

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/366485650>

# 5È Congr s Internacional Congr s Internacional d'Arqueologia i M n Antic d'Arqueologia i M n Antic Ports romans. Ports romans. Arqueologia dels sistemes portuaris Arqueologia dels...

Article · November 2022

CITATIONS

0

READS

33

3 authors, including:



**Oliva Menozzi**

Universit  degli Studi G. d'Annunzio Chieti e Pescara

39 PUBLICATIONS 106 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Silvano Agostini**

Retired - Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio dell'Abruzzo

96 PUBLICATIONS 381 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



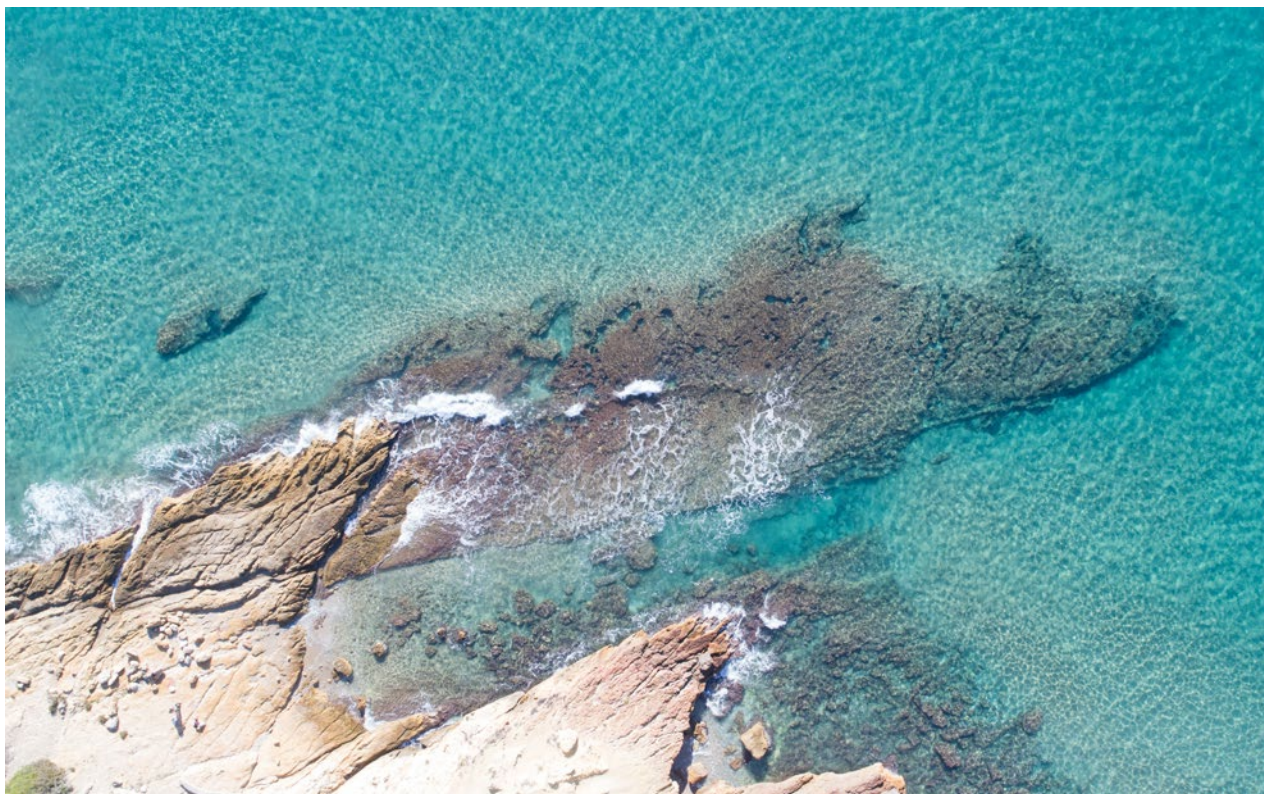
Abruzzo varia [View project](#)



ARS Archeometria e Remote Sensing per la diagnostica delle Sculture Italiche dall'Abruzzo [View project](#)

# TARRACO

B I E N N A L



## ACTES

5<sup>È</sup> CONGRÉS INTERNACIONAL  
D'ARQUEOLOGIA I MÓN ANTIC

PORTS ROMANS.  
ARQUEOLOGIA DELS SISTEMES PORTUARIS

# TARRACO

B I E N N A L

## ACTES

### 5<sup>È</sup> CONGRÉS INTERNACIONAL D'ARQUEOLOGIA I MÓN ANTIC

PORTS ROMANS. ARQUEOLOGIA DELS SISTEMES PORTUARIS

TARRAGONA, 24-27 DE NOVEMBRE DE 2021

DIRECCIÓ I EDICIÓ A CURA DE  
ADA LASHERAS, JOAQUÍN RUIZ DE ARBULO  
I PATRICIA TERRADO

TARRAGONA, 2022

### Comitè científic

Maria Adserias Sans – Serveis Territorials del Departament de Cultura – Generalitat de Catalunya  
Joan Maria Vianney Arbeloa i Rigau – Reial Societat Arqueològica Tarraconense  
Mònica Borrell Giró – Museu Nacional Arqueològic de Tarragona  
Jordi López Vilar – Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Joan Menchon Bes – Ajuntament de Tarragona  
Maite Miró i Alaix – Servei de Patrimoni Arqueològic i Paleontològic – Generalitat de Catalunya  
Andreu Muñoz Melgar – Arquebisbat de Tarragona  
Josep Maria Palet Martínez – Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Antoni Pujol Niubó – Fundació Privada Mútua Catalana  
Joaquín Ruiz de Arbulo Bayona (president) – Universitat Rovira i Virgili / Institut Català d'Arqueologia Clàssica  
Cristòfor Salom Garreta – Ajuntament de Tarragona

Les Actes d'aquest congrés han comptat amb el recolçament econòmic del projecte coordinat d'investigació “Vivere in Urbe” (PID 2019-105376) del Ministerio de Economía y Empresa, i del Projecte Europeu “EuroTech, Tecnologies Europees pel Patrimoni Cultural” (2018-1-IT-02-KA23-048448).

© de l'edició, Institut Català d'Arqueologia Clàssica i Universitat Rovira i Virgili  
© del text, els autors  
© de les fotografies i il·lustracions, els autors, llevat que s'indiqui el contrari  
Primera edició: novembre de 2022  
Maquetació i impressió: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert  
Disseny de la coberta: Indústries Gràfiques Gabriel Gibert  
Foto de la coberta: Samuel Gavilán Torres

Dipòsit Legal: T 1062-2022  
ISBN: 978-84-125214-1-2

## LLISTA D'AUTORS

Adinolfi, Gloria  
*adinolfipegaso@gmail.com*

Agostini, Silvano  
*silvano.agostini@unich.it*

Bermejo Meléndez, Javier  
*javier.bermejo@dbis1.uhu.es*

Bermejo Meléndez, Alberto  
*alberto.bermejo@dhga.uhu.es*

Bernal-Casasola, Darío  
*dario.bernal@uca.es*

Bouzas, Marc  
*marcbouzas@gmail.com*

Campos Carrasco, Juan M.  
*campos@uhu.es*

Carmagnola, Rodolfo  
*carmagnolapegaso@gmail.com*

Castanyer, Pere  
*pcastanyer@gencat.cat*

Cerezo Andreo, Felipe  
*felipe.cerezo@uca.es*

Cesana, Teresa  
*denebteresa.cesana@beniculturali.it*

Di Antonio, Maria Georgia  
*giorgia.diantonio@unich.it*

Diloli Fons, Jordi  
*jordi.diloli@urv.cat*

Di Valerio, Eugenio  
*eugenio.divalerio@unich.it*

Ferré Anguix, Ramon  
*ramon.ferre@urv.cat*

Geli, Rut  
*rutgeli@gencat.cat*

González Cesteros, Horacio  
*hogonzal@ucm.es*

Hernández, Elisa  
*ehernandezp@gencat.cat*

Julià, Ramon  
*nomar.ailuj@gmail.com*

Lasheras González, Ada  
*alasheras@icac.cat*

Mancini, Maria Cristina  
*mariacristina.mancini@unich.it*

Mar, Ricardo  
*ricardo.mar@urv.cat*

Marzoli, Dirce  
*dirce.Marzoli@dainst.de*

Menozzi, Oliva  
*o.menozzi@unich.it*

Narloch, Krzysztof  
*k.narloch@uw.edu.pl*

Nieto Prieto, Xavier  
*xnietop00@gmail.com*

Rousse, Corinne  
*corinne.rousse@univ-amu.fr*

Salomon, Ferreol  
*ferreol.salomon@live-cnrs.unistra.fr*

Sánchez, Corinne  
*corinne.sanchez@cnrs.fr*

Santos, Marta  
*msantosr@gencat.cat*

Staffa, Andrea Rosario  
*andrearosario.staffa@beniculturali.it*

Stefanile, Michele  
*michelestefanile@gmail.com*

Tassaux, Francis  
*francis.Tassaux@u-bordeaux-montaigne.fr*

Terrado Ortuño, Patricia  
*patricia.terrado@urv.cat*

Tremoleda, Joaquim  
*jtremoleda@gencat.cat*

Vilà Llorach, Jordi  
*jordivilallorach@gmail.com*

# SUMARI

|   |     |
|---|-----|
| Presentació.....  | 11  |
| En record d'en Simon Keay .....   | 13  |
| Sistemas portuarios y arqueología subacuática. XAVIER NIETO PRIETO .....  | 15  |
| El sistema portuario estuarino de <i>Onoba Aestuaria</i> . JAVIER BERMEJO MELÉNDEZ, ALBERTO BERMEJO MELÉNDEZ, JUAN M. CAMPOS CARRASCO .....   | 21  |
| <i>Gades</i> , puerto principal de redistribución comercial de <i>Hispania</i> . Síntesis de su sistema portuario. DARÍO BERNAL-CASASOLA .....  | 37  |
| Sistemas portuarios y navegación en el SE de la Península Ibérica. <i>Carthago Nova</i> y la redistribución regional. Una visión a través del registro arqueológico subacuático. FELIPE CEREZO ANDREO .....   | 61  |
| El port fluvial de la ciutat romana de <i>Dertosa</i> . Darrereres interpretacions. RAMON FERRÉ ANGUIX, JORDI DILOLI FONS, JORDI VILÀ LLORACH.....  | 77  |
| El sistema portuario de <i>Tarraco</i> (siglos II a.C. – V d.C.). ADA LASHERAS GONZÁLEZ, PATRICIA TERRADO ORTUÑO .....  | 93  |
| El projecte de recerca arqueològica dels espais portuaris de l'antiga Empúries: els ports de la ciutat grega d' <i>Emporion</i> . PERE CASTANYER, MARTA SANTOS, DIRCE MARZOLI, RAMON JULIÀ, RUT GELI, JOAQUIM TREMOLEDA, ELISA HERNÁNDEZ, MIQUEL BOUZAS ..... | 109 |
| Los puertos de la Galia Narbonense y el sistema portuario de Narbona durante la Antigüedad. CORINNE SANCHEZ .....   | 125 |
| Les ports de l'Istrie et de la Dalmatie dans l'Empire romain. Essai de hiérarchisation. FRANCIS TASSAUX.....  | 141 |
| Il porto di <i>Ostia Aterni</i> e l'Adriatico: dati dagli scavi e ruolo economico in contesto adriatico. GLORIA ADINOLFI, RODOLFO CARMAGNOLA, TERESA DENEZ CESANA, EUGENIO DI VALERIO, MARIA CRISTINA MANCINI, ANDREA ROSARIO STAFFA .....                    | 159 |
| Navigable canals in deltaic environments during the Roman period: deciphering location patterns. FERRÉOL SALOMON, CORINNE ROUSSE .....  | 173 |
| El <i>portus annonarius</i> de <i>Puteoli</i> en los Campi Flegrei. Unas reflexiones arqueológicas. MICHELE STEFANILE .....   | 197 |
| El puerto de Pompeya. RICARDO MAR .....   | 207 |
| El Danubio, la flota romana y las <i>Novae</i> . Una relación por necesidad. KRZYSZTOF NARLOCH .....  | 247 |

|  |     |
|--|-----|
| Sulle rotte del Mediterraneo sud-orientale: i sistemi portuali di Cirene (Libya) e <i>Amathous</i> (Cipro meridionale) tra sfruttamento delle risorse e cabotaggio.<br>OLIVA MENOZZI, APPENDIX DI SILVANO AGOSTINI E MARIA GIORGIA DI ANTONIO..... | 259 |
| Éfeso y sus puertos. Una mirada diacrónica de una ciudad buscando el mar.<br>HORACIO GONZÁLEZ CESTEROS .....   | 279 |
| Resums.....  | 305 |
| <i>Abstracts</i> .....   | 311 |



