

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA – VITERBO
FACOLTÀ DI CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL MONDO ANTICO

ARCHEOLOGIA SUBACQUEA

STUDI, RICERCHE E DOCUMENTI

III

ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO
LIBRERIA DELLO STATO
ROMA 2002

F. Esposito, E. Felici, P. A. Gianfrotta,
E. Scognamiglio.

Il porto di Kyme

Sulla costa d'Eolia, immediatamente sul mare, a poca distanza dal moderno centro di Aliğa in Turchia, adagiata su due modeste alture, distinte da una leggera sella e fiancheggiate da due corsi d'acqua di portata anticamente assai più rilevante dell'attuale, la scelta dell'ubicazione stessa di Kyme fu sicuramente determinata anche dalla posizione geografica della baia su cui si affaccia (Nemrut Limani), esposta ad un regime di venti favorevoli all'approdo e conformata in modo da proteggere ancoraggi e stazionamenti (fig. 1, tavv. I- II) (1).

Del notevole svilupparsi degli scambi commerciali marittimi e delle navigazioni che al corso della sua storia inscindibilmente si legano, non si ha ancora alcuna documentazione derivante da ricerche archeologiche sottomarine che, del resto, fino ad oggi sono state quasi del tutto assenti. Anche le annuali ricognizioni subacquee dell'Institute of Nautical Archaeology che, di stanza a Bodrum, opera generalmente lungo le coste sud-occidentali della Turchia, non sembrano finora avere direttamente toccato il golfo di Kyme (2).

Della presenza di relitti antichi nei suoi fondali già si hanno però promettenti indizi da recuperi dei pescherecci, attraverso le anfore, di varie forme e cronologia (almeno dall'età ellenistica a quella tardo-bizantina), che non di rado arredano i ristoranti della costa, o anche dal-

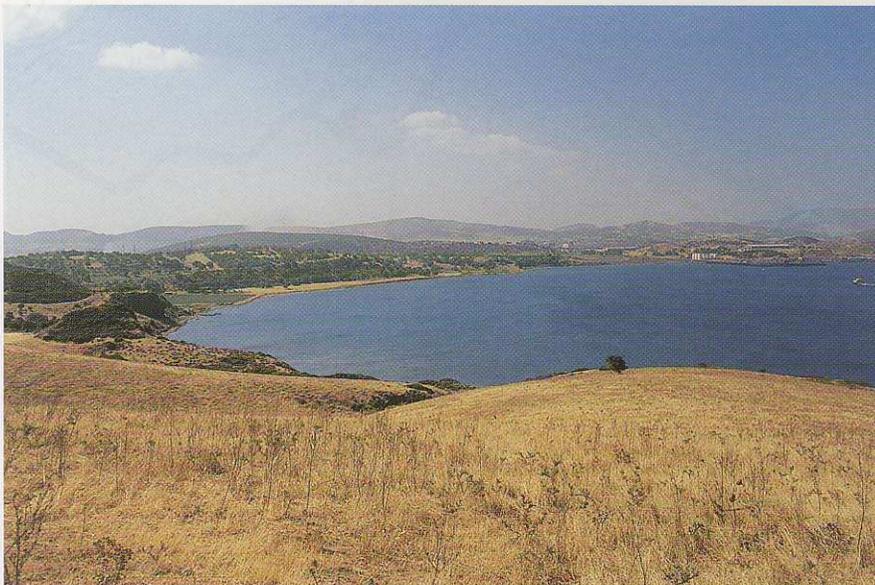
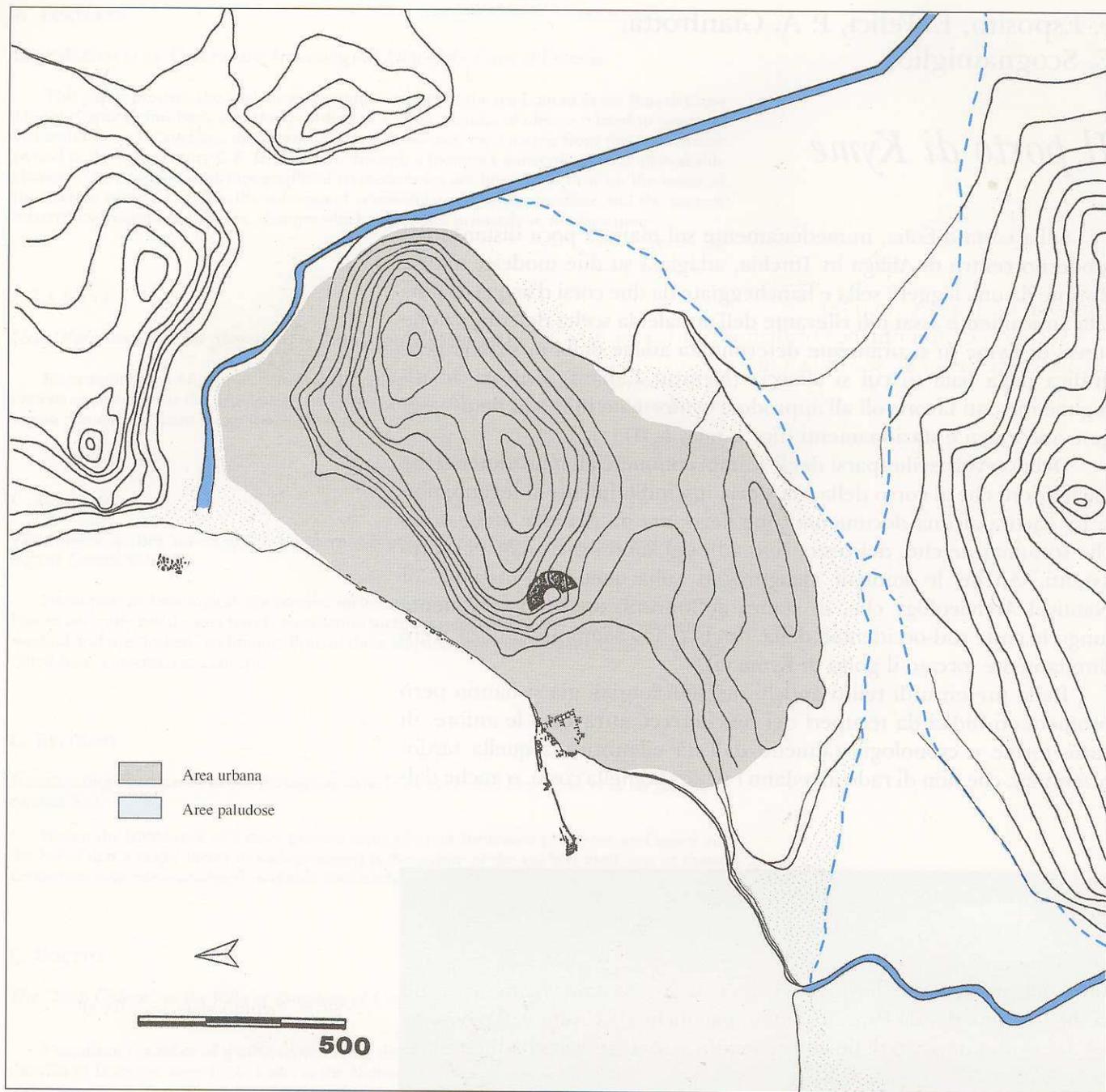


Fig. 1 - L'insenatura di Kyme, dalle colline a nord.

(1) Lo mostrano fragorosamente le numerose navi che vi stazionano e attraccano al servizio di sempre più invadenti ed infestanti stabilimenti industriali (petroliferi, chimici, siderurgici), che ormai da tempo determinano, drasticamente, ogni essenziale aspetto di vita della vicina Aliğa.

(2) C. Pulak, E. Rogers, *The 1993 - 1994 Turkish Shipwreck Surveys*, in *INA Quartely* 21, 4, winter 1994, pp. 17-21.



l'eccezionale rinvenimento occasionale, al largo di Kyme, della statua bronzea di efebo conservata nel museo di Izmir, purtroppo quasi certamente destinata a rimanere priva di contesto (fig. 2) (3).

Fonti letterarie ed epigrafiche testimoniano il ruolo centrale del mare nelle varie fasi della storia e della vita economica della città, le cui vicende fino dalle origini e la cui floridezza, realizzate anche grazie ad una buona situazione portuale, appaiono spesso connesse con navigazioni e con reti di contatti e di frequentazioni mercantili assai estese ed

Tav. I – Topografia generale delle colline di Kyme.

Tav. II – Planimetria della fascia costiera.

