì un campo di prova per Roma⁴⁵ e fino al I sec. a.C. si usava qui comunemente ancora la lingua greca, così come popolari rimanevano le usanze e le credenze dei periodi precedenti⁴⁶. Per i nuovi “padroni” dell’isola tutto era diverso dalla *terra Italia*.

Malgrado tante fonti e il grande interesse per questa regione nella storia della Sicilia romana esistono tante lacune. Numerose domande riguardano anche *Acrae*, e lo stesso ruolo di *Akrai*. Quale importanza ricopriva nel periodo repubblicano e imperiale⁴⁷ insieme con tutta la regione sud-orientale della Sicilia? Si sa che la *Akrai* greca si citava nella categoria delle “hill-town”, e nel periodo di concorrenza tra colonie greche, Cartaginesi e Romani aveva carattere di città. Ma nel tempo della *pax Romana* cambiò il suo carattere? Le trasformazioni della struttura economica dell’isola, l’amministrazione nuova ed importata da fuori, ma anche la concentrazione di Roma sulla Sicilia come regione abbondante di prodotti agricoli, soprattutto grano, cambiarono il carattere della città in senso più rurale? Si può immaginare che non sia diventata luogo di mercato di prodotti agricoli oppure di riscossione di imposte, anche se si pensa che non fosse ragionevole trasportare su e giù la merce.

Magari un futuro survey di superficie, ma anche scavi progettati sul terreno di *Acrae* forniranno dati nuovi sulla Sicilia romana e sul ruolo di questa città nella storia. La ricognizione del territorio attorno ad *Acrae* può aiutare a delineare il ruolo della città nella microregione.

Tradotto da Alessandra Tomasello

⁴⁵ CLEMENTE G., *Sicily and Rome. The Impact of Empire on a Roman Province*, in: *Forms of Control and Subordination in Antiquity*, Yuge T., Doi M. eds., Leiden-New York-København-Köln 1988, p. 105; ZAMBON, *op. cit.*, p. 246.

⁴⁶ FRASCHETTI A., *Per una prosopografia dello sfruttamento: romani e italici in Sicilia (212-44 a.c.)*, in: *Società romana e produzione schiavistica. L'Italia: insediamenti e forme economiche*, Giardina A., Schiavone A. eds., Rome-Bari 1981, p. 51-77; WILSON R.J.A., *Roman Architecture in a Greek World: the Example of Sicily*, in: *Architecture and architectural Sculpture in the Roman Empire*, Henig M. ed., Oxford University Committee for Archaeology, Monograph 29, 1990, p. 67.

⁴⁷ BELL M., *An archaeologist's perspective on the lex Hieronica*, in: *Le Sicile de Cicéron. Lectures des Verrines*, Dubouloz J., Pittia S. eds., Franche-Comté 2007, p. 195.

FONTI SCRITTE

- CICERO CICERO, *The Verrine Orations. Books 1-2*, vol. I, Loeb Classical Library 221, Greenwood L.H.G. trans., Cambridge 1928
- DIODORUS DIODORUS SICULUS, *The Library of History*, vol. XI, Loeb Classical Library 409, Walton F.R. trans., Cambridge 1957
- IG *Inscriptiones Graecae*, XIV, *Inscriptiones Graecae Siciliae et Italiae*, Kaibel G. ed, Berlin 1890
- IR INTINERARIA ROMANA. *Imperatoris Antonini Augusti Itineraria provinciarum et Maritimum*, vol. I, Cuntz O. ed., Stuttgart 1990
- PTOLEMY PTOLEMY CLAUDIUS, *Geografia*, Stevenson E.L. (trans. and ed.), New York-Dover 1991 (reprint)
- LIVY LIVY, *History of Rome. Books 23-25*, vol. VI, Loeb Classical Library 355, Gardner Moore F. trans., Cambridge 1940
- PLINY THE ELDER PLINY THE ELDER, *Natural History. Books 3-7*, vol. II, Loeb Classical Library 352, Rackham H. trans., Cambridge 1942
- THUCYDIDES THUCYDIDES, *History of the Peloponnesian War. Books 5-6*, vol. III, Loeb Classical Library 110, Smith C.F. trans., Cambridge 1921
- VITRUVIUS VITRUVIUS, *On Architecture. Books 1-5*, vol. I, Loeb Classical Library 251, Granger F. trans., Cambridge 1931.