## SULLE ROTTE DEL MEDITERRANEO SUD-ORIENTALE: I SISTEMI PORTUALI DI CIRENE (LIBYA) E AMATHOUS (CIPRO MERIDIONALE) TRA SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE E CABOTAGGIO

Oliva Menozzi, *DiLASS, CAAM, Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara*;  
Appendix di Silvano Agostini e Maria Giorgia di Antonio, *CAAM,*  
*Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara*

### IL SISTEMA PORTUALE DELLA CHORA DI CIRENE (LIBYA): UN SISTEMA GERARCHIZZATO E INTEGRATO

La Cirenaica rappresenta una regione molto particolare e assolutamente unica nel contesto del nord-Africa orientale: non risulta affatto desertica e pianeggiante come l'immaginario collettivo tenderebbe a rappresentarla, bensì caratterizzata da un altopiano dalla matrice calcarea e dalla natura carsica<sup>1</sup>, morfologicamente articolato in tre ampi gradoni che corrono paralleli alla costa e che sono incisi perpendicolarmente da *uidian* (canyons) profondi, ricchi di acqua, di sorgenti sotterranee e lussureggiante vegetazione. Agenti atmosferici e portata dei *uidian* hanno spesso creato strati di paleosuolo fertile e ricco di minerali, che oltre a dare il caratteristico colore rosso vivo o bruno intenso ai terreni, li hanno resi anche una fonte economica primaria per la Cirenaica Greco-Romana. La natura montuosa e il regime di piovosità dovette colpire gli antichi coloni Greci, visto che Erodoto<sup>2</sup> afferma che *'la regione di Cirene è la più elevata della Libia'* e *'non teme siccità perché in queste terre piove'* e *'il cielo è forato'*. Per la sua natura fertile e lussureggiante ancora oggi in arabo la regione è nota come la Montagna Verde (*Jebel* o *Jabel Akhdar*).

Cirene venne fondata dai Greci di Thera nel 631 a.C. e da allora la sua ricchezza deriva dallo sfruttamento agricolo del suo territorio, che la rese particolarmente importante per i romani, grazie alla ricchezza delle sue produzioni agricole. Erodoto ci attesta ben presto queste caratteristiche sia morfologiche che economiche, tanto che afferma che ci

sono ben *'tre stagioni di raccolta: i primi a maturare per mietitura e vendemmia sono i frutti della fascia costiera-il terrazzo più basso- appena essi sono raccolti, maturano quelli della zona intermedia- il terrazzo subito sopra alla costa- zona detta le alture... terminato il raccolto ecco pronti e maturi i frutti del terrazzo superiore...In tal modo la stagione di raccolta tiene occupati i Cirenei per ben otto mesi...'*

Le fonti ci parlano ampiamente della vocazione agricola e pastorale del territorio Cirenaico<sup>3</sup>, annoverando allevamento, ricche produzioni cerealicole, legumi, l'olivicoltura, la produzione di miele, la viticoltura (sia di uva *melaina* che *psythia*, che hanno determinato anche il commercio di vino e uva passa), alberi da frutto, soprattutto mandorli, infine, ma non da ultimo, il famoso *silfio*, prodotto di eccellenza e quasi esclusivo della regione, che aveva molteplici usi ed era talmente importante da venir tesaurizzato e scambiato come forma di 'prodotto para-monetario'. Ai prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento bisogna poi aggiungere le risorse di 'natura più geologica', come la salemma, di cui la regione era ricca nelle aree interne del terrazzo più alto dello *Jebel*, le saline marine, frequenti lungo la costa e particolarmente ricche nelle aree di *Phykous* (uno dei porti di Cirene) e di *Euhesperides-Berenike* (moderna Benghazi), e non ultimo il calcare, particolarmente adatto per la costruzione, perché duttile ma resistente, tanto che ebbe sfruttamento intenso per elementi architettonici e una ampia commercializzazione, ma prevalentemente di ambito locale.

Risulta evidente quindi che una regione tanto ricca di risorse avesse dovuto ben presto organiz-

1. Per approfondimenti specifici sulla geologia del contesto Cirenaico si veda il contributo del collega S.Agostini in Appendix e fig.10.

2. Her. *Hist*, IV, 198, 199,1-2; 154.

3. Per un Quadro generale sulle fonti e sugli studi pregressi dedicati alle produzioni in questo territorio: Menozzi 2008,47-58.



zarsi con un sistema gerarchico degli insediamenti per uno sfruttamento capillare del territorio e munirsi di infrastrutture integrate che permettessero collegamenti e spostamenti di merci sia via terra che via mare. Proprio per questa ricchezza di produzioni e capillare sfruttamento delle risorse, i porti della Cirenaica si presentano numerosi e con ruolo differenziato ma con vocazioni solitamente plurime, in una gerarchizzazione molto evidente, che riflette anche la differenziazione di ruoli e funzioni degli insediamenti del retroterra.

Chiaramente perno fondamentale di un sistema portuale sono i grandi porti cittadini, come Apollonia per Cirene, e i porti di Tolemaide e Tocra (Teuchira-Arsinoè) che servivano invece Barce (*Barkai*, attuale *El Merj*)<sup>4</sup>. Bisogna in primis sottolineare che sin dalla fondazione Greca sia Cirene, che la sua sub-colonia di *Barkai*, erano collocate sui terrazzi superiori dello *Jebel*, senza uno sbocco diretto sul mare. Si creò pertanto ben presto la necessità di porti marittimi che fungessero da approdo per tali colonie, con una dipendenza diretta. Ulteriore caratteristica per Cirene e Barce è stata anche la presenza di un doppio porto di riferimento, per cui Cirene ebbe sì Apollonia come porto primario e dalla forte valenza internazionale, ma ben presto anche *Phykous* fu associato alla colonia, specie come porto per il commercio interregionale; analogamente Barce ebbe Teuchira e Tolemaide come aree portuali di riferimento, che già con l'età ellenistica ebbero una implementazione nell'utilizzo e divennero entità urbane autonome, tanto che allora ricevettero rispettivamente il nome di Arsinoè (per Teuchira) e di Tolemaide: di quest'ultima non si conosce il nome originario.

Per quel che concerne il porto di *Phykous* (odierna Al Hamamah), secondo porto di Cirene, risulta il meno investigato in questo quadro dei porti principali e soprattutto il meno monumentalizzato in antico<sup>5</sup>: a riprova che certo funse da porto di Cirene e come tale annoverabile tra le strutture portuali primarie, ma certo il meno urbanizzato e con una lunga e costante continuità di dipendenza da Cirene, non divenendo mai centro amministrativo autonomo, come invece accadde per Apollonia, Tolemaide e Tocra. Lucano, nel I secolo d.C. lo menziona raccontando che in tale porto fu negato l'accesso addirittura a Catone che con le flotte Pompeiane fuggiva dalle flotte di Cesare<sup>6</sup>.

Ma ancor più antica potrebbe essere la menzione del sito da parte di Plauto nel *Rudens*, che a sua volta avrebbe ripreso la descrizione dell'area portuale da Diphylus, che visse a cavallo tra la metà del IV e l'inizio del III secolo a.C: sempre se si accetta l'ipotesi, molto plausibile, avanzata di recente per l'identificazione del porto descritto dai due autori come *Phykous*.<sup>7</sup> Nel II secolo d.C. il porto era funzionante e fiorente e Tolomeo nella sua opera cita il sito come 'Phykous promontorio e castello', dando una informazione preziosa sia delle caratteristiche topografiche che di una fortificazione certo posta a guardia della strada costiera e del porto.<sup>8</sup> Lo studio del territorio ha permesso di evidenziare un bacino portuale di media entità e interno (fig. 1a), naturalmente difeso dalle propaggini più avanzate delle falesie basse, che oggi risultano in parte sommerse o erose, analogamente a quanto accaduto per le aree più esterne dei bacini portuali di Apollonia. Lungo la stessa area costiera diverse aree di cave a ridosso del mare evidenziano lo sfruttamento del litotipo locale. Su due promontori che si affacciano sull'area portuale sono ancora conservati resti di fortificazioni, di probabili magazzini, forse un faro. Le recenti ricognizioni del team di Sebastiano Tusa ha segnalato anche resti del molo, prevalentemente sommersi, una probabile struttura da riunioni, forse un piccolo *odeion* o *bouleuterion*, numerose tombe rupestri sul balzo roccioso che delimita il sito a sud, nonché una possibile aula cultuale cristiana rupestre ed una limitrofa analoga 'sinagoga' rupestre identificata grazie all'incisione di una *menorah*.<sup>9</sup> Aree di cavatura e diverse vasche non lontane dal porto attestano lo sfruttamento di allevamenti ittici, la lavorazione di prodotti legati al mare e l'estrazione di calcare, forse per la costruzione degli edifici del centro portuale. Certo non si tratta di un centro urbano ampio e strutturato, ma piuttosto un fiorente porto direttamente dipendente dai vicini centri di Cirene e di Al Bayda. Le attestazioni più antiche della ceramica dalle ricognizioni fa datare al IV sec.a.C. le prime fasi dell'insediamento, con una lunga continuità sino al V secolo ed un *floruit* soprattutto tra III e IV sec.d.C. Certo tra fine IV ed inizio del V secolo d.C. Sinesio attesta ciò che sembra l'inizio di una decadenza del sito, probabilmente per un lento impaludamento e possibile insabbiamento del porto; egli scrive infatti al fratello, che viveva proprio in tale insediamento, e

4. Per approfondimenti sui porti di *Amathous* e di Apollonia cfr Appendix.

5. Stucchi 1975, 577-579; Tusa-Bucellato 2011, 17-19; Kenrick 2013, 147.

6. Luc. *Bellum Civile*, 9, 40.

7. Domenicucci 2022, 49-53, in part. 50-51.

8. Ptol., *Geog.* IV, 4.

9. Tusa-Bucellato 2011, 18.

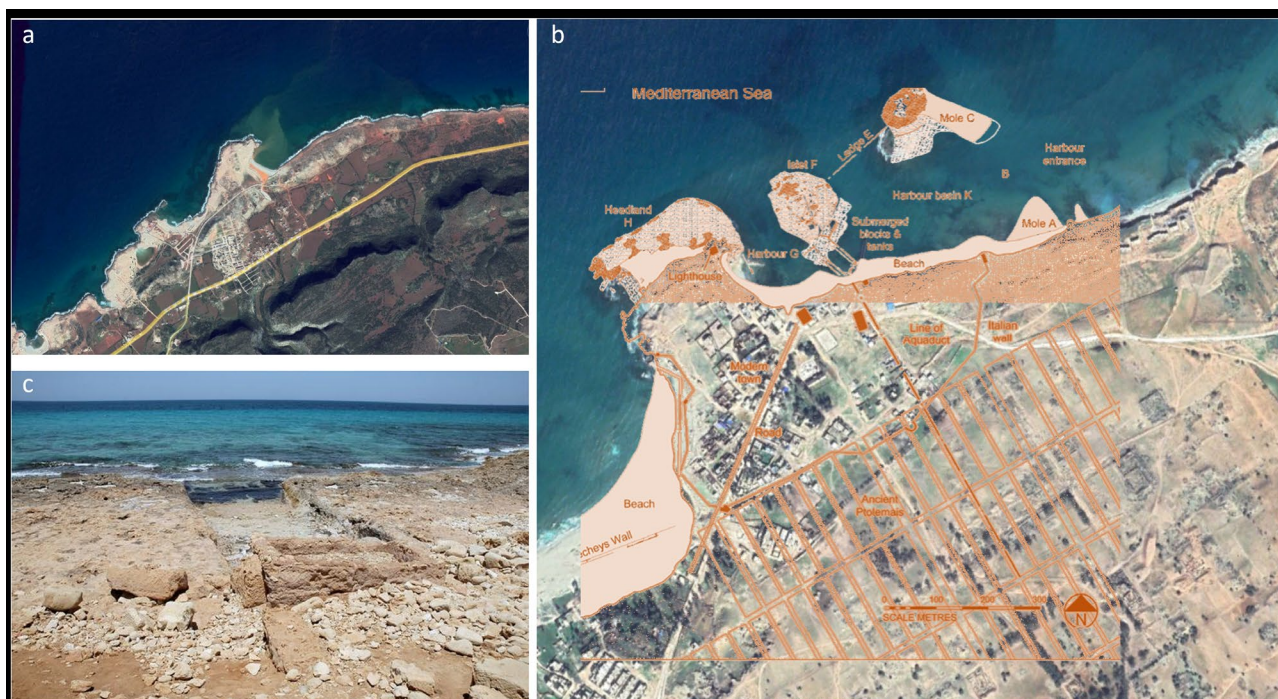


Figura 1. a. Veduta satellitare del porto di *Phykous* in cui sono evidenti sia le aree di cavatura che la baia del porto; b- Tolemaide: il porto e la città; c-Tocra: tracce di una rampa per alaggio delle navi. (elaborazione foto O.Menzozi).

gli consiglia di spostarsi a Cirene, dove l'aria e il territorio sono più salubri.