(3) Akurgal, p. 142, tavv. 37, 227-229; Uçankus, pp. 135-155; Ridgway, p. 313.

articolate. Inserite per un certo tempo nei commerci ciziceni (indiziati anche dalle emissioni e dalle circolazioni delle monetazioni in elettro) e forse ad essi funzionali e complementari, esse raggiunsero da un lato profondamente le coste del Mar Nero, dall'altro quelle d'Asia Minore, con probabili estensioni fino al delta egiziano, ed infine quelle del Mediterraneo occidentale. In quest'ultima area, le relazioni marittime potrebbero avere poi comportato "proiezioni" socio-politiche collegabili, come indicano non trascurabili opinioni della storiografia moderna, alla fondazione da parte di Eoli Cumanì e Calcidesi di Cuma in Campania, la più antica colonia greca d'Italia e di Sicilia secondo Strabone (V, 4, 4 = C 243) (4).

Secondo la non univoca tradizione antica, la fondazione di Kyme si collocherebbe nella seconda generazione dopo la guerra di Troia e la variabilità di tale data potrebbe riportare alla fine del XII secolo (1120) oppure al secolo seguente. Tuttavia è alla fine del IX o al principio dell'VIII secolo che il suo ruolo economico di importante centro commerciale si evidenzia chiaramente con l'istituzione di tasse doganali legate all'utilizzazione del porto. Inoltre, s'inquadra verso la metà dell'VIII secolo l'accenno di Esiodo (vv. 631 e ss.) all'esilio del padre, con chiari riferimenti alle attività dell'emporìa e della navigazione.

«La più grande e la più nobile delle città eoliche e metropoli insieme con Lesbo di tutte le altre città, circa trenta» (Strabo XIII, 3, 6), madrepatria anche di Smirne e di Focea, fu crocevia di merci provenienti dal mare ma anche dall'interno, soprattutto in un primo periodo attraverso la vicina via che seguiva la valle dell'Hermostos, consentendo rapporti con la Frigia e la Lidia utili per lo sviluppo della metallurgia, tra cui la lavorazione dell'elettro alla quale si lega la tradizione di una delle prime coniazioni monetali ad opera di Hermodike, moglie cumana di Mida (5).

Per l'età classica ed ellenistica, oltre a quanto inizia ad essere documentato dai materiali archeologici, soprattutto le anfore, fanno implicito riferimento alle attività portuali anche iscrizioni con decreti di prossenia e di esenzione dai dazi concesse a mercanti e a personaggi particolarmente benemeriti provenienti non solo dalle vicine isole, da Lesbo, da Tenedo, da Paro, da Samo, ma anche da Cirene e da Taranto (6). Lo studio in corso delle anfore recuperate negli scavi ha individuato la presenza di anfore di Lesbo, di Samo, di Chio, di Clazomene, di Mende, di Taso e di Cizico per la fine IV - III sec. a.C., alle quali si aggiungono anfore rodie, pontiche, di Cos, di Cnido, di Cipro, di Paro (7). Anche a Kyme si producevano anfore per olio - o per vino secondo altri - timbrandole con bollo derivato da uno dei suoi più noti tipi monetali. In età romana si esportavano poi soprattutto grano, vino e olio (8).

Pur mantenendo costanti alcune principali tendenze di lunga durata, determinate dalla stessa posizione geografica di Kyme, naturalmente, le modalità, le provenienze, l'intensità e la portata delle frequentazioni mercantili marittime si sono modificate innumerevoli volte nel



Fig. 2 - Statua di efēbo recuperata nel Golfo di Kyme, museo di Izmir.

(4) Vd. soprattutto Mele, pp. 26 e 28 e ss.

(5) Mele, p. 26.

(6) Cfr. Engelmann, 1976, nn. 4-6; Petzl - Pleket, p. 73 e ss.; Manganaro e Manganaro 1997.

(7) R. Lanteri, *Anfore da trasporto di età ellenistica da Kyme eolica*, tesi di Dottorato - X Ciclo, Univ. di Messina 1998. Vd. anche Lanteri, pp. 82-86.

(8) Cfr. Cic., *Pro Flacco* 17. S. Lagona, *Timbro di ansa d'anfora di Kyme eolica*, in *PP* 1984, pp. 43-56; il frammento timbrato non è più rintracciabile tra il materiale degli scavi. Mele, pp. 22-23, è incline a collegare il tipo monetale a produzioni di vino.

corso del tempo, col mutare delle situazioni storiche, politiche ed economiche, mentre la percezione della loro reale entità viene solo minimamente sfiorata dagli accenni delle fonti letterarie e dalla documentazione archeologica che, malgrado le grandi potenzialità di ricerca rimane ancora del tutto inadeguata.

Talune volte le ricerche archeologiche, "per volontà del fato" ma anche per inadeguatezza e/o per bizzarria di chi le conduce, non contribuiscono a conseguire risultati forse facilmente raggiungibili: potrebbe essere appunto il caso della eventuale scoperta di testimonianze materiali che, con medesime caratteristiche e cronologia nelle due Cume in Eolia e in Opicia, possano più affidabilmente dimostrare o meno quanto la storiografia moderna ha per altra via intravisto (9).

D'altra parte, non va trascurata la forza di certe tradizioni, forse connesse e riattivate dalla suggestione dei luoghi, come quella della proverbiale stoltezza dei Cumani. Già si diceva che avessero rifiutato assistenza pubblica ad un cantore come Omero per non doverlo poi fare con ogni cieco (10), ma alla loro non brillante caratteristica fa riferimento esplicitamente Strabone (XIII, 3, 6) citando due casi per i quali gli abitanti di Kyme si erano attirati una solida – quanto forse malevola – fama di ottusità. Uno relativo proprio al porto del cui importante ruolo economico essi sembrano essersi accorti solo tre secoli dopo la fondazione, quando iniziarono ad imporre dazi portuali e mercantili (11); l'altro a proposito della costruzione di un portico per la quale la città si era a tal punto indebitata che esso venne posto sotto sequestro dai creditori. Questi ultimi, tuttavia, per una sorta di pudore, in caso di pioggia facevano annunciare dai banditori che si concedeva il permesso di ripararsi sotto il portico, e per questo si era sparsa la diceria che, se non glielo avesse detto il banditore, i Cumani non si sarebbero resi conto da soli di doversi riparare dalla pioggia.

La non lusinghiera fama era talmente radicata e diffusa da divenire luogo comune di così ampio dominio da essere riflessa in molti detti e storielle comiche ancora apprezzati nella tarda antichità ed in parte recepiti nella celebre raccolta di facezie intitolata *Philògelos* (12).

LE RICERCHE ARCHEOLOGICHE SUBACQUEE

Le indagini effettuate sul porto di Kyme sono scaturite dall'esigenza di acquisire documentazione utile a chiarire aspetti topografici e archeologici della più evidente struttura portuale della città, il lungo molo sommerso al centro della baia i cui resti erano stati già oggetto di un esame complessivo, ma solo in parte di indagini di dettaglio. Data la loro pressoché completa sommersione, seppure ad esigua profondità, è quindi risultato indispensabile il ricorso alla diretta analisi subacquea, resa possibile grazie ad un piccolo gruppo di lavoro, composto da elementi di varia estrazione e professionalità, che nell'ambito di attività condotte dall'Università di Viterbo ha operato parallelamente alla missione archeologica dell'Università di Catania, che ormai da un ventennio frequenta questo importante centro dell'Eolia.

(9) Mele, pp. 28-39.

(10) *Vita Homeri Herod.* 13, 160-14, 169 Allen; Mele, p. 26.

(11) Probabile segno, all'inverso, del fatto che fino ad allora la città aveva preferito svolgere funzioni di porto franco secondo condizioni commerciali e/o politiche poi, probabilmente, modificate o venute meno.

(12) Ediz. A. Thierfelder, München 1968, nn. 154-182. Vd. anche la versione di Q. Cataudella, *La facezia in Grecia e a Roma*, Firenze 1971, pp. 128-136 e *passim*.



Fig. 3 - *Larea portuale, da est.*

L'obiettivo primario dell'indagine di topografia archeologica, che qui si presenta in forma non ancora definitiva, è stato specificamente rivolto alla prosecuzione di quanto già avviato dalle sistematiche ricognizioni di J. Schäfer e di H. Schläger e alla realizzazione del rilevamento generale e di dettaglio dei resti oggi sommersi, smembrati in seguito all'interazione di cause di varia natura (geologico-ambientali in minima parte e soprattutto umane) (13).

Quanto si conserva del molo, lungo complessivamente circa 190 metri, è costituito da elementi ancora in posto e da larghi cumuli di pietrame sconnesso e smembrato dall'azione umana e dal mare (fig. 3, tav. IV). Esso ha andamento rettilineo verso sud/ovest, ma si presenta oggi articolato in due tratti principali con orientamento leggermente diverso; quello iniziale è maggiormente rivolto verso il mare, mentre il tratto restante piega decisamente verso sud, in modo da offrire sul lungo fronte esterno una sorta di vertice preminente in grado di spezzare l'impatto del moto ondoso e di smorzarne un poco gli effetti. A poca distanza dalla testata, poi, piega nuovamente un poco verso il mare. La funzione protettiva del molo doveva risultare sufficientemente efficace, almeno a giudicare da quanto si verifica

(13) Schäfer - Schläger, cc. 40-57. Vd. anche Knoblauch.

ancor oggi all'interno dell'area portuale in circostanze di mare agitato, data la sua opposizione perfetta al regime di venti dominanti – quasi incessanti – e di sbarramento al moto ondoso provocato da essi.

La situazione attuale è evidentemente il residuo di intense e traumatiche vicissitudini, alcune delle quali di carattere naturale sopravvenute già anticamente producendo parziali danneggiamenti e successive riparazioni. Un indizio, in tal senso, pur con le dovute cautele e nell'impossibilità di procedere a datazioni così dettagliate, potrebbe riconoscersi in un ampio rimaneggiamento realizzato con nuovi blocchi su una parte, evidentemente collassatasi, del lato verso terra e, soprattutto, in una serie di ampi rattoppi con materiale idraulico assai simile al cocchiopesto nella parte superiore della testata (vd. meglio oltre).

Il rischio di sconessioni e di traumatici slittamenti, del resto, andava accuratamente previsto e per quanto possibile attenuato anche con accorgimenti tecnico-costruttivi – non ne mancano indizi (14) – in una regione soggetta a terremoti frequenti. Basti ricordare, quello, terribile, al quale si riferisce la base di Pozzuoli nel museo naz. di Napoli, che nel 17 d. C. colpì molte città della provincia d'Asia determinando speciali provvidenze da parte di Tiberio.

Ebbe effetti devastanti e manifestazioni di grande violenza distruttrice e, anche per il fatto che si verificò di notte, il numero delle vittime fu assai elevato e l'impressione enorme. Il resoconto più dettagliato si deve a Tacito (*Annales* II, 47) che descrive montagne spianate e pianure divenute montagne, con gente inghiottita in cavità apertesì improvvisamente e fuochi fiammeggianti tra le rovine; anche Plinio lo registra come il più grande terremoto a memoria d'uomo (15). L'epicentro fu a Sardi e tra le dodici principali città colpite ne compaiono anche due sulla costa, probabilmente in coincidenza con il passaggio di una faglia sismica, appunto Kyme e la vicina Myrina (16). Queste due località, insieme alle vicine Elea e Pitane, vennero infatti nuovamente colpite in modo grave nel 94 d. C. (*Oros.* VII, 12, 5), forse anche con danneggiamenti alle strutture portuali. Vari altri terremoti devono avere poi tormentato successivamente questa stessa area (17).

È ormai chiaro, però, che ben oltre le distruzioni naturali, quanto resta oggi del molo non rappresenta altro che l'esiguo avanzo di una sistematica e meticolosa spoliazione, effettuata forse a più riprese ed ultimata probabilmente in età moderna, e si riferisce solo alla parte inferiore di esso, quella già originariamente collocata sotto il livello del mare. È scomparsa integralmente invece, con il pietrame del riempimento rimosso dai cavatori e smembrato dal mare dopo l'asportazione dei blocchi che lo contenevano, la parte che fuoriusciva dall'acqua per un'altezza di almeno quattro o cinque assise.

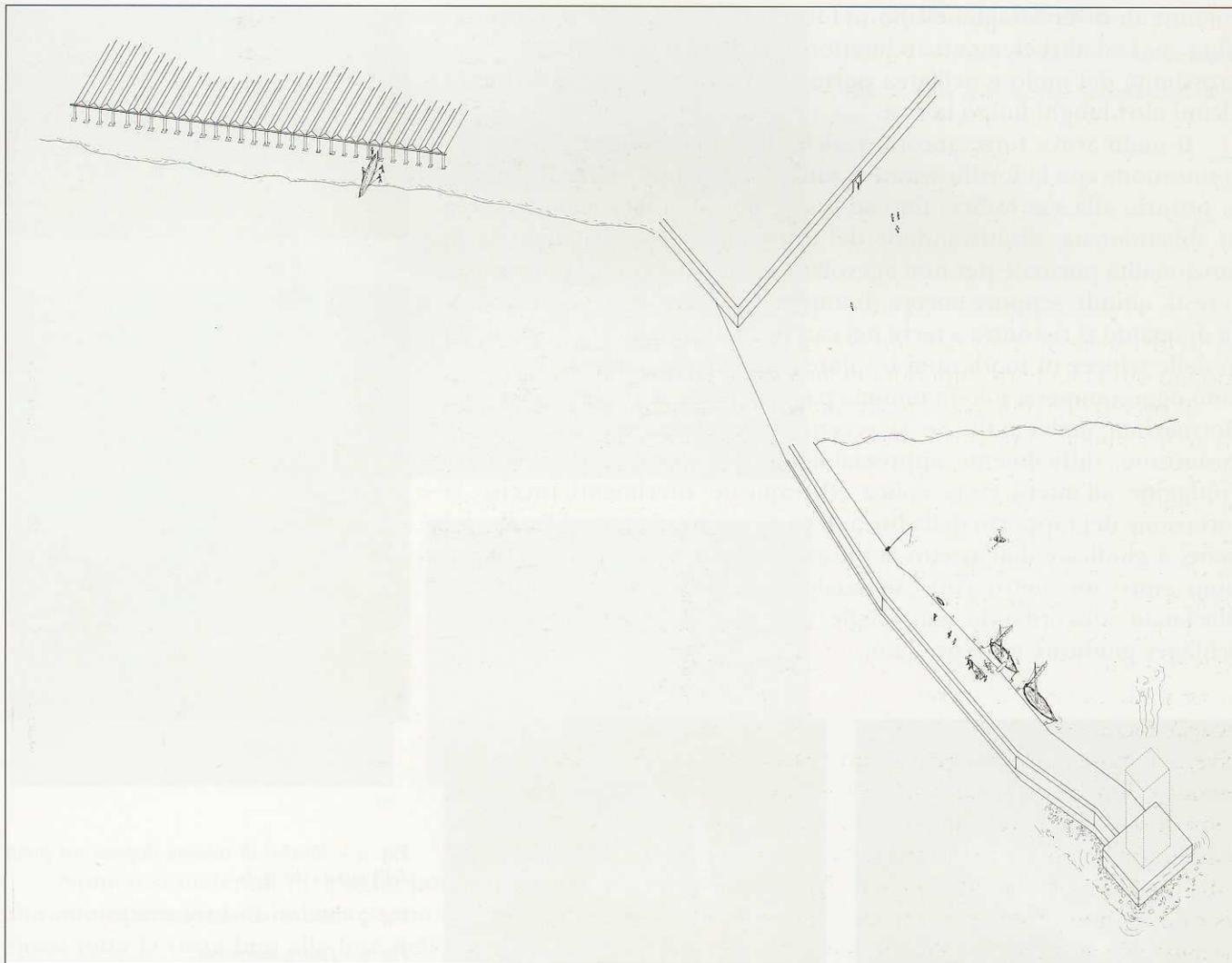
Va inoltre considerato che, a somiglianza di moltissimi altri impianti portuali antichi, medievali e moderni, per tutta – o quasi – la lunghezza del molo, sul suo lato verso mare, doveva probabilmente elevarsi (per almeno un paio di metri) un muraglione, che, accrescendone la già efficace funzione difensiva, proteggeva dall'impeto del vento dominante e delle onde il bacino interno. Accanto ad esso doveva rimanere spazio ade-

(14) Su uno dei margini lunghi alcuni blocchi presentano, ad es., dei listelli rialzati corrispondenti agli stacchi finali di cava, appositamente lasciati per evitare slittamenti dei blocchi delle assise superiori.

(15) *N. h.* II, 200: «*maximus terrae memoria mortalium exstitit motus Tiberii Caesaris principatu, XII urbibus Asiae una nocte prostratis*».

(16) Per queste e per altre fonti, vd. l'approfondito commento di Clementoni, pp. 167-183.

(17) È giunta memoria di altre attività sismiche sulla costa anatolica dell'Egeo: nel 140; nel 262 (Efeso); nel IV secolo (*early Byzantine tectonic paroxysm*): cfr. Zabehllicky, pp. 207-211.



guato a consentire eventuali installazioni di macchine elevatorie ed il transito lungo la banchina, anche con carriaggi (tav. III). Di un suo pur ipotizzabile crollo non si sono rintracciati blocchi squadrati, mentre potrebbero riferirglisi soltanto mucchi di pietrame ormai incoerente.

Il materiale demolito e recuperato deve essere stato probabilmente trasportato per via d'acqua in altre località, dal momento che non se ne trova traccia a terra dove il saccheggio di materiali da costruzione per reimpiegarli altrove risulta essere stato altrettanto sistematico; lo stesso è avvenuto, del resto in molti altri centri antichi anche non lontani da Kyme (Focea, Iasos ecc.) (18). Anzi, forse il molo fu smontato per ultimo, in tempi di frenetica ricerca di materiali per il reimpiego (una vera e propria cava di pezzi già pronti, probabilmente più per spicciole necessità locali che per impellenti esigenze di carattere pubblico), giacché da esso devono essere stati imbarcati molti dei pezzi spogliati, come testimoniano i vari blocchi e i rocchi pertinenti a

Tav. III - Schizzo ricostruttivo dell'area portuale.