Il porto di **Tolemaide** è stato di recente ampiamente ricognito dal team dello studioso C. Beltrame<sup>10</sup>. La struttura del porto mostra molte analogie con il sistema portuale di Apollonia, ma con dimensioni ridotte: con due bacini portuali dal doppio ingresso, che sfruttavano la conformazione geomorfologica locale, con lembi di roccia e isolotti che naturalmente delimitavano i due bacini, a cui vennero aggiunte opere murarie e sostruttive a completamento dell'infrastruttura. Come già evidenziato per Apollonia e per il sito di *Phykous*, anche a Tolemaide (fig. 1b) solo in parte si vede emerso il sistema originario che delimitava in esterno i **due bacini, che comunque** ben si evince anche da remote sensing nel suo insieme. Il porto risultava totalmente integrato nell'assetto urbanistico di Tolemaide, divenendo punto di arrivo del *cardo maximus* e parte integrante del contesto urbano.

Al contrario di Tolemaide, che presentava promontori e piccole isole che favorivano un impianto portuale con bacini interni, **Tocra** sorge sulla costa più occidentale della Cirenaica, lungo un tratto di coste più basse e a tratti sabbiose, con insenature più piccole e dal basso pescaggio. Il sistema portuale quindi scelto per Tocra ha visto lo sfruttamento di una insenatura più aperta e con minore portata,

ma con sistemi di alaggio delle navi direttamente ricavati grazie a **rampe cavate nella roccia** (fig. 1c). Anche in questo caso il porto e l'impianto urbanistico di età ellenistica risultano perfettamente integrati, ma con una minore enfasi sul porto rispetto a Tolemaide.

Il modello del duplice porto si riflette anche nei 'centri minori' della *chora* di Cirene, in cui spesso ogni insediamento sembra collegato direttamente a due entità portuali, quasi a perpetrare in scala minore il modello di Cirene. Ovviamente la scelta della duplice entità portuale permetteva una maggiore possibilità di utilizzo con condizioni meteo-marittime diverse, per cui spesso se un porto era più esposto a determinate correnti, l'altro presentava condizioni quasi opposte, per una deliberata scelta nella collocazione funzionale in tal senso: espediente che garantiva sempre una possibilità di approdo in almeno uno dei due porti.

Non risponde invece a tale modello il contesto di ***Euhesperides-Berenike***, che fu fondata come **sub-colonia** direttamente sulla costa occidentale della Cirenaica e non direttamente sullo Jebel, con evidenti caratteristiche tipiche dei centri portuali e quindi con un *limen* che presentava approdi strutturati e integrati nell'assetto urbanistico.

Tornando ai porti 'secondari' di un sistema integrato, la situazione dello Jebel e della *chora* di

10. Beltrame 2012.



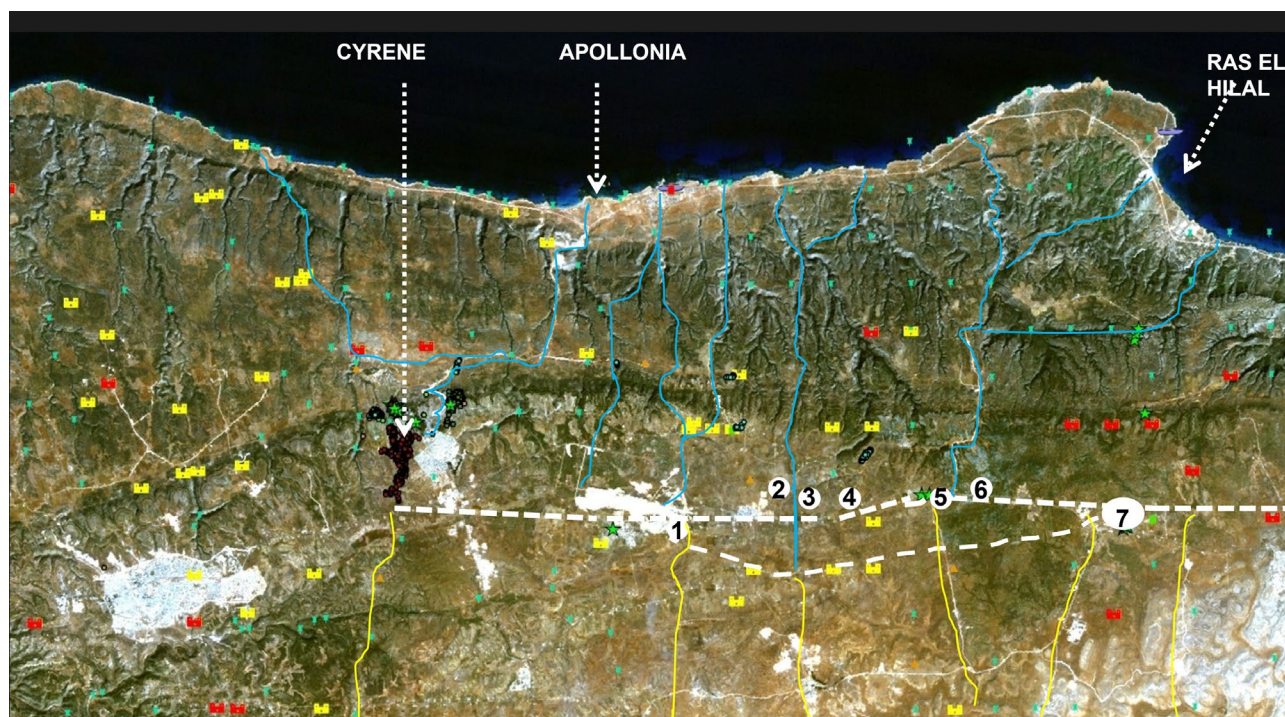


Figura 2. La *chora* di Cirene su base satellitare Landsat. In bianco la via principale est-ovest; in giallo le vie da sud; in azzurro le vie che portano ai porti. In giallo e rosso insediamenti e fortificazioni. Villaggi agricoli principali: 1-Labrak; 2-Jebbra; 3-Mgernes; 4-Om Sellem; 5-Tert; 6- Gabu Younis; 7-Lamluda (elaborazione O. Menozzi).

Cirene risulta estremamente interessante per una gerarchizzazione degli insediamenti nel territorio che si riflette completamente nel sistema portuale, con la viabilità che funge da scheletro portante e che supera anche i notevoli dislivelli dei tre terrazzi. La struttura di una viabilità posta in ambito geomorfologico così complesso si basa su strade principali di ampia portata (fig. 2 in bianco), che corrono parallele ai tre gradoni e fungono da collegamento est-ovest. Su tali assi primari, si innescano perpendicolarmente le vie che portano al mare e che per superare i dislivelli dei gradoni, utilizzano le vie naturali aperte dai *uidian*, che tagliano i gradoni creando passaggi non sempre agevoli. Si tratta di una viabilità dalla portata minore, ma la frequente presenza di tali accessi ammortizza la loro portata limitata. Tali vie sono spesso tagliate nei fianchi scoscesi dei *uidian* e sono utilizzate sin dalla preistoria anche come continuità delle vie carovaniere provenienti dalle aree più desertiche. In età ellenistica e romana tale viabilità venne regolarizzata e, ove possibile, ampliata, costruendo alcuni tratti e cavando la roccia, ove necessario, per ampliare e regolarizzare i percorsi.

Dei numerosi villaggi agricoli<sup>11</sup>, utilizzati sin dall'età classica come centri minori per la gestione

delle risorse territoriali, vennero implementati ed assunsero una forma ed una monumentalità 'pseudo-urbana' proprio quelli posti nei punti dove le vie principali est-ovest si intersecavano con la viabilità naturale che permetteva di scendere i gradoni della Montagna Verde, e con le vie carovaniere che provenivano dal deserto (fig. 2). Ovviamente si trattava di insediamenti inizialmente costituiti da poche entità abitative, ma posti in aree di caravanserraglio, che permettevano il commercio, la riorganizzazione delle merci e l'approvvigionamento delle carovane. Ben presto tali villaggi si strutturarono con granai monumentali e fortificati, vennero costruiti nuovi templi e spazi sacri, strade ortogonali, ove possibile, e l'ampia piazza aperta venne arricchita di cisterne e infrastrutture, sempre però rimanendo un foro-caravanserraglio, aperto verso sud e mai limitato da portici o mura. Si tratta di villaggi che assunsero presto il ruolo di *fora* o *conciliabula*, grazie proprio alla loro posizione e funzione, ma con una enfaticizzazione della piazza mercato, che per ampiezza, per monumentalità e per l'ampia presenza di sistemi di approvvigionamento idrico, fanno ipotizzare un diretto utilizzo della piazza per il mercato del bestiame come matrice primaria, con forte legame sia con le tribù seminomadi dell'area

11. Abdalrahim 2016, 31-66.





Figura 3. Villaggi agricoli: a-Mgernes: veduta del foro-caravanserraglio, di alcune delle cisterne pubbliche e del granaio fortificato; b-Lamluda: veduta dei magazzini delle *tabernae* lungo il *cardo maximus*; c-Jebbra: l'area della produzione di olio, veduta delle presse e macine (foto O. Menozzi).

predesertica, dediti soprattutto alla pastorizia di ovi-caprini e bovini, che alle carovane dal deserto, che invece prediligevano dromedari e merci dal retroterra africano nell'economia di scambio. Ovviamente tali villaggi costituivano anche la principale fonte di sfruttamento agricolo, poiché erano posti nelle aree più fertili del terzo terrazzo, per cui la dotazione di macine, presse e infrastrutture per la produzione sono numerose e spesso monumentali. Esempi significativi in tal senso possono essere i villaggi di Mgernes e di Lamluda. Il primo è un insediamento già attivo in età classica, che tra la tarda età ellenistica e l'età augustea, come attestato anche da fonti epigrafiche<sup>12</sup>, viene monumentalizzato, dotato di infrastrutture produttive, un tempio, granai e cisterne (fig. 3a), disposti a corollario di una grande piazza mercato direttamente ricavata regolarizzando il piano roccioso. Analogamente Lamluda viene ristrutturata con la costruzione di un *cardo maximus* (fig. 3b) che incrocia un *decumanus maximus* proprio ai limiti settentrionali dell'ampio spazio forense e mercantile. Si tratta di due esempi, ma sarebbero molti ancora i centri da citare, come Jubbra (fig. 3c), Om Sellem, Labraq, Gabu Younus, Goubba, Martuba, tutti collocati sullo stesso grado-

ne del Jebel, tutti posti a distanze abbastanza simili, all'incrocio di assi viari (fig. 2).

Tali centri satellite di Cirene fungono in età Romana sia da snodi lungo il *limes*, sia da intermediatori tra Cirene e i villaggi produttivi, ma hanno anche un legame diretto con la costa e le aree portuali più vicine, attestando anche un commercio diretto e non mediato da Cirene. Proprio questi centri fanno solitamente capo a due entità portuali, a cui risultano collegati direttamente, come evidente nel caso di Jebbra, Mgernes, Lamluda ad esempio (fig. 2).

Anche il sistema portuale risulta fortemente differenziato, con alcuni siti che da attracchi strutturati si trasformano in veri e propri centri portuali monumentali, come nel caso di Ras El Ilal e di Latroun (*Al Athrun*) (fig. 4), che mostrano una lunga continuità di utilizzo ed un ruolo egemone nel territorio in età tardo-romana e bizantina. Una sistematica ricognizione dei porti principali della cirenaica si deve al team del compianto Sebastiano Tusa, che ha avuto il merito di stilare un quadro generale di porti e approdi secondari nella regione<sup>13</sup>.

L'odierna **Latrun od Al Atrun**<sup>14</sup> era nota in antico con il nome di **Erythron o Erythrum**, citata come tale da Tolomeo<sup>15</sup>, mentre in età tardoantica

12. SEG IX, I, n.354, che riporta che nel villaggio (che designa con il termine (κώμα) i magistrati, denominati *πολιανόμοι* (*aediles*) e il sacerdote di Dioniso, fecero costruire un granaio fortificato per il villaggio, un tempio e dei magazzini.

13. Tusa-Bucellato 2011.

14. Kenrik 2013, 289-294.

15. Tolomeo, *Geog.* IV, 4



Figura 4. Latroun/Al Athroun: veduta satellitare e foto del canale (foto O.Menozzi).

viene citata come *Erythrae*<sup>16</sup>. Era caratterizzata da una ampia portualità naturale, grazie al susseguirsi di diverse baie dalle falesie alte e con possibilità di attracco aggiuntivo, determinato da un ampio canale (fig. 4). La portuosità di tale baia e l'accesso alle risorse economiche del retroterra determinò un lungo uso della struttura portuale e lo strutturarsi di un piccolo insediamento posto proprio sul terrazzo della falesia a ridosso del mare. Ebbe in età ellenistica un ruolo di scalo commerciale probabilmente limitato ma cruciale, come i resti di una fortificazione che data a tale periodo sembrano suggerire. In età romana crebbe la sua importanza come scalo per il commercio delle produzioni agricole, con una dipendenza diretta dai centri produttivi del retroterra, come Lamluda e El Gubba. In questo periodo il centro era munito di un impianto termale, molto

monumentale, di cui si conservano i resti di un *frigidarium* centrale, con una *natatio* circolare, circondata da un portico ottagonale su cui si affacciavano sia una latrina, gli *apoditeria*, che diversi calidaria, di cui almeno due sono ben conservati, mentre un terzo è solo ipotizzabile dall'assetto planimetrico. Il complesso termale, che data al III sec. d.C., sorgeva sull'area di un piccolo foro o più probabilmente piazza commerciale, direttamente in relazione con lo scalo marittimo. La struttura termale venne ristrutturata nel IV secolo, con una defunzionalizzazione che risulta ben evidente dal riempimento della vasca del *frigidarium*; è plausibile che a questo punto il complesso monumentale venne utilizzato come abitazione privata di rappresentanza. Tra la fine del IV e l'inizio del V secolo, proprio a ridosso di tale area monumentale con funzione pubblica per il centro portuale, sorsero due basiliche ove è attestata una sede episcopale autonoma<sup>17</sup>; è probabile che a questo punto vi fosse una diretta gestione del porto da parte del potere ecclesiastico. Diverse tombe a camera di tipo rupestre sembrerebbero ascrivibili alle fasi tardo-ellenistica e romana e furono scavate direttamente sui pendii fronte mare delle falesie; in età tardoantica tali camere rupestri furono spesso trasformate, ampliate e adibite a funzioni di stoccaggio, ad aree abitative e a piccoli complessi produttivi, come è attestato d'altronde anche in altri contesti cirenaici<sup>18</sup>.

Il sito di Ras El Ilal<sup>19</sup> in antico era noto con l'evocativo nome di *Naustathmos/Nausthatbmm*<sup>20</sup>: una vera e propria 'stazione per le navi' o 'stazione marittima'. Il sito deve la sua fortuna come scalo commerciale all'ampia baia su cui si affaccia, che permetteva l'attracco anche di navi con pescaggio profondo, ma anche ad un retroterra fertile e produttivo. Il sito era direttamente collegato a centri minori interni dalla forte vocazione agricola, come Zauia Marazig, Lamluda, El Gubba, Martuba e divenne in età romana uno scalo autonomo su cui si riversavano i prodotti dei diversi villaggi rurali della *chora*. L'insediamento in età romana era caratterizzato da due diversi nuclei: il primo era più direttamente correlato al porto e si estendeva sulla costa, in prossimità di una copiosa sorgente di acqua dolce; il secondo nucleo abitativo era invece posto sull'altura che sovrastava il porto e dominava la baia ed ebbe una maggior fortuna in età tardoantica, tra V e VI secolo, quando furono realizzati un'ampia basilica e un complesso architettonico annesso. An-

16. Stucchi 1975, 358; SEG XX, 705; Sinesio, *Ep.* LXVII; Goodchild-Reynolds 1962, 44-46.

17. Sinesius, *Ep.* LXVII.

18. Cherstich *et al.* 2018.

19. Kenrik 2013, 319-321.

20. Tolom., *Geog.* IV, 4.



che in questo caso è plausibile che la gestione del porto e del commercio delle risorse agricole fosse soggetta ad autorità episcopale, determinando fasi di ricostruzione e rimonumentalizzazione.

Alcune strutture portuali svolgono anche funzioni più limitate e apparentemente secondarie, per lo più legate allo sfruttamento di particolari risorse, come la lavorazione e la commercializzazione delle risorse marine o come la cavatura del calcare. Vasche cavate o costruite e pit legati alla lavorazione e stoccaggio di risorse marine sono presenti sia in siti portuali principali, come Apollonia, Phykous e Tocra, ma si trovano anche sparsi nel territorio e legati alle ville o piccoli insediamenti marittimi con attracchi dedicati, come nel caso dei siti costieri di Ras Hamama -El Ougla (fig. 5c)<sup>21</sup> o della villa marittima a ovest di Tolemaide. Quest'ultima è stata ricognita di recente e le strutture sembrerebbero indicare un impianto molto articolato di una villa marittima, con la parte a mare sostruita da gradi pilastri, in parte crollati ed in parte ancora in situ (fig. 5a-b) e con un attracco dedicato al complesso, che risulta fortemente danneggiato.

Gli impianti legati alla cavatura fungono sia da mere infrastrutture per le operazioni di cava, che risultano avvantaggiate dalla presenza di acqua costante, sia da strutture funzionali per il trasporto e la commercializzazione del materiale litico in un quadro inter-distrettuale e locale. I diversi litotipi che contraddistinguono l'area Cirenaica presentano materiale duttile e molto utilizzato nei monumenti di Apollonia, Tolemaide, Tocra, Benghazi e altri siti della costa; Cirene, al contrario, utilizza cave e litotipi calcarei localizzati nei pressi della città, con un sistema di cavatura che solitamente si interseca con le aree più rupestri della necropoli<sup>22</sup>.

Gli esempi di impianti di cave costiere, direttamente collegate ad attracchi sono numerosi, come nei casi delle cave più ampie di Tocra, Apollonia (fig. 12) e Tolemaide nell'area delle necropoli delle due città, oppure le aree di Uadi Omran a est di Tolemaide (fig. 6), o di El Ougla, Phykous, Latrun e Ras El Ilal. Le cave che a Tocra, Tolemaide e Apollonia si intersecano con la necropoli, presentano una dinamica di sfruttamento simile al modello di Cirene, con un diretto legame tra lotti funzionali



Figura 5. a-b Tolemaide: vedute dei piloni e dei blocchi della villa a mare a ovest dell'insediamento antico; c-el Ougla: vasca per elaborazione di prodotti ittici, probabilmente per produzione di *garum* (foto O.Menozzi).

21. Tusa-Bucellato 2011, 191-22.

22. Al Racid *et al.* 2016, 7-30; Cherstich *et al.* 2018, 121-152.



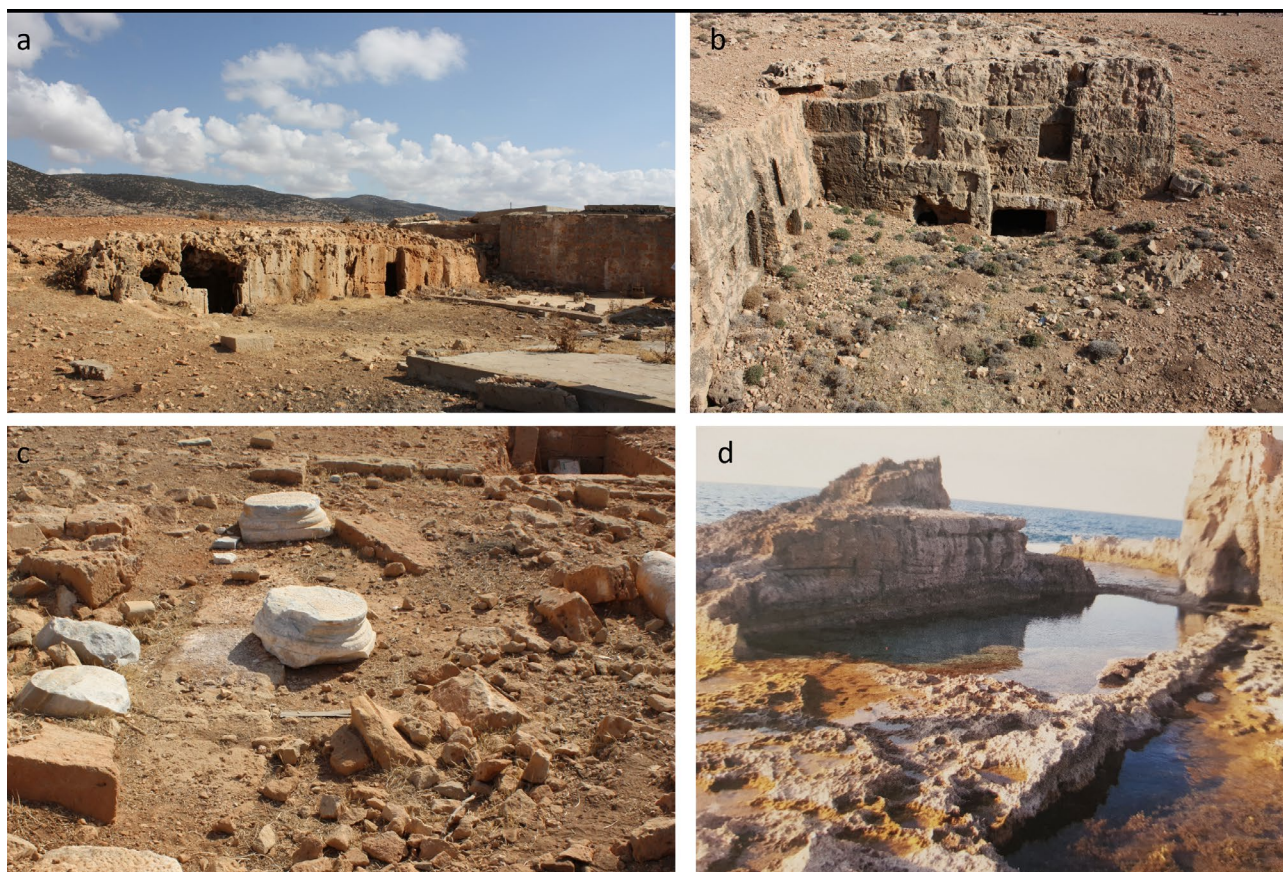


Figura 6. a-c Uadi Omran, a est di Tolemaide: vedute delle cave (a-b) e dei resti della basilica (c); d-El Ougla: camer di cavatura (Tusa-Bucellato 2011, fig.18).

alla cavatura e localizzazione delle tombe familiari di chi probabilmente gestiva tali lotti<sup>23</sup>. L'esempio invece di Uadi Omran a est di Tolemaide (fig. 6) è molto interessante perché l'area di cavatura è molto ampia, direttamente collegata al mare e sfruttata a lungo; da ciò che si evince da ricognizione, infatti, le prime attestazioni sono relative alla prima età imperiale, con una intensificazione dello sfruttamento delle risorse litiche in età tardo-imperiale e bizantina, tanto che vi fu costruita una piccola basilica che risultava ancora visibile e identificabile (fig. 6c) dalla planimetria a tre navate e dall'utilizzo di marmo importato, probabilmente Proconnesos. Risulta interessante anche il sistema di cavatura di El Ougla, che presenta un'ottima conservazione sia delle camere di cavatura, che dei bacini di alaggio per navi dal basso pescaggio che potevano avvicinarsi alle cave e abbreviare i tempi e i costi di trasporto.

L'intero sistema era quindi rappresentato da attracchi posti in modo regolare e costante lungo la costa, con una differenziazione nelle infrastrutture secondarie che contribuivano ad un sistema portua-

le complesso ed integrato: fatto di porti minori che fungevano da infrastrutture dedicate ad attività specifiche, da porti più articolati, che servivano i centri produttivi del retroterra, e da porti principali, come Apollonia, Tolemaide e Tocra, inizialmente direttamente dipendenti dai centri di Cirene e Barce, ma che già tra la media età ellenistica e la prima età romana si trasformarono in vere e proprie città portuali autonome.