(18) È il caso, ad es., del teatro, dei portici e di una buona parte di un lungo muro di andesite. Materiali architettonici, tra cui anche un capitello marmoreo, iscrizioni greche ed altri pezzi, furono impiegati nella costruzione della fortificazione medievale. Blocchi squadrati e materiali architettonici di varia provenienza si ritrovano, del resto, reimpiegati ad es., a Güzel Hisar e in varie località costiere della zona. Alla fine del 1800, il teatro di Iasos fu smontato per reimpiegarne i materiali nella costruzione dei moli di Istanbul, cfr. Viscogliosi, p. 5. Per Focea, cfr. Özyigit 1989; 1990; 1991.

colonne di diversa taglia e tipo (a fusto liscio o a larghe scanalature) (figg. 4-5) ed altri elementi architettonici sparsi sul fondo (figg. 6-8) in prossimità del molo e nell'area portuale, oltre che, come si vedrà, in alcuni altri luoghi lungo la riva.

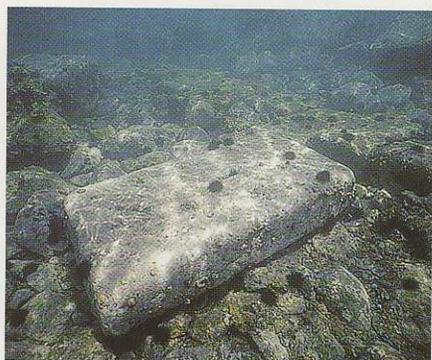
Il molo aveva forse ancora qualche funzione, seppur minima, in connessione con la fortificazione bizantina che infatti venne impiantata proprio alla sua radice, fino ad essere poi smontato quando l'area fu abbandonata, disattivandone del tutto, anche a scopi difensivi, la funzionalità portuale per non agevolare eventuali sbarchi. I suoi miseri resti, quindi, seppure ancora di imponente estensione, a somiglianza di quanto si riscontra a terra nei casi di spoliazioni fermatesi a livello delle trincee di fondazioni o spintesi appena poco oltre, si presentano oggi sommersi solo in minima parte per effetto di particolari trasformazioni ambientali. Se si eccettua probabilmente un generale eustatismo, difficilmente apprezzabile con esattezza senza ampliare l'indagine all'intera costa eolica ed acquisire riferimenti precisi, la variazione del rapporto della linea di costa antica rispetto al livello del mare, a giudicare dall'assetto dei resti superstiti, va contenuta al massimo entro un metro (19). Ad analoghe valutazioni era giunto D. Blackman, discordando con quelle (m 1,60) di J. Schäfer e di H. Schläger giudicate eccessive (20).



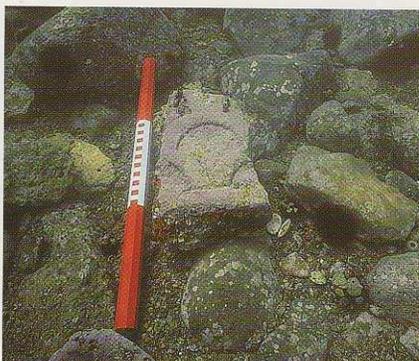
4



5



6



7



8

Fig. 4 - Rocchio di colonna disperso nei pressi della testata del molo.

Fig. 5 - Rocchio di colonna scanalata.

Fig. 6 - Lastra marmorea.

Fig. 7 - Frammento di transenna.

Fig. 8 - Frammento di trabeazione a dentelli.

(19) Con possibilità di situazioni particolari, da non prendere a riferimento, nel caso di probabili collassi della struttura nella zona della testata.

(20) Schäfer - Schläger, p. 53; Flemming - Czartoryska - Hunter, pp. 1-87, in partic. p. 22; Blackman 1973, pp. 115-137.

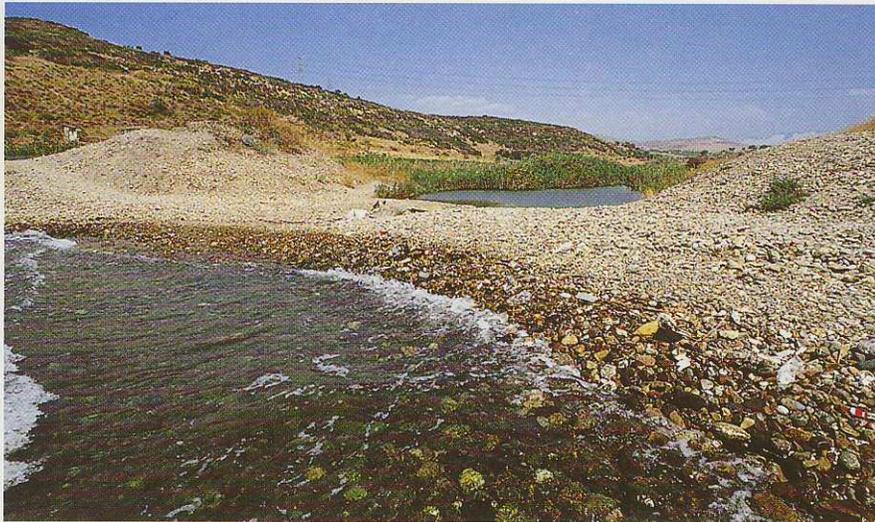


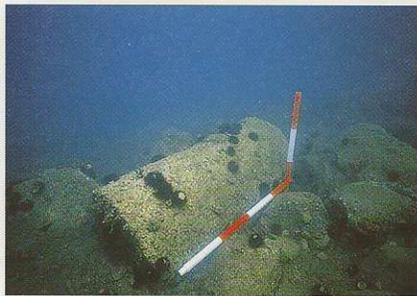
Fig. 9 - Attuale foce dello Xanthos.

Fig. 10 - Foce dello Xanthos, rocchio di colonna.

Fig. 11 - Foce dello Xanthos, frammento di colonna.



10



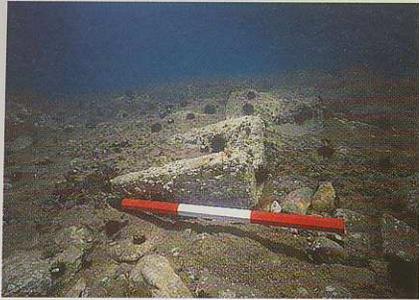
11

Numerosi materiali di spoglio poi, probabilmente caduti in acqua durante operazioni di imbarco, sono sparsi sul fondale marino lungo quasi tutta la costa fino alla foce dello Xanthos, a poca distanza dalla riva e a scarsa profondità (da m 1,50 a 2,50). Frammisti a piccoli mucchi di pietrame smembrato, sono per lo più blocchi parallelepipedi di pietra, elementi architettonici, tra cui rocchi di colonne di pietra calcarea, dal fusto liscio o più spesso scanalato (figg. 9-11) (21).

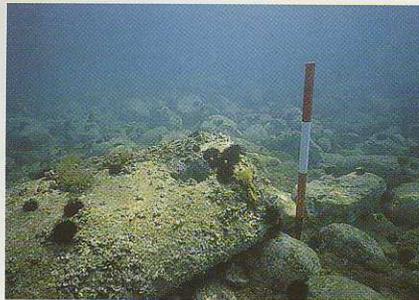
Anche di fronte alla foce del fiume si sono documentate presenze di elementi sparsi, costituiti prevalentemente da blocchi parallelepipedi di diverse taglie (con lunghezze variabili da m 0,90 a 1,60 e larghezza e altezza in genere di 0,60-62, in un caso 0,53) e da rocchi di colonne di pietra calcarea grigia o chiara (diametri da 0,57 a 0,65) a fusto liscio o con larghe scanalature quasi piatte, ma insieme ad essi si sono notati anche elementi di una canaletta in pietra, ed alcuni lastroni (m 0,50 x 0,34) (figg. 12-13). Su uno dei blocchi si è riscontrata la presenza di incassi per grappe al centro di ogni lato (cm 6 x 9 opp. 7 x 12).

La loro eterogeneità, lo scarso numero complessivo e la posizione di giacitura, su fondale misto di sabbia e fango, in parte ricoperti da morzata, a varia profondità (da m 2,50 a 2,00) e distanza dalla riva, induce non solo ad escludere la possibilità che si tratti di elementi *in situ*, ma anche che essi siano in posizione di crollo. Sembra più accet-

(21) Cfr. Bouzek 1982, pp. 139-140.