#### PORTI E TERRITORIO NEL BACINO IDROGRAFICO DEL MONI-PYRGOS(CIPRO), SETTORE ORIENTALE DELLA CHORA DI AMATHOUS

Il bacino idrografico costituito dalle valli dei fiumi Moni e Pyrgos, e da loro affluenti o emissari secondari, è particolarmente ricco di attestazioni archeologiche perché caratterizzato da un contesto geo-morfologico<sup>24</sup> molto favorevole allo sfrutta-

23. Cherstich *et al.* 2018, in part. 124-132.

24. Per approfondimenti sul contesto geo-morfologico cfr il contributo di S. Agostini in Appendix 2.



mento delle risorse locali, sia di natura agricola, che mineraria, che per lo sfruttamento delle risorse ittiche. Il territorio<sup>25</sup> rappresenta l'area più produttiva della *chora* dell'antica *Amathous*, altrimenti caratterizzata, nell'area più a ridosso della città antica, da calcareniti e *mélange* alloctoni, estremamente instabili ed aridi. Dalle pendici dei Trodos alla foce di tale sistema idrogeologico, il territorio si presenta estremamente differenziato, nel *landscape*, nella geo-morfologia, nella tipologia di sfruttamento in antico, nella tipologia di infrastrutture che servono a percorrere il territorio e che collegano al mare. Tale quadro geo-topografico così differenziato presenta pertanto sia diversi siti di natura mineraria, per estrazione di rame e ferro, prevalentemente localizzati alle pendici dei Trodos, sia siti dediti allo sfruttamento agricolo del territorio, nella media valle del Moni e di suoi affluenti ed emissari; mentre nella fascia costiera risultano numerosi gli attracchi portuali 'secondari' e le installazioni dedite allo sfruttamento di risorse marine.

Le pendici dei Trodos presentano fianchi più scoscesi e aree pianeggianti più limitate, con un quadro insediativo in antico abbastanza ridotto, sia per la morfologia del territorio, sia per i prodotti residuali dell'estrazione mineraria, che erano altamente nocivi. Nonostante il limitato quadro insediativo, le aree pedemontane erano intensamente sfruttate per l'estrazione mineraria, che veniva attuata sia seguendo vene più superficiali, di 'cappellaccio', con un basso tenore minerario, sia impiantando vere e proprie miniere con gallerie articolate, specialmente nella fase ellenistico-romana.

Gli ampi terrazzi fluviali che fanno capo al fiume Moni erano invece il contesto ideale per colture di tipo estensivo ed il quadro insediativo di età ellenistico-romana risulta caratterizzato da villaggi satellite ad *Amathous* ed una miriade di *villae rusticae* e fattorie che sembrano associati ad una centuriazione ancora evidente nel territorio.

La fascia costiera è invece caratterizzata dall'alternarsi di due paesaggi molto diversi: le spiagge basse e sabbiose, di natura spesso limosa, che sono nei pressi delle foci fluviali, e le falesie calcaree che scendono a mare in modo repentino e spettacolare, creando baie dal pescaggio adatto ad attracchi naturali e fornendo, in alcune aree, ottimo materiale litico da costruzione. La fascia costiera risulta quindi ricca di attestazioni antiche relative a strutture portuali dalla portata limitata, ma numerose e costanti lungo la costa, di impianti per lo sfruttamento delle

risorse ittiche (vasche, pits, aree di lavorazione), con relative piccole strutture o ville marittime e aree di cavatura nelle zone ove il calcare presenta un litotipo più compatto e particolarmente adatto alla cavatura e alla realizzazione di elementi architettonici.

In questo territorio il legame tra la viabilità verticale, dai Trodos al mare, indi dalle miniere ai porti, e strutture portuali secondarie è spesso diretta, mentre la viabilità orizzontale, est-ovest, è quella che mette in collegamento contesti distrettuali che in antico erano autonomi, collegando via terra in modo rapido quei siti costieri che per il trasporto delle merci dovevano usare soprattutto le vie del cabotaggio lungo costa.

Questo sistema integrato tra vie di terra e porti secondari nella *chora* di *Amathous* trovava il fulcro portante nel porto della città<sup>26</sup>, ampiamente strutturato e soprattutto pienamente integrato al contesto urbano, tanto da presentare una agorà direttamente affacciata sull'ampio bacino portuale.

Per quel che concerne le realtà portuali 'minori' in questo tratto di costa orientale della *chora* di *Amathous*, essi risultano particolarmente frequenti e si configurano come attracchi naturali presso piccoli insediamenti di età romana, che dovevano sfruttare le risorse ittiche, vista la presenza di pits e piccole vasche ancora visibili in mare a pochi metri di profondità<sup>27</sup>. Tale prima tipologia di attracchi prevede lo sfruttamento di piccole baie dal pescaggio poco profondo e quindi utilizzabili solo con piccole imbarcazioni dedite alla pesca o al trasporto locale di merce. In alcuni contesti alla baia naturale venne aggiunto un piccolo molo realizzato cavando materiale e realizzando con esso la struttura muraria artificiale del molo (fig. 7).

Una portata maggiore ed un pescaggio più profondo avevano invece alcuni approdi specializzati e funzionali ad una commercializzazione più ampia di merci e risorse del territorio, che necessitavano di approdi più strutturati. A tale categoria appartiene la grande cava posta a qualche chilometro ad est di Agios Georgios Alamanos, che presenta ampie e articolate camere di cavatura, attualmente prevalentemente sommerse, alcune aree residuali della cavatura ben evidenti, perché ancora emerse e soprattutto un ampio canale per le navi da carico (fig. 8). Il canale è tra i più interessanti di questa tipologia ed è lungo quasi 60 m, completamente artificiale e cavato esso stesso, in modo da permettere l'arrivo direttamente alle aree di estrazione con possibilità di carico senza trasporti intermedi. Per agevolare

25. Che attualmente ricade nel distretto orientale di Limassol ed è posto subito ad est dell'antico sito di *Amathous*.

26. Per una disamina del porto e della città cfr il contributo di S. Agostini e M.G. Di Antonio in Appendix.

27. Lo studio di tali contesti è attualmente in fase di studio e mappatura da parte del nostro team, nell'ambito del MPM Project (Mancini-Menozi 2012; Menozzi *et al.* 2019).



Figura 7. Cipro, approdo a ovest della Baia del Governatore; ortofotopiano da scansione da drone (elaborazione D.Palumbo). Evidenti sono le tracce di cavatura e la realizzazione del molo. L'approdo risulta insavviato rispetto che in antico.

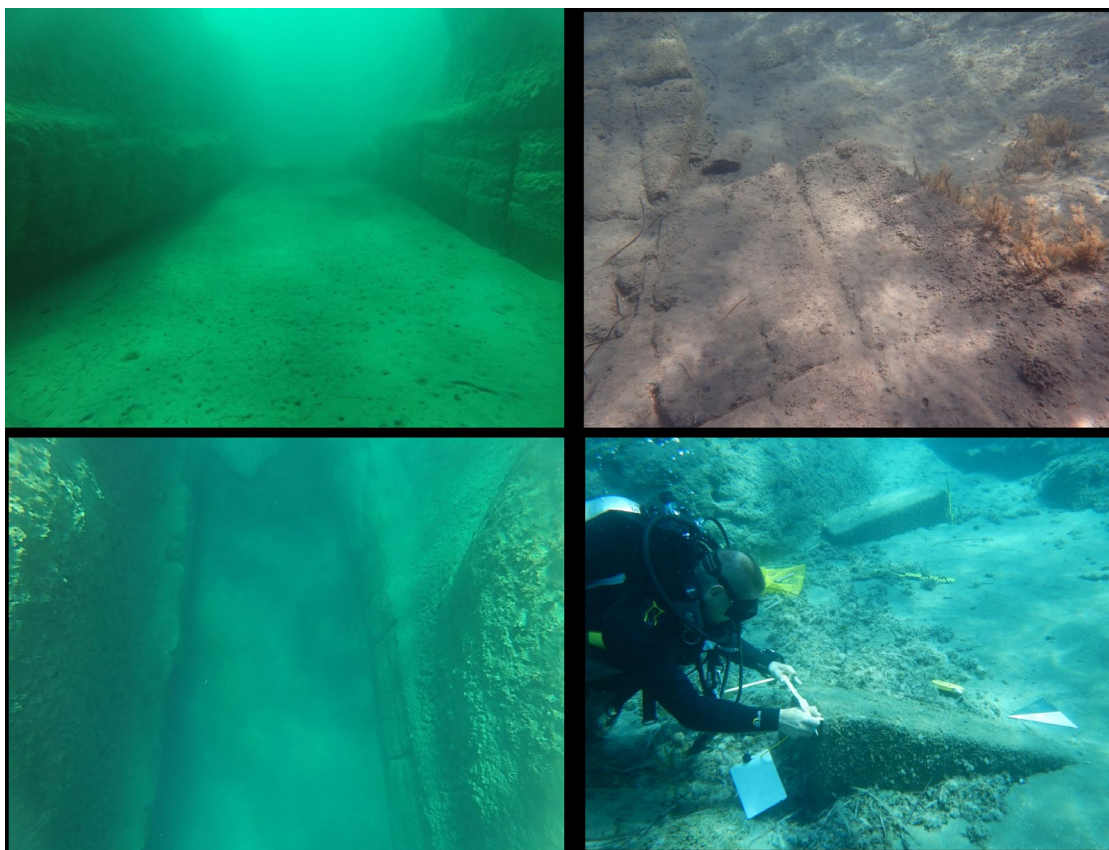


Figura 8. Cipro: la cava a est di Agios Georgios Alamanos. Vedute dei blocchi, del canale e dei resti di cavatura di blocchi e lastre (foto di S. Caggiano e di W.Di Camillo).



un ingresso sicuro e monitorato alle imbarcazioni il canale è **ampio circa 6 m** e permetteva di tirare le imbarcazioni direttamente con delle corde dai bordi del canale. **La profondità di questa struttura artificiale, che va dai 4 ai 7 m**, permetteva la possibilità di ampio carico delle imbarcazioni, che grazie alla profondità del canale potevano essere appesantite e quindi avere un pescaggio maggiore. Interessante è la possibilità di cogliere in questo sito, dalla mappatura del canale e grazie alle numerose ricognizioni subacquee, la tecnica di realizzazione del canale. La cavatura di tutta la profondità del canale è avvenuta ovviamente non in acqua ma incidendo il piano della cava ad un livello lievemente superiore a quello del mare; si è realizzato quindi tutto il canale in due tronconi, lasciando sia il diaframma finale verso il mare, per evitare l'accesso dell'acqua durante le fasi di cavatura, sia un diaframma mediano, che risulta ancora evidente da lacerti laterali. Alla fine della cavatura si è assottigliato molto il diaframma mediano e poi si è infine proceduto ad assottigliare il diaframma che divideva l'ampio canale dal mare aperto. A tal punto è stata la pressione dell'acqua che ha fatto crollare i due lacerti di diaframma e ha permesso l'accesso dell'acqua in modo sicuro e controllato. I resti del crollo dei blocchi pertinenti ai due diaframmi sono ancora evidenti nelle ricognizioni subacquee, quando mareggiate abbastanza forti scoprono il fondo del canale. Il sistema di attracco risultava molto utile ad agevolare carico e scarico direttamente da cava ed il trasporto del materiale litico verso centri urbani limitrofi, quali l'antica *Kition* (odierna Larnaka), più a est, ma soprattutto *Amathous*, posta pochissimi chilometri a ovest: sito che presenta edifici costruiti con il litotipo tipico di questa cava. La cava presenta a profondità minime (tra 1,50 ed i 3 m), sia alcuni blocchi cavati e lasciati in situ, che tracce di cavatura e *tool-marks* ancora ben evidenti. La tipologia di materiale che veniva prodotto in questa cava è rappresentata da blocchi da costruzione e da lastre da pavimentazione, che presentano una perfetta aderenza con il sistema metrico utilizzato ampiamente a Cipro tra età ellenistica e fase tardoromana, cioè il cosiddetto piede Tolemaico. Il sito della cava è oggi sommerso perché la costa ha subito un effetto di abbassamento; in antico esso doveva esser posto poco al di sopra del livello del mare per agevolare la cavatura con utilizzo dell'acqua ma anche facilitare l'accesso da mare. L'insediamento invece cui la cava doveva far capo si trova sulla falesia retrostante e si presenta terrazzato e ampiamente utilizzato. Dalle ricognizioni di superficie i materiali sembrerebbero indicare come massima fase di utilizzo, un periodo ascrivibile tra la tarda età ellenistica e la media età imperiale.

Un ulteriore livello portuale era costituito da porti posti su foce fluviale, e dovevano servire invece a convogliare le produzioni agricole e le risorse minerarie del retroterra. In questa zona per esempio sia la foce del Moni che la foce nella baia di Agios Georgios Alamanos, sono stati sfruttati in antico con tali funzioni. I fiumi non erano utilizzati certo per una 'navigabilità di risalita', bensì utilizzati come facilitazione nel trasporto, sia attraverso i terrazzi percorribili che presentavano, sia per la possibilità di caricare su chiatte i materiali più pesanti e portarli verso la costa assecondando la corrente, con maggior agio nel trasporto.

Nel caso della foce del **fiume Moni**, sorse ben presto un insediamento che gestiva questo piccolo sbocco portuale, ad **Agios Epiphanos, sulla sponda occidentale della foce**. L'insediamento appare ricco ed articolato e presenta una prima fase limitata ad un solo terrazzo, in età tardo-arcaica e classica, per poi presentarsi più ampia e strutturata tra tarda età ellenistica e fase romana. Il sito ebbe una lunga continuità sino ad età bizantina, quando fu costruita la chiesa di Agios Epiphanos, che a quel punto ebbe forse la gestione del porto. Il **graduale insabbiamento del porto fluviale**, dovuto geologicamente al trasporto solido e conseguente scorrimento in falda, ha determinato l'abbandono di tale attracco fluviale.

Il sistema portuale fluviale nella **baia di Agios Georgios** doveva avere un analogo sfruttamento, con ampie tracce di insediamenti, inizialmente sul versante occidentale della foce, con attestazioni relative alla fase geometrica, arcaica e classica. Su tale versante sono evidenti ancora delle **bitte di attracco** e resti di varia tipologia. In età ellenistica e romana, l'insediamento portuale si spostò sul versante orientale, probabilmente a causa del crollo graduale di tratti delle falesie in area occidentale, che determinarono una impossibilità a navigare i fondali in quel tratto. A questa fase ellenistica e romana risale l'ampio insediamento sulla collina subito ad est del fiume, che presentava ampie terrazze costruite artificialmente e che digradavano verso l'approdo, i cui resti sono ancora oggi ben evidenti.

In conclusione, le indagini in questo piccolo tratto di costa nel territorio di *Amathous* sono ancora in corso, ma il sistema portuale di risulta già evidente e particolarmente interessante per cogliere la gerarchizzazione e la diversa strutturazione dei degli approdi marittimi, ma anche la loro puntuale specializzazione nel caso dei porti di entità minore, nonché il diretto rapporto con viabilità terrestre, rete fluviale e rotte di cabotaggio.

un ingresso sicuro e monitorato alle imbarcazioni il canale è ampio circa 6 m e permetteva di tirare le imbarcazioni direttamente con delle corde dai bordi del canale. La profondità di questa struttura artificiale, che va dai 4 ai 7 m, permetteva la possibilità di ampio carico delle imbarcazioni, che grazie alla profondità del canale potevano essere appesantite e quindi avere un pescaggio maggiore. Interessante è la possibilità di cogliere in questo sito, dalla mappatura del canale e grazie alle numerose ricognizioni subacquee, la tecnica di realizzazione del canale. La cavatura di tutta la profondità del canale è avvenuta ovviamente non in acqua ma incidendo il piano della cava ad un livello lievemente superiore a quello del mare; si è realizzato quindi tutto il canale in due tronconi, lasciando sia il diaframma finale verso il mare, per evitare l'accesso dell'acqua durante le fasi di cavatura, sia un diaframma mediano, che risulta ancora evidente da lacerti laterali. Alla fine della cavatura si è assottigliato molto il diaframma mediano e poi si è infine proceduto ad assottigliare il diaframma che divideva l'ampio canale dal mare aperto. A tal punto è stata la pressione dell'acqua che ha fatto crollare i due lacerti di diaframma e ha permesso l'accesso dell'acqua in modo sicuro e controllato. I resti del crollo dei blocchi pertinenti ai due diaframmi sono ancora evidenti nelle ricognizioni subacquee, quando mareggiate abbastanza forti scoprono il fondo del canale. Il sistema di attracco risultava molto utile ad agevolare carico e scarico direttamente da cava ed il trasporto del materiale litico verso centri urbani limitrofi, quali l'antica *Kition* (odierna Larnaka), più a est, ma soprattutto *Amathous*, posta pochissimi chilometri a ovest: sito che presenta edifici costruiti con il litotipo tipico di questa cava. La cava presenta a profondità minime (tra 1,50 ed i 3 m), sia alcuni blocchi cavati e lasciati in situ, che tracce di cavatura e *tool-marks* ancora ben evidenti. La tipologia di materiale che veniva prodotto in questa cava è rappresentata da blocchi da costruzione e da lastre da pavimentazione, che presentano una perfetta aderenza con il sistema metrico utilizzato ampiamente a Cipro tra età ellenistica e fase tardoromana, cioè il cosiddetto piede Tolemaico. Il sito della cava è oggi sommerso perché la costa ha subito un effetto di abbassamento; in antico esso doveva esser posto poco al di sopra del livello del mare per agevolare la cavatura con utilizzo dell'acqua ma anche facilitare l'accesso da mare. L'insediamento invece cui la cava doveva far capo si trova sulla falesia retrostante e si presenta terrazzato e ampiamente utilizzato. Dalle ricognizioni di superficie i materiali sembrerebbero indicare come massima fase di utilizzo, un periodo ascrivibile tra la tarda età ellenistica e la media età imperiale.

Un ulteriore livello portuale era costituito da porti posti su foce fluviale, e dovevano servire invece a convogliare le produzioni agricole e le risorse minerarie del retroterra. In questa zona per esempio sia la foce del Moni che la foce nella baia di Agios Georgios Alamanos, sono stati sfruttati in antico con tali funzioni. I fiumi non erano utilizzati certo per una 'navigabilità di risalita', bensì utilizzati come facilitazione nel trasporto, sia attraverso i terrazzi percorribili che presentavano, sia per la possibilità di caricare su chiatte i materiali più pesanti e portarli verso la costa assecondando la corrente, con maggior agio nel trasporto.

Nel caso della foce del fiume Moni, sorse ben presto un insediamento che gestiva questo piccolo sbocco portuale, ad Agios Epiphanius, sulla sponda occidentale della foce. L'insediamento appare ricco ed articolato e presenta una prima fase limitata ad un solo terrazzo, in età tardo-arcaica e classica, per poi presentarsi più ampia e strutturata tra tarda età ellenistica e fase romana. Il sito ebbe una lunga continuità sino ad età bizantina, quando fu costruita la chiesa di Agios Epiphanius, che a quel punto ebbe forse la gestione del porto. Il graduale insabbiamento del porto fluviale, dovuto geologicamente al trasporto solido e conseguente scorrimento in falda, ha determinato l'abbandono di tale attracco fluviale.

Il sistema portuale fluviale nella baia di Agios Georgios doveva avere un analogo sfruttamento, con ampie tracce di insediamenti, inizialmente sul versante occidentale della foce, con attestazioni relative alla fase geometrica, arcaica e classica. Su tale versante sono evidenti ancora delle bitte di attracco e resti di varia tipologia. In età ellenistica e romana, l'insediamento portuale si spostò sul versante orientale, probabilmente a causa del crollo graduale di tratti delle falesie in area occidentale, che determinarono una impossibilità a navigare i fondali in quel tratto. A questa fase ellenistica e romana risale l'ampio insediamento sulla collina subito ad est del fiume, che presentava ampie terrazze costruite artificialmente e che digradavano verso l'approdo, i cui resti sono ancora oggi ben evidenti.

In conclusione, le indagini in questo piccolo tratto di costa nel territorio di *Amathous* sono ancora in corso, ma il sistema portuale di risulta già evidente e particolarmente interessante per cogliere la gerarchizzazione e la diversa strutturazione dei degli approdi marittimi, ma anche la loro puntuale specializzazione nel caso dei porti di entità minore, nonché il diretto rapporto con viabilità terrestre, rete fluviale e rotte di cabotaggio.

APPENDIX  
GEOARCHEOLOGIA DEI PORTI E CAVE DI  
PIETRA PRESSO LA COSTA NELL'ANTICHITÀ:  
GLI ESEMPI DI CIPRO E LIBIA

Silvano Agostini e Maria Giorgia Di Antonio  
CAAM (Centro di Ateneo Archeometria e  
Microanalisi)  
Università G. D'Annunzio Chieti-Pescara

GEOARCHEOLOGIA DEI PORTI: PREMESSA PER  
UN QUADRO D'INSIEME

La geomorfologia delle coste come pure la profondità dei fondali ha sempre condizionato e favorito la scelta degli approdi e dei porti in relazione alle caratteristiche delle barche e della navigazione stessa sia stata essa di attraversamento del mare o lungo la costa. Le coste possono suddividersi in base alla loro fisiografia in piagge, ovvero pianeggianti, o falesie da verticali a sub verticali. Ambedue questi tipi di costa possono essere rettilinee e regolari, oppure frastagliate o anche costituire dei golfi più o meno ampi. Un fattore di stabilità nel tempo e di permanenza degli approdi, come pure dei porti, è dovuto al contesto geodinamico e alla sedimentazione lungo costa o di prossimità: sollevamento e/o abbassamento per cause tettoniche del livello del mare, distribuzione del trasporto solido da parte delle correnti, vicinanza ad un estuario o a un delta fluviale, *input* dei sedimenti fluviali e loro granulometria<sup>28</sup>. La strategia di posizione e di continuità di un porto, piuttosto che di un approdo, ha determinato nel tempo il rifacimento, lo spostamento e la costruzione di particolari strutture nei porti, per il ricovero dei natanti, per l'attracco, e per l'accesso e la difesa dei porti stessi. In relazione ai fondali un ruolo importante nella morfodinamica e nella sedimentazione, è assunto dalla regolarità dei fondali sia in parallelo alla costa, sia dal mare verso la costa. Anche le correnti prevalenti, da quelle eccezionali o stagionali, potevano determinare una praticabilità costante o differenziata nel corso dell'anno e anche determinare sistemi alternativi delle operazioni. di carico e scarico sotto costa o a largo. Essendo il porto un terminale e il nodo di un sistema di viabilità marina come di quella terrestre, strategico nella scelta dei porti era il rapporto con la viabilità terrestre ovvero sia con l'entroterra immediato, vicino, e a media o lunga distanza. La stessa viabilità terre-

stre lungo costa ha svolto ed è stata condizionata, o ha determinato, la scelta, la durata e lo sviluppo nel tempo dei porti. La navigabilità di un fiume con foce vicino o nel porto è stata sempre una condizione di successo dei porti. In relazione a questa ultima condizione geomorfologica è importante nello studio dei porti la ricostruzione dell'evoluzione paleogeografica dei delta (si veda ad esempio il caso del fiume Tevere e dei porti di Ostia), ma anche l'evoluzione del corso d'acqua (*braided*, monocanale, etc.). Un esempio valido per tutto il Mediterraneo è l'evoluzione dei sistemi fluviali in relazione alle fasi climatiche dell'Olocene quali a esempio quella arida che caratterizza la fine dell'età del bronzo, il medioevo freddo e quello caldo, ed infine la piccola età glaciale<sup>29</sup>. Le strutture portuali in relazione alle caratteristiche delle coste, alla loro evoluzione geodinamica e sedimentologica, si sono sviluppate con strutture di banchina o banchine verso il mare (*off shore*), strutture di banchina o banchine parallele alla costa, o con entrambi i tipi. Le mareggiate e la loro stagionalità hanno determinato inoltre la costruzione di strutture di protezione, spesso con il compito aggiunto di difesa navale.

Un ruolo molto importante per l'impianto e lo sviluppo di un porto e degli insediamenti in diretta relazione, sono state, e sono tuttora, le risorse geologiche. Tra queste un ruolo particolare lo hanno svolto le pietre, impiegate per la costruzione solamente dello stesso porto o, solitamente, da questo esportate per l'uso e il commercio a breve o lunga distanza (si vedano ad esempio i marmi dall'Egeo). Analogamente l'argilla per la fabbricazione delle anfore, dei mattoni e delle tegole confezionate nei pressi dei porti stessi; i boschi per il rivestimento e le strutture delle navi; il bitume o gli asfalti, per l'impermeabilizzazione del fasciame o la luce dei fari, o per entrambi, ed anche il petrolio che fuoriusciva naturalmente; ruolo importante hanno avuto anche le saline costiere, e altre risorse divenute tali e strategiche con lo sviluppo della tecnologia.