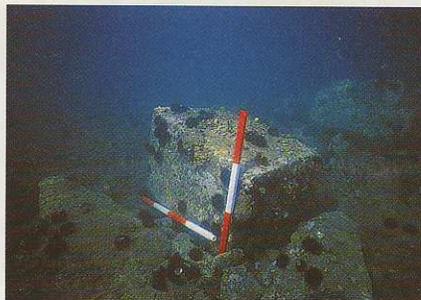
12



13



14



15

Fig. 12 - Frammento di canaletta in pietra.

Fig. 13 - Frammento di membratura architettonica (?).

Fig. 14 - Xanthos, riva destra, partic. di scorie di fabbricazione di prodotti fittili (?).

Fig. 15 - Blocco di pietra.

tabile pensare che essi possano essere caduti da imbarcazioni rovesciate a causa di maldestre sistemazioni dei carichi oppure trascinati in mare dalle piene del fiume, provenendo dallo spoglio di qualcuno dei numerosi edifici, prevalentemente a carattere commerciale, situati lungo le sue rive (22). Lungo il corso del fiume, sulla riva destra, poco a monte dell'area urbana e del ponte su cui transita la via che porta ad Aliaga, si sono inoltre rintracciate scorie di fornace, forse argilla vetrificata dalla cottura (fig. 14), indizi di produzioni artigianali per ora non identificabili.

Poche decine di metri più oltre, verso sud-ovest, in coincidenza con alcuni blocchi sparsi sulla battigia, si è individuato subito presso la riva, a circa m 2 di profondità, un altro piccolo gruppo di materiali di recupero (fig. 15): sei o sette blocchi di pietra di varie dimensioni (lungi da m 1,20 a 1,57 e larghi una sessantina di centimetri) ed alcuni rocchi di colonne scanalate in calcare bianco (diam. m 0,65-0,68 e lunghezza varia), in tutto simili ad altri sparsi sulla riva ed attribuiti al colonnato dorico di un lungo portico tardo-ellenistico che si estendeva lungo di essa (23).

Gli esigui elementi sommersi di fronte alla foce dello Xanthos, smembrati e tra loro privi di qualsiasi connessione, non sembrano insomma poter confermare la convinzione, avanzata da Schäfer e Schläger, di riconoscervi i resti di un secondo molo e di un "Hafen B" che, se esistito, sarebbe integralmente sparito (24).

Quanto alla complessiva situazione portuale, non va poi dimenticato che, fin dalle origini e certo molto prima della costruzione del molo, Kyme disponeva di due sicure possibilità di approdo e di rifugio nelle foci dei fiumi che fiancheggiano l'area urbana. Uno di essi, quello più a

(22) Ancora ben individuabili lungo le sponde del fiume (ricognizione dell'ottobre 1994).

(23) J. Bouzek, *Kyme II*, pp. 75-88.

(24) Schäfer - Schläger, cc. 56-58, abb. 1.



16



17

sud, dava luogo presso la foce a due stagni salmastri, da poco prosciugatisi in conseguenza della radicale trasformazione del regime idraulico dell'intera area, ancora ben riconoscibili, oltre che sul terreno per via degli strati di deposito limoso, nelle indicazioni della moderna cartografia militare turca che registra la diffusa prevalenza di piante palustri con la legenda "*sazlik ve fundalik*" (25). Nell'imboccatura di quello che ormai è ridotto un fiumiciattolo quasi prosciugato, ancora oggi vengono messe al riparo dal mare alcune barche da pesca (fig. 16) (26).

L'altro, lo Xanthos, aveva un ruolo sicuramente più rilevante commisurato al suo lungo percorso, come anche dimostrano le sue rive ben strutturate con una sequenza pressoché ininterrotta di edifici, probabilmente esterni alla cinta muraria, per lo più a carattere commerciale (anche attrezzati con grossi *pithoi*, con abbondanza di ceramiche e di materiali in genere), e una portata d'acqua assai maggiore dell'attuale (ridotta notevolmente in seguito alla costruzione recente di una diga) che almeno a piccoli battelli consentiva la navigabilità probabilmente nel corso dell'intero anno (fig. 17) (27). Ottima via per inoltrare merci dal mare, ma soprattutto per fare confluire direttamente ad esso merci e prodotti dai numerosi centri di un vasto e profondo entroterra che si inoltrava fino al territorio di Sardi.

Lagune e paludi si estendevano anche alle spalle della città (tav. I). La loro presenza è ancora bene indicata da depressioni di terreno sabbioso disposte in modo tale che le due colline con l'area urbana venivano così a trovarsi su ogni lato circondate e difese da acque: da un lato il mare, ai fianchi i due corsi d'acqua con le rispettive foci, verso l'interno ampie aree acquitrinose forse potenziate stagionalmente da straripamenti dei fiumi, soprattutto lo Xanthos. Una situazione tipica da "paesaggio troiano", condizionata dall'espansione idrografica, caratteristica di innumerevoli insediamenti arcaici lungo le coste di tutto il Mediterraneo: in posizione elevata, a poca distanza dal mare, affiancati da fiumi che straripando hanno dato luogo ad aree paludose (28).

Fig. 16 – Barche da pesca rifugiate nella foce del fiumiciattolo a sud dell'area urbana.

Fig. 17 – Xanthos, riva destra, partic. di edificio con pithos.

(25) Si fa riferimento alle vigenti basi cartografiche ancora oggi riservate ad uso militare e quindi non riproducibili.

(26) Non resta traccia di una struttura a mare indicata da Schäfer - Schläger (cc. 43-44, abb. 1) presso la foce di questo fiume.

(27) Sullo Xanthos, vd. Robert, in particolare pp. 207-210 con bibl.

(28) Musti, pp. 1-26.

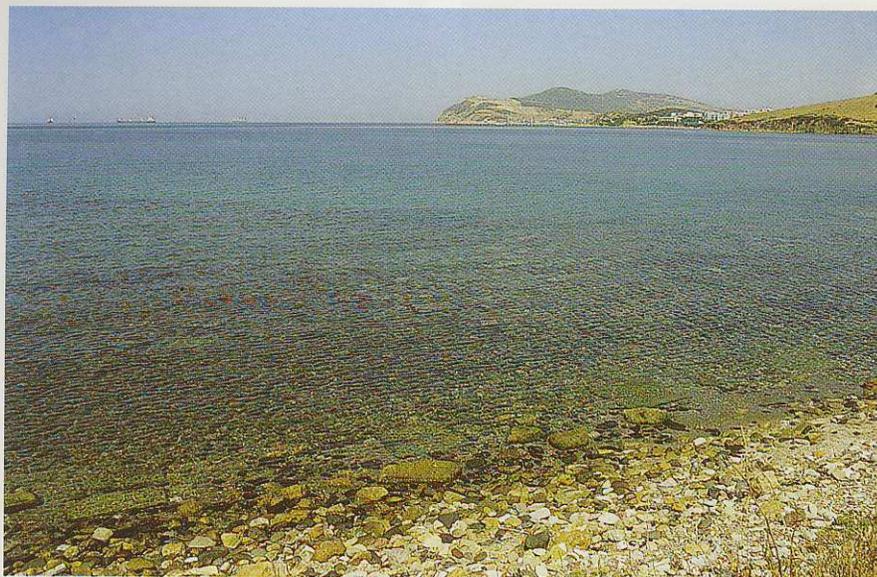


Fig. 18 – Resti sommersi lungo la riva tra il porto e la foce della Xanthos.

Anche lungo le coste dell'Asia minore il paesaggio era spesso caratterizzato dalla presenza di paludi (*limnothálassai*), spesso soggette alla diretta influenza delle maree, tanto più se alla foce di un fiume (*stomalimnai*) alimentate da mescolanze di acque dolci e salate spesso dando luogo a saline che fornivano utili opportunità, con i non trascurabili vantaggi dell'economia palustre, soprattutto attraverso l'approvvigionamento di sale da potere commerciare inoltrandolo per le necessità della pastorizia nelle regioni più interne. In alcuni casi poi questo si collegava direttamente alla pesca, con l'installazione di impianti per la conservazione e la lavorazione del pescato, anche per la produzione di *garum*, come nel caso di Clazomene (*Plin., N. h.* 31, 94) (29).

Sulla linea di battigia, a settentrione del molo, subito presso la riva del tratto di costa compreso tra il molo e la foce dello Xanthos, dove pure si estendeva un lungo portico colonnato, si riconosce poi sotto appena quindici-venti centimetri d'acqua un allineamento regolare di blocchi rettangolari (fig. 18, tav. II), quattordici conservati in totale, intervallati con scansione regolare, mediamente tra m 4,10 e 4,20 di distanza l'uno dall'altro. Distanze intermedie maggiori, di m 8,40, di m 12,40 o di m 16 circa, chiaramente multiple della prima, indicherebbero proporzionalmente l'assenza di uno, due o tre elementi per un totale di venti o ventuno (30). In due casi, in corrispondenza di lacune nella sequenza dell'allineamento, due coppie di blocchi si trovano all'esterno di esso verso mare; per quanto è possibile giudicare data la compatta presenza di vegetazione e di sedimenti, sembrano essere *in situ* e potrebbero costituire le tracce superstiti di un'altra fila. Solo in un caso, invece, pur non avendo potuto condurre un apposito scavo si è riusciti a rintracciare, sotto una ventina di centimetri di sabbia, un'altra coppia di blocchi più interna, evidente indizio di un'ulteriore fila più interna e quindi dell'esistenza di allineamenti di blocchi perpendicolari al mare.

(29) Cfr. Traina, pp. 363-378, con riferimenti alle saline della Troade, di Priene e di Cauno.

(30) Poco probabile, ma non lo si può escludere, pensare a spazi intenzionalmente più ampi.



Fig. 19 – Particolare di una coppia di blocchi con mortase a doppia coda di rondine.

Disposti a coppie, con giustapposizione regolarmente alterna, i blocchi erano in alcuni casi originariamente legati tra loro con grappe di piombo a doppia coda di rondine trapezoidale, oggi tutte asportate e testimoniate soltanto dagli incassi, conservatisi in quattro casi (fig. 19) (31). Sulla stessa linea si riscontrano alcuni resti di gettate in cementizio, sulle quali poggiano alcune coppie di blocchi. Sono a livello di fondazione e non si rintracciano elementi di crollo o di altro che indichino l'originaria esistenza di un elevato realizzato con medesima tecnica e materiale.

La loro presenza non costituisce una novità, essendo stati presi in considerazione già dalle prime ricerche del 1925, effettuate dal Salač e dal Nepomucky, per essere interpretati come resti delle fondazioni delle pilastrature di un portico con colonnato dorico costruito lungo la riva (32). Tale interpretazione, che si appoggia sostanzialmente sul rinvenimento di numerosi pezzi architettonici adatti ad un portico, lascia tuttavia aperti dei dubbi sulla reale funzionalità, anche pratica, di una simile imponente costruzione che doveva estendersi sul fronte costiero a nord del molo almeno per oltre ottanta metri. Lo stesso Bouzek, pur accettandola, non può fare a meno di manifestare qualche perplessità, meravigliandosi dell'esiguo spazio disponibile alle spalle del supposto colonnato e dell'assenza all'interno del portico, quale risultava dalla ricostruzione, di ogni pur minima traccia di divisione in ambienti, botteghe e negozi, com'era lecito attendersi per lo svolgimento di attività consone all'area portuale (33).

A tali perplessità possono aggiungersene altre, di varia natura: la collocazione dell'edificio risulterebbe esterna alle mura ed esso sarebbe stato direttamente aperto sul mare, quindi, oltre che indifendibile, eccessivamente esposto e poco affidabile in caso di tempesta o di mare particolarmente agitato, data anche la totale esposizione al regime di venti dominante e l'assenza di protezioni in acqua, anche

(31) Già riportati in *Kyme II*, pp. 107 e ss., fig. 24.

(32) J. Bouzek, *Third Section: the Doric Colonnade*, in *Kyme II*, pp. 75-88.

(33) J. Bouzek, in *Kyme II*, pp. 84-86, senza convinzione, giunge a pensare a strutture in legno delle quali non si sarebbe conservato alcun resto.

volendo fare riferimento ad un livello del mare leggermente inferiore a quello attuale (vd. oltre). Non vanno, ovviamente, sottovalutate le non affrontabili esigenze di difesa in caso di eventuali incursioni nemiche. Allo stato attuale, insomma, l'intera questione risulta poco convincente e non risolvibile con i dati disponibili, senza ricorrere a nuovi scavi estensivi, a patto però di condurli e documentarli con criteri scientifici.

Intanto, quale contributo alla discussione ed a future, auspicabili ricerche, si propone di riconoscere in essi le tracce di impianti per ricoveri di navi (*shipsheds*) o meglio per piccole imbarcazioni, date le ridotte dimensioni degli spazi eventualmente disponibili per il loro ricovero, circa sei o sette metri in lunghezza per poco più di tre in larghezza (34). Ricoveri inclinati utilizzando il naturale dislivello, formati da spazi rettangolari affiancati, rivolti al mare e terminanti quasi a diretto contatto con esso, chiusi e separati invece da un muro verso terra oltre il quale doveva elevarsi il grande portico con colonnato dorico.

Tra i confronti possibili, per le dimensioni, si ricordano soprattutto gli esempi del Sunio, di Kition-Bamboula a Cipro, di Thurii in Calabria, mentre la sistemazione a coppia dei blocchi si ritrova anche a Rodi (35).

La disposizione dei vari impianti lungo la naturale curvatura della costa cumana viene dunque ad assumere un aspetto generale simile a quanto è rappresentato in numerose raffigurazioni monetali di porti, con complessiva disposizione grossomodo semicircolare e la riva occupata da edifici porticati che in alcuni casi sono certamente riconoscibili come ricoveri per navi, ad es. su una moneta del 64 d. C. celebrativa della costruzione del porto di Claudio a Ostia, recentemente trovata a Lione, ma ben più numerosi esempi si riferiscono al Mediterraneo orientale (36).

Interessa qui ora completare l'inquadramento della situazione portuale direttamente connessa al lungo molo di cui si è detto, chiarendo il suo immediato collegamento a terra, con la radice che s'innesta in un poderoso muro in grandi blocchi parallelepipedi di andesite (fig. 20). In parte inglobato nella fortificazione medievale, in esso si apre, a poca distanza dalla riva, una porta monumentale preceduta da due gradini, con stipiti e semicolonne di marmo bianco (sede della limenarchia?) (fig. 21); continua poi a dirigersi per lungo tratto verso l'interno, fino a piegare ad angolo retto in corrispondenza di una porta urbana più larga, messa in luce con recenti scavi ed ottimamente conservata (fig. 22). La porta insiste su una via discendente dalla collina che le tracce rimaste sul lastricato di basoli indicano quanto intensamente fosse transitata anche da carriaggi procedenti dall'immediata area portuale. Vi si può agevolmente riconoscere una porta marina della città, aperta su un vasto spazio appositamente lasciato all'esterno del circuito delle mura, compreso quindi tra queste e il mare, in diretta coincidenza con la zona di sbarco protetta dal lungo molo.

Proprio per la sovrapposizione della fortificazione bizantina ed il protrarsi per secoli nella sua esigua superficie interna d'una densa frequentazione, con reimpieghi spesso reiterati di materiali da costruzione

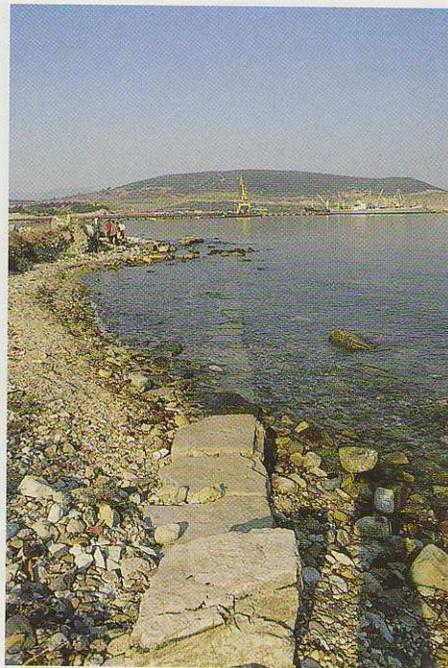
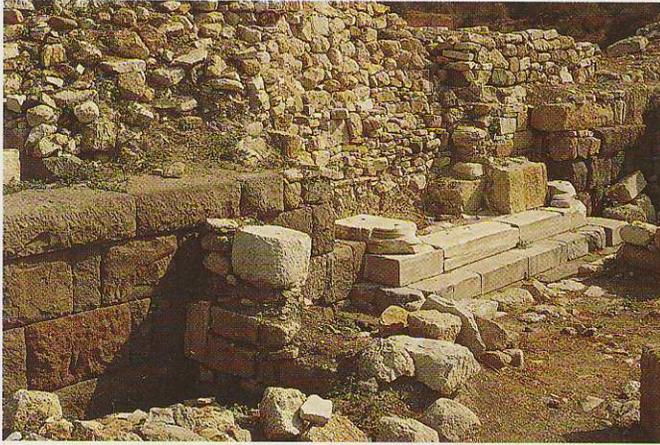


Fig. 20 - Muro di andesite, fronte mare all'innesto del molo.

(34) Non navi militari ma probabilmente imbarcazioni adibite a svolgere funzioni pubbliche, per i controlli doganali e degli spazi interni al porto, funzioni come quelle ricordate in un'iscrizione di Thasos, cfr. Blackman 1995. Per un'ideale ricostruzione grafica vd. la Tav. III.

(35) Blackman; Blackman 1973; Zancani Montuoro; Blackman 1987; 1996.