PORTI E CAVE A CIPRO E IN LIBIA

Esempi particolari di dipendenza tra porto e risorsa, sono la cava strutturata per l'estrazione di blocchi lapidei posta direttamente a mare lungo la costa a falesia meridionale di Cipro. La cava è ubicata poco ad est della foce del fiume Agios Georgios Alamanos (di seguito AGA, fig. 8), fiume oggi privo o con scarso regime idraulico. La cava a mare (rilevata da e con rilievi subacquei) distava non lontana dalla città di Amathous, un importante sito arche-

28. Bridgland 2021.

29. Anzidei *et al.* 2011.





Figura 9. Amathous: veduta del sito e del porto sommerso (foto Archivio della Missione).

ologico urbano dotato di un suo porto strutturato, attualmente parzialmente interrato e parzialmente conservato sott'acqua a circa 4 m di profondità, ad ovest del villaggio di Aghios Tychonas e con l'antica città situata sulla collina opposta. Amathous fu uno dei regni di Cipro dell'età del ferro (XI - IV secolo a.C.). Impiantato all'inizio del I millennio a.C. sulla costa meridionale dell'isola, l'insediamento si sviluppò attorno ad un'acropoli, posta a circa 80 m. Con il passaggio al periodo ellenistico, il centro della vita urbana di Amathous si sposta dalle alture della acropoli (dove sono presenti il santuario ed il palazzo reale) alla città bassa, dove venne edificata un'agorà ornata di numerosi monumenti databili dal IV sec. a.C. in poi e popolato di basili-

che in epoca tardoantica, ma fu definitivamente abbandonato nel VII secolo d.C. (fig. 9) Le strutture del porto di Amathous sono molto interessanti in quanto rispecchiano un grande progetto architettonico intrapreso a partire dalla fine del IV sec. a.C., con un *floruit* tra tarda età ellenistica e fase romana, ma con una vita relativamente e curiosamente molto breve<sup>30</sup>. Le intense ed esaustive indagini arqueo-subbacquee<sup>31</sup> hanno evidenziato come gli enormi blocchi di calcare utilizzati per la costruzione del molo erano in condizioni sufficientemente integre così da suggerire che i lavori sulle strutture del porto potrebbero essere stati abbandonati prima che fosse terminato o comunque appena dopo il suo completamento<sup>32</sup>; nonostante ciò, il sito comunque fornì-

30. La breve vita del porto è intesa come una diretta conseguenza delle vicissitudini della politica ellenistica. Cipro fu conquistata prima da Tolomeo Soter d'Egitto nel 316 a.C., successivamente persa contro Antigono Monofalmo e suo figlio Demetrio Poliorcete di Macedonia nel 306 e riconquistata di nuovo da Tolomeo nel 294.

31. Le esplorazioni del porto furono condotte tra il 1984 e il 1986 da una squadra franco-cipriota sotto la direzione di Jean-Yves Empereur; I primi importanti scavi ad *Amathous* iniziarono nel 1893-1894 sotto la direzione degli archeologi britannici A.H. Smith e J.L. Myres, che scavarono molte tombe mentre dal 1975 a Scuola francese di Atene ha intrapreso scavi sistematici sull'acropoli e nei dintorni.

32. Empereur-Koželj 2017.

sce una visione unica dell'architettura e dei metodi di costruzione di un primo porto ellenistico. Certo è che per la costruzione di un progetto così imponente, le risorse essenziali dovevano essere enormi e la quantità di pietra per i blocchi necessari alla costruzione del porto, era così grande che dovevano provenire non da una sola, ma da più cave.

Tornando alla cava di AGA, essa è stata impostata dove la giacitura degli strati, di spessore sub metrico, si mantiene sub orizzontale e i sistemi di fratture presenti hanno una spaziatura mai inferiore ai quattro m. I calcari da cui erano estratti i blocchi sono di colore bianco, omogenei, pertinenti alla Formazione Lefkara di età compresa presso il sito di estrazione, tra l'Eocene superiore e il Miocene inferiore. I lapidei in opera sono stati rinvenuti in molte delle strutture murarie di Amathous, ma è molto probabile che via sia stata anche una più ampia distribuzione. La cava oltre ad una regolare struttura estrattiva doveva predisporre di un sistema per il sollevamento e il carico in sito. Il livello del mare durante il periodo di estrazione doveva essere di circa 30 cm più alto rispetto al livello medio attuale. L'evoluzione della falesia, interessata da processi di arretramento con crolli per scalzamento alla base, è avvenuto per fasi: due allineamenti di grandi blocchi crollati, uno posto a largo a circa 150 m dalla costa attuale, e uno più discontinuo posto tra i 10 e i 20 m, evidenziano che la morfologia della falesia è stata ridefinita in relazione ad una morfodinamica particolarmente attiva in due particolari fasi dell'Olocene, l'ultima della quali in età storica.

I porti della Libia qui presi ad esempio per questo quadro geoarcheologico sono quelli di Tolemaide, Apollonia, Tocra, Ra's Al Hilal e Al Atrum tutti disposti nel settore di costa pertinente la Cirenaica<sup>33</sup>, caratterizzato da tratti di spiaggia e soprattutto da articolate falesie. Quest'ultime sostengono spesso estesi altipiani pianeggianti incisi da profondi wadi, la cui morfologia e relativo regime idraulico, non hanno permesso la navigabilità ma piuttosto guidato le viabilità verso i centri dell'interno. I calcari interessati dalle cave per l'estrazione di materiale lapideo o per la strutturazione dei porti, evidenzia-

no ad una attenta lettura, notevoli volumi di escavazione e la ridefinizione delle forme e geometrie originali della costa. I calcari oggetto di estrazione sono riconducibili a più formazioni di cenomesozoiche depostesi sia in ambiente di piattaforma carbonatica sia di mare profondo (fig. 10). Le formazioni sono state ben studiate e definite in quanto oggetto studi finalizzati alle ricerche di idrocarburi.

A Tolemaide come pure a Tocra<sup>34</sup>, oggetto di escavazione insieme ai calcari della Formazione Tulmithah (Eocene inferiore) sono state anche le calcareniti della Formazione di Al Haniyah (Tarantino). Queste ultime sono dei depositi carbonatici porosi di spiaggia, di limitato spessore ma affioranti con continuità lungo la costa e poste a copertura dei primi, simili ad altre due principali formazioni calcarenitiche quaternarie: Tansulukh, Al Hamamah di età compresa con la Formazione di Al Haniyah tra il Calabriano e il Tarantiniano.

A Ra's Al Hilal e Al Athrun<sup>35</sup> i calcari appartengono invece alla Formazione di Tulmithah (Eocene inferiore) che analogamente ai calcari e marne della Formazione di Apollonia (Eocene superiore) scavati presso l'omonimo sito, rappresentano sedimenti carbonatici di bacino profondo<sup>36</sup>.

L'articolato porto antico di Apollonia (fig. 11), posto ad est del porto moderno dove è presente una cava sommersa, rappresenta un esempio notevole di modifica e adattamento della morfologia originale<sup>37</sup>.

La linea di costa di Apollonia risultava essere uno dei tratti ad avere un ampio porto naturale, sicuro, dal pescaggio ben profondo, in un'ampia baia aperta, posta tra porti di entità minore, come a est Ras el-Hilal, l'antico Capo Naustathmos, e ad ovest l'antica *Phykous*<sup>38</sup>. Il porto<sup>39</sup>, costruito sul primo gradone dello Jebel Akdar, doveva fungere da porto marittimo per la città di Cirene, che dista solo 15 Km; descritto come un "a tex tbook example of an ancient harbour"<sup>40</sup> Apollonia divenne pian piano un importantissimo centro commerciale nel Mediterraneo meridionale, continuando la sua fortuna e crescendo di importanza, nel periodo Bizantino. Oggi gran parte delle antiche strutture portuali non

33. El Hawat-Pawellek 2005.

34. Siti illustrati nell'articolo di O.Menozzi.

35. Di nuovo, per una disamina archeologica cfr il contributo di O.Menozzi in questo volume.

36. Shalyami *et al.* 2017, 2018.

37. El Hawat e Abdulmad 2004.

38. Laronde 1996; Baika 2013.

39. Le prime indagini subacquee e le ricognizioni di superficie furono effettuate nel 1958-1959 da una squadra di Cambridge, guidata da Nicholas Flemming (Flemming 1964); altri lavori più estensivi furono condotti a partire dal 1986 dalla Missione francese sotto la direzione di André Laronde; grazie a queste indagini oggi possiamo avere un quadro quasi completo dello sviluppo del porto nei secoli.

40. Flemming 1980-1987.



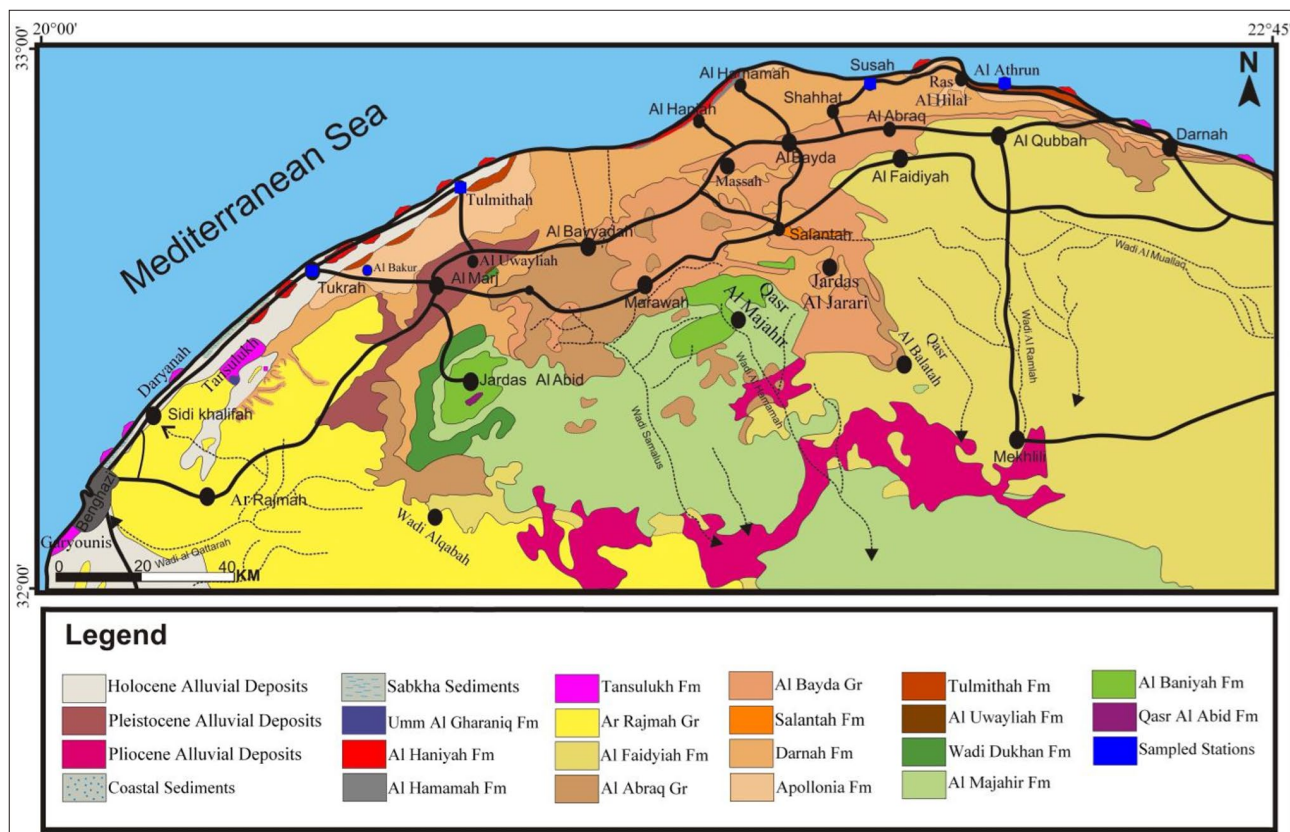


Figura 10. Carta geologica dello Jebel Akhdar che mostra la distribuzione della Formazione di Tulmithah, Formazione di Apollonia, Formazione di Al Haniyah, Al Hamamah (da Shaaltami *et al.* 2018).