(36) La navigation, p. 132; Price - Trel, pp. 220 e ss., figg. 480 e ss.



21



22

ricavati dalle rovine di Kyme, non è oggi agevole ricostruire in modo soddisfacente l'aspetto antico di quest'area che si trovava all'esterno delle mura della città antica, né determinare – anche per l'incertezza degli scavi moderni – la presenza o meno di eventuali costruzioni contemporanee alle mura ed al funzionamento del porto. Soltanto in alcuni tratti nella fortificazione bizantina si conservano resti di una pavimentazione a grandi lastre rettangolari di calcare chiaro che, per caratteristiche, per livello e per la sovrapposizione di strutture tarde, potrebbe essere plausibilmente ritenuta coesistente, almeno in parte, con le mura di andesite.

Il circuito complessivo delle mura in questa zona è ancora da precisare ma si presume, sulla base di quanto è stato finora messo in luce e di indizi derivati da particolari accumuli di terreno *dilavato* e dall'orografia, che dalla porta marina esse seguissero per lungo tratto parallelamente alla costa il piede della collina urbana per poi risalire adeguandosi all'andamento del terreno, lasciando quindi all'esterno un'ampia area in corrispondenza del porto, evidentemente funzionale alle varie attività ad esso collegate. Un vasto spazio immediatamente extraurbano pianificato come tale, forse una piazza strutturata con apprestamenti logistici di carattere commerciale dei quali però attualmente non si evidenzia traccia; in essa, proprio per questa sua collocazione, si può forse riconoscere un vero e proprio emporio o almeno una sorta di luogo franco, probabilmente regolamentato con specifico regime giuridico, sottoposto ad alcuni vincoli doganali ma esente da altri *proprî* della giurisdizione urbana (fig. 23).

Uno spazio a regime particolare, quindi, destinato soprattutto a favorire l'afflusso di merci in transito o in stazionamento temporaneo e con esse anche quello dei mercanti, solo in parte dediti a transazioni dirette con i Cumani, ma probabilmente interessati anche a cogliere opportunità di scambi connesse ai transiti di navi provenienti dalle regioni più diverse (le isole dell'Egeo, il Ponto Eusino, il Mediterraneo occidentale, l'Africa settentrionale) e ad attendere merci trasportate per vie di terra, anche da regioni lontane.

Fig. 21 – Particolare della porta prossima all'area portuale.

Fig. 22 – Porta marina.

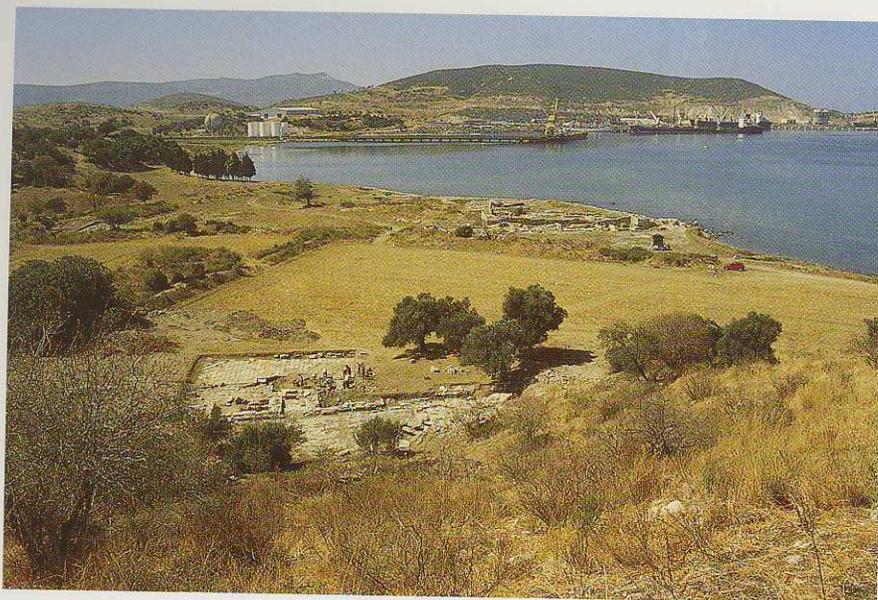


Fig. 23 – Area portuale e teatro, da est.

Tutto fa ritenere che, come quelli di Smirne e di Alicarnasso, anche il porto di Kyme comparisse accompagnato dall'indicazione delle merci esportate (soprattutto grano), in una lacuna dell'elenco dei porti sedi di uffici doganali del *portorium* della provincia d'Asia riportato nella *lex portus Asiae*, il lungo testo di regolamento doganale la cui versione d'età neroniana (aggiornamento di un testo del 75 a. C.) ci è giunta sull'epigrafe marmorea, nota come *monumentum ephesenum*, trovata nel 1976 nella basilica di San Giovanni ad Efeso (37).

Quanto alle vicende tardo-antiche, bizantine e turco-osmanli di Kyme, che pure ha continuato ad avere un suo vescovo (presente ai Concili di Nicea, di Efeso, di Calcedonia e di Costantinopoli), essa, seppure come ridotta *enclave* era ancora nel Rinascimento tappa di transito di percorsi marittimi, oltre che terminale costiero di vie commerciali di collegamento con un profondo entroterra (38). Per Kyme non ci si può purtroppo avvalere di un'analisi esemplarmente lucida ed approfondita come quella che G. Ragone ha dedicato al tratto costiero da Mileto a Iasos, indispensabile propedeutica per sistematiche ricognizioni di topografia archeologica – anch'esse assenti – finalizzate alla conoscenza storica del territorio cumano (39). Oltre alle indicazioni degli itinerari antichi (*Tabula Peutingeriana* VIII, 4, Guidone e Anonimo Ravennate), si può fare intanto riferimento ad un primo repertorio critico delle indicazioni derivabili dalla cartografia e dalla toponomastica, nel loro evolversi, con particolare riguardo alle carte nautiche e ai resoconti di viaggio.

Particolare evidenza si coglie, ad esempio, in una carta nautica del XVI secolo, di anonimo, e in un atlante nautico-portolano del 1552 di G. Calepoda (fig. 24), i cui particolari riguardanti l'area in questione sono riportati da Ragone; ad essi si può aggiungere, intanto, una precedente carta nautica realizzata nel 1508 in Ancona da Andrea

(37) Si conservano i nomi di 28 località citate in sequenza dalla costa del Bosforo Tracio fino a quella della Panfilia. Cfr., per ampi commenti, Nicolet; Merola, con bibl. Per un esplicito riferimento ad esportazioni di grano da Kyme nel 62 a. C., cfr. *Cic., Pro Flacco* 17.

(38) Doveva essere assai ridotta l'agibilità portuale in prossimità del castrum in progressiva erosione costiera, come indicano i rocchi di colonna posti a difesa dal mare sulla sua fronte (fig. 42), utili anche a costituire una sorta di passerella per agevolare operazioni di sbarco con battelli di appoggio delle imbarcazioni più grandi. È frequente nel Medioevo e nel Rinascimento il reimpiego di fusti e rocchi di colonne in apprestamenti portuali (trattandosi di materiali facilmente spostabili per rotolamento, anche senza macchine elevatorie), vd. ad es., a *Caesarea Maritima*, cfr. Raban e Raban 1998, p. 259, figg. 61 e 62.

(39) Ragone, pp. 875 e ss.



Fig. 24 – G. Calepoda, Atlante nautico - portolano (1552), (partic.) da Ragone.

Benincasa dai contenuti quasi in tutto simili. In questi itinerari, a nord di Smirne compaiono in successione interessanti toponimi di varia formazione: molto chiare le fasi di trasformazione di Focea (*Focia uechia e Focia noua*), subito oltre la quale procedendo verso nord se ne incontrano altri che rivelano diversa aderenza all'area bizantina o turca-osmanli. Tra essi, l'indicazione *Castri* coincide probabilmente con il piccolo castrum bizantino fortificato impiantatosi dov'era prima il porto di Kyme (40).

Racchiuso da un massiccio muro di fortificazione munito di torri, di ridotta superficie utilizzabile (2.200-2.400 mq), il castrum risulta strutturato come una sorta di fondaco per il ricovero di uomini e di animali, in spazi ed in modeste unità abitative regolari, disposte lungo il perimetro interno ed aperte su un'area centrale. Vi si trovava certamente una chiesa forse accompagnata da qualche sepoltura interna o prossima al luogo di culto, mentre tombe più tarde ne riutilizzarono i materiali smontati come lastre di copertura, tra cui anche un elemento di ambone decorato con croce in rilievo. Ad una porta della chiesa si riferisce probabilmente uno stipite marmoreo con piccola croce graffita, riutilizzato quand'essa fu abbattuta come materiale da costruzione in una fase più recente della fortificazione.