sono più visibili ma si trovano sott'acqua; ciò è stato probabilmente causato anche dal violento terremoto del 365 a.C. che ha provocato l'affondamento della costa fino a 3,80 m. circa<sup>41</sup>; inoltre la numerosa presenza di cave, ancora ben visibili, sia lungo la battigia che sugli isolotti, e la conseguente intensa attività estrattiva, specie in età bizantina, ha contribuito ad alterare ulteriormente l'antica linea di costa. La presenza di isolotti posti di fronte alla costa ha determinato un uso integrato con i due bacini principali: uno occidentale, più interno (probabilmente l'originale porto greco), circondato da moli, arsenali, ed uno orientale, più esterno, entrambi ben protetti, dalle due isole prospicienti, dai venti che provenivano prevalentemente da nord-ovest. Durante i primi anni della città, l'accesso al porto occidentale avveniva direttamente da nord, attraverso un'apertura tra le due isole; successivamente il porto subì diverse modifiche. Sull'isola occidentale furono costruiti dei capannoni per le navi, visibili ancora oggi quando il mare è calmo, e che andarono in disuso quando furono poi costruite le banchine forse per l'attracco delle navi mercantili. Più o meno nello

stesso periodo, verso la fine II sec. a.C. fu realizzato un canale artificiale per collegare il bacino esterno con quello interno: lungo 14 mt e profondo 2 mt, fu ricavato tagliando un lembo di terra sul lato est del porto originale e all'ingresso furono erette due massicce torri, poste a guardia del canale e di conseguenza del porto interno. Con la costruzione di questo nuovo ingresso, l'antico passaggio da nord venne bloccato, mediante l'impiego di grandi blocchi rettangolari, rendendo così possibile l'accesso solo attraverso questo canale, aumentando così di gran lunga la messa in sicurezza del porto, delle sue navi e della città stessa. All'estremità dell'isolotto, il più orientale, era disposto il faro, su quello più centrale antistante il porto interno gli scali, su quello più occidentale dove sono tuttora visibili fronti di cava, furono adattate tombe ad edicola e a camera. Le cave che hanno interessato gli affioramenti di roccia sottostanti e retrostanti l'acropoli, nel tempo sono stati utilizzati per magazzini, cisterne, le stesse case e tombe isolate (fig. 12). Apollonia era il capolinea della viabilità greca e romana, non ci sono informazioni di un'altra strada costiera che

41. Flaming 1964; Laronde 1996; Kenrick 2013.

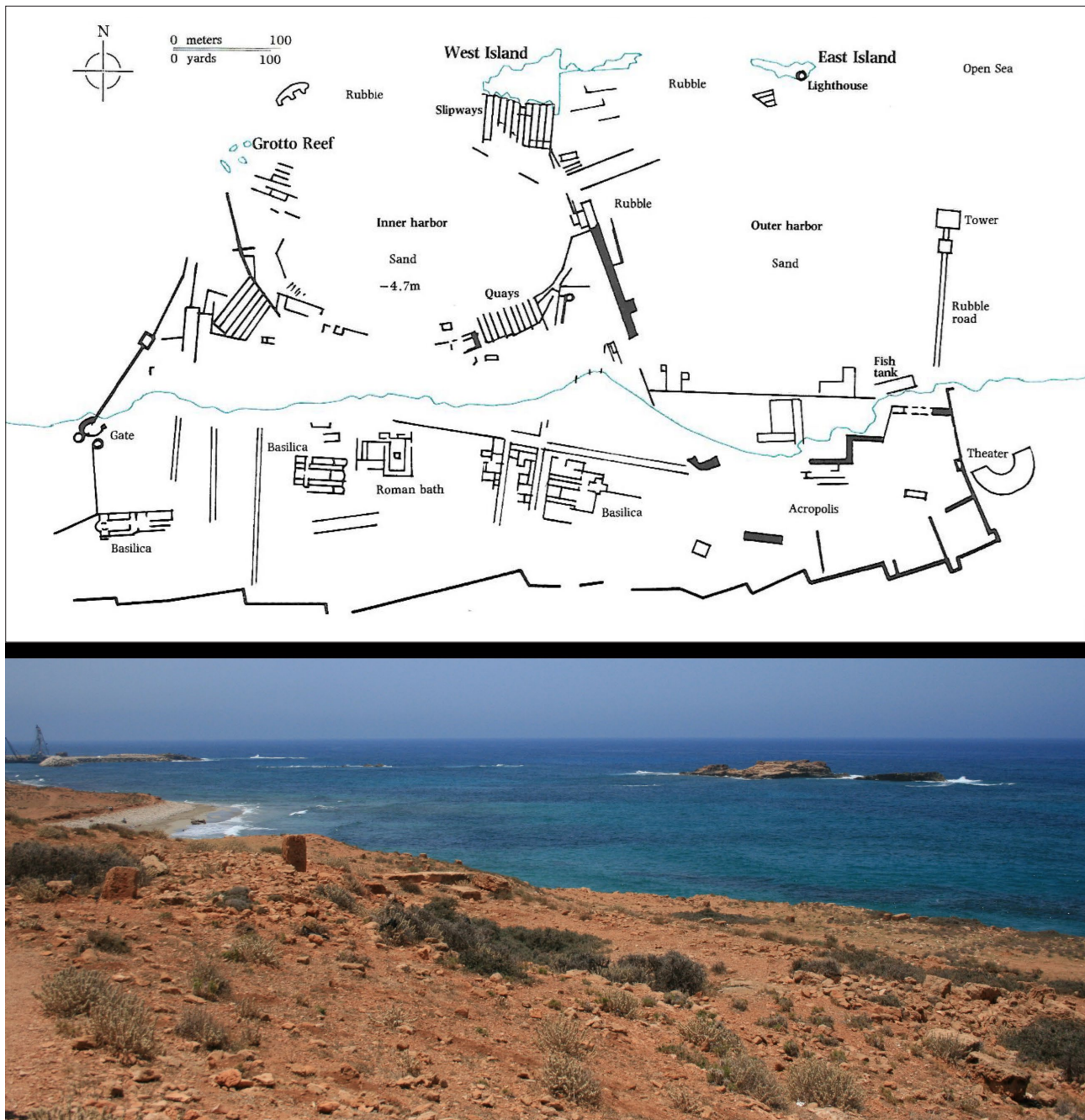


Figura 11. Apollonia: mappa del porto (da Flemming 1959) e veduta della baia del porto con i resti degli isolotti che costituivano il fronte più esterno (foto O.Menzio).





Figura 12. Apollonia: vedute dei fronti di cava con il successivo uso funerario (foto O.Menozzi).

proseguisse verso est fino a Derna, o verso ovest fino a Tolemaide; difatti oggi come nell' antichità, le principali vie di comunicazione est-ovest si trovavano sull'altopiano, dove erano presenti numerosi villaggi<sup>42</sup>.

## BIBLIOGRAFIA

- ABDALRAHIM SHERIFF SAAD A., FARAG ABDEL HATI S., ANTONELLI S., MENOZZI O., PETRACCIA V., SOMMA M.C. 2016: GIS of the chora of Cyrene: fortifications and Christian buildings in Late Antiquity, *Libyan Studies*, 46, 31-66.
- AL RAEID F., DI VALERIO E., DI ANTONIO M.G., MENOZZI O., ABDALGADER EL MZIENE A. S. M., TAMBURRINO C. 2016: The main issues of the Cyrene necropolis and the use of remote sensing for monitoring in the case of the eastern necropolis, *Libyan Studies*, 46, 7-30.
- ANZIDEI M., ANTONIOLI F., LAMBECK K., BENINI A., SOUSSI M., LAKHDAR R. 2011: New insights on the relative sea level change during Holocene along the coasts of Tunisia and western Libya from archaeological and geomorphological markers, *Quaternary International*, 232, 5-12.
- BAIKA, K., 2013: Apollonia, en: D. BLACKMAN e B. RANKOV (eds.), *Shiphsheds of the Ancient Mediterranean*, Cambridge, 294-306.
- BELTRAME C. 2012: New Evidence for the Submerged Ancient Harbour Structures at Tolmetha and Leptis Magna, Libya, *Nautical Archaeology*, <https://doi.org/10.1111/j.1095-9270.2012.00341.x>.
- BRIDGLAND D. 2021: The role of geomorphology in the Quaternary, *Geological Society, London Memoirs*, 58, 1-12.
- DOMENICUCCI P. 2021: Cirenaica and the Latin poetry, en: S. ANTONELLI, V. LA SALVIA, M.C. MANCINI, O. MENOZZI, M. MODERATO, M.C. SOMMA (a cura di), *Archaeologiae una Storia al Plurale. Studi in onore di Sara Santoro*, RES II, Oxford, 49-53.
- CHERSTICH L., MENOZZI O., ANTONELLI S., CHERSTICH I. 2018, A 'living' necropolis: change and reuse in the cemeteries of Cyrene, *Libyan Studies*, 49, 121-152.
- EL HAWAT A.S., ABDULSMAD E.O. 2004: The geology and archaeology of Cirenaica. Field Trip Guide Book B01, 32<sup>nd</sup> International Geological Congress, Florence, 100-135.
- EL HAWAT A.S., PAWELLEK T. 2005: *A field Guide Book to the geology of Cyrenaica, Lybia, RWE Dea North Africa*, Middle East GmbH, 1-93.
- EMPEREUR J.Y., KOŽELJ T., PICARD O., WURCH-KOŽELJ M. 2018: *The Hellenistic Harbour of Amathus: Underwater Excavations, 1984-1986. Volume 1, Architecture and History. Études Chypristes*, 19. Paris, Athens, 172.
- FLEMMING N.C. 1959: Underwater adventure in Apollonia, *Geographical Magazine*, 31, 497-508.
- FLEMMING N.C. 1964: Underwater survey of Apollonia; preliminary report, en: TAYLOR, J. DU PLAT (ed.). *Marine Archaeology*, London.
- FLEMMING N.C. 1980: *Apollonia, a modern harbour in Archaeology under Water: An Atlas of the world's submerged sites*, New York, 162.177.
- FLEMMING N.C. 1987: Apollonia, a model port of Antiquity, in *The UNESCO Courier: a window opens on the world*, XL, 11, p.38.
- GOODCHILD R. 1993: *Cyrene and Apollonia. An historical guide*, Tripoli.
- GOODCHILD R., REYNOLDS J. 1962: Some Military Inscriptions from Cyrenaica, *Papers of the British School at Rome*, 30, 37-46.
- KENRICK, P. 2013: *Libya Archaeological Guides, Cyrenaica*. London.
- LARONDE, A., 1996: Apollonia de Cyrénaïque: Archéologie et Histoire, *Journal des savants*, Janvier-Juin 1996, 4.
- MANCINI M.C., MENOZZI O. 2012: MPM GIS Project. Report 2010-12 and Archaeometric Protocols, *Journal of Heritage in the Digital Era*, 1, 195-202.
- MENOZZI O. AGOSTINI S., DI VALERIO E., CIARICO A. 2019: MPM Project 2016-17 (Cyprus): short report, en: MIARI M. (a cura di), *Saperi Condivisi. Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. I Progetti*, Firenze, 30-34.
- MENOZZI O. 2008: Tracce di Suddivisioni agrarie nella chora cirenea e ipotesi di sfruttamento economico del territorio: i dati del GIS e del Remote Sensing, en: LUNI M. (a cura di), *Cirene Atene d'Africa*, vol.II, Urbino-Roma, 47-58.
- SHALTAMI O. R., FARES F.F., HWEDI E., EL OSHEBI F.M., BUSTANY I. 2017: Rare Earth Element Geochemistry and Isotope Geochronology of the Quaternary Calcarenes in the Al Jabal Al Akhdar, NE Libya, *10th International Conference on Applied Geochemistry (ICG-10) Institute of Geosciences, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil Proceeding Book*, Porto Alegre, 50-68.

42. Goodchild 1993.

SHALTAMI O.R., FARES F.F., EL OSHEBI, F.M., ER-RISHI, H., and BUSTANY I. 2018: High-resolution strontium isotope stratigraphy of the Eocene deposits in the Al Jabal Al Akhdar, NE Libya. *20th International Sedimentological Congress (ISC), Québec, Canada, Proceeding Book*, Québec City, 33-42.

STUCCHI S. 1975: *Architettura Cirenaica*, Roma, 577-579.

TUSA S., BUCELLATO C.A. 2011: *Cirenaica Antica. Frammenti di Storia e Archeologia costiera della Cirenaica*, Palermo.