All'interno della fortificazione, nella corte centrale, si è conservata, ormai del tutto avulsa dal contesto originario, forse in collocazione pavi-

(40) Bibl. Vat., *Borgiano VIII, Codices e Vaticani Selecti LXVIII*. Vd. A. E. Nordenskiöld, *Periplus. An Essay on the Early History of Charts and Sailing-Directions*, (transl. by F. A. Bather) Stockholm 1897, pp. 66 e 72, tavv. XXV, 1, n. 2 e XXVII, 1, n. 2, riportate in Ragone 1993, tavv. XLVII, 3 e XLVIII, 1. Per altre identificazioni, cfr. Ragone, pp. 16-17.

mentale, una spessa lastra frammentaria di marmo bianco sulla quale appaiono incisi gli schemi dei ben noti giochi-passatempi in voga in età ellenistica e romana, del labirinto e del filetto (fig. 25). Oltre ad essi, anche un pesce, probabile simbolo cristiano, ed una stella giudaica sono vivide testimonianze di frequentazioni cosmopolite e di convivenze interreligiose del tutto consone ad un ambiente di scambi e di eterogenei rapporti commerciali (41).

P. A. G.

ASPETTI TECNICI DEL LAVORO

Oltre al rilevamento e all'analisi dei resti sommersi del molo, sono state condotte ricognizioni sistematiche in immersione della fascia costiera alle spalle del molo, a partire dall'area occupata dagli impianti moderni per lo sbarco di materiali ferrosi e dalla vicina industria chimica "Ege Gübre" fino ad oltre la foce dello Xanthos, effettuando rilevamenti anche in questo settore.

Il rilievo del porto cumano, oltre a presentare la fisiologica complessità di lettura di una grande struttura gravemente spogliata, ha incontrato ostacoli tecnici di varia natura. Innanzitutto la particolare area d'azione, causa di difficoltà logistico-organizzative ed ambientali. Ben più grave ostacolo ha costituito l'indisponibilità di basi cartografiche pienamente affidabili e di fotografie aeree dell'area. Sul piano ambientale, si sono affrontati i disagi derivanti - paradossalmente - dalla scarsa profondità che impedisce un adeguato assetto d'immersione, soprattutto in presenza del quasi ininterrotto moto ondoso, alimentato dall'incessante spirare del vento d'Eolia. A rendere meno ospitale il sito ha contribuito lo straordinario numero di ricci di mare e di attinie urticanti, a cui sono da aggiungere segni evidenti di inquinamento, per via dei vicini impianti industriali, denunciato anche da diffuse sedimentazioni dall'aspetto ferroso e da deformazioni nelle valve dei mitili.

Pur con queste pregiudiziali, si sono applicati i metodi normalmente utilizzati per il rilievo dei monumenti sommersi (42). Una prima fase del lavoro è stata dedicata alla ricognizione delle strutture, necessaria per progettare l'intervento. Individuato il procedimento più vantaggioso, è stato avviato il rilievo topografico realizzando una maglia di capisaldi sul monumento, materializzata con chiodi semplicemente incastrati (anche per non causare danni alle strutture) a pressione tra i blocchi, collegati fra loro con delle cordicelle tese. La maglia così ottenuta è stata irrigidita con trilaterazioni tra i capisaldi; successivamente, la posizione e la quota dei capisaldi sono state rilevate dalla terraferma per mezzo di una "stazione integrata", con base in diverse stazioni, poggiando verticalmente sui chiodi il prisma riflettente montato su una palina estensibile che, data la scarsa profondità, si è rivelata sufficiente. Il rilevamento così ottenuto è stato riferito alle strutture a terra.

Il rilievo diretto è stato effettuato ripartendo l'area in settori curati dai diversi operatori. Sfruttando l'andamento pressoché rettilineo dei vari settori, la posizione dei blocchi è stata determinata per assi carte-



Fig. 25 - Lastra marmorea con incisi giochi e simboli giudaici e cristiani.

(41) Ragone, pp. 871-902. È già stato segnalato uno schema di gioco con labirinto inciso su una lastra di pietra grigia inglobata in una delle torri della fortificazione medievale, Laguna, pp. 269-70. L'indizio di presenza giudaica può essere accostato a quella di una sinagoga a Focea, al riferimento ad una sinagoga nella vicina Elea da parte di iscrizioni greco-giudaiche di Roma, e al toponimo bizantino 'Εβρεόκαστρο (Schifout-Kaleh) indicato dalla cartografia nautica poco più a nord, Ragone, pp. 16, n. 18 e 86, n. 200. Vd. ora, inoltre, Miranda con ampia bibl. Per i materiali relativi alla fase medievale, vd. Patitucci - Uggeri.

(42) La ricerca è stata parzialmente finanziata con fondi del MURST 40% e del CNR, Ct. 08. Le campagne sono state condotte per brevi periodi estivi negli anni 1991-1995, con interruzioni. Alle varie fasi delle indagini e dei rilievi hanno preso parte, oltre agli autori, anche N. Bruno e L. Lanteri. Il rilevamento topografico generale è stato curato da F. Esposito, con la collaborazione di S. Ferraro. Le elaborazioni grafiche e le restituzioni finali sono state realizzate da E. Felici, tranne la tav. V che si deve a F. Esposito. Le foto delle figure nn. 4 - 8, 10-13, 26, 28 - 31, 33 - 38 sono di E. Scognamiglio, delle nn. 1, 9, 14, 16 -19, 21 - 25, 40 - 41 di P. A. Gianfrotta, delle nn. 20, 39 e 42 di E. Felici.

siani, sfruttando come base la maglia di cordicelle abbinata a cordelle metriche, e mediante trilaterazioni di controllo con base sui capisaldi; in questa fase sono state anche rilevate le dimensioni dei blocchi e la quota relativa delle assise, riferita alle quote – base già individuate sui capisaldi. Gli operatori hanno proceduto con schizzi misurati, che – al termine di ogni sessione di rilievo – sono stati riportati in scala, andando man mano a comporre il quadro generale. I disegni così ottenuti sono stati in seguito fotocopiati su poliestere e riportati in acqua per la verifica dei dati acquisiti e per ulteriori rilievi di dettaglio, completandoli con la notazione di particolari, con osservazioni tecniche, ecc.

Le riprese fotografiche sono state realizzate con apparecchiatura Nikonos dotata di ottica grandangolare, indispensabile soprattutto nei settori in scarsa profondità; l'intensa luminosità ha consentito di operare in luce naturale. La documentazione iconografica è stata inoltre completata con riprese video, realizzate con una telecamera digitale scafandrata. Partendo da spezzoni di "carrellata", mediante programmi informatici per il montaggio video sono stati acquisiti alcuni fotogrammi in sequenza, poi assemblati e rielaborati, con programmi di gestione delle immagini, in semplici "fotomosaici" che, sia pure con delle distorsioni, consentono più ampie vedute di quanto sia apprezzabile ad occhio (figg. 27 e 32) (43). Procedimento che, se pur minimamente forza la realtà, si è ritenuto accettabile al fine di migliorare la presentazione complessiva del monumento, la cui corretta documentazione resta comunque affidata agli elaborati grafici.

Nonostante le numerose domande che, naturalmente, la struttura poneva sulle fasi di costruzione e distruzione, si è preferito non procedere ad alcun intervento di scavo, che sarebbe risultato molto complesso per ragioni logistiche, per l'enorme ingombro di macerie e per la scarsa profondità, oltretutto per l'assenza di specifiche autorizzazioni (peraltro mai richieste dalla direzione della missione); per ragioni analoghe ci si è astenuti dal recupero di oggetti (44).

F. E., E. F., P. A. G., E. S.

DESCRIZIONE DEI RESTI

Con andamento sud-ovest / nord-est, i resti del molo sono oggi completamente sommersi, a profondità che da pochi centimetri raggiunge quasi tre metri sulla fondazione della testata (tav. IV) (45). Lungo circa m 190, ad una visione complessiva appare oggi articolato in quattro segmenti. La radice ricade in una zona resa confusa dal succedersi e dal sovrapporsi alle originarie strutture di aggancio con l'area urbana, soprattutto dei resti di una fortificazione medievale, prevalentemente edificata con materiali di reimpiego.

L'analisi tecnica è stata effettuata esclusivamente nel corso e sulla base del rilievo. La comprensione delle strutture è resa complessa dalla presenza di varie "fasi" edilizie e dai drastici sconvolgimenti determinati dall'intensiva attività di spoglio e dall'azione del mare. Ciò nonostante, la consistenza dei resti ha consentito di ricavare numerose informa-

(43) Riprese video di E. Scognamiglio; si ringrazia E. Cerioni che ha curato l'acquisizione e l'elaborazione digitale delle immagini.

(44) Tranne alcune brevi notizie preliminari quasi del tutto prive di contenuto informativo, i risultati degli scavi di Kyme sono inediti. Vd. Lagona 1993, pp. 249 e ss.

(45) L'attuale profondità interna all'altezza della testata ed anche un poco più oltre varia da tre a cinque metri per poi scemare gradualmente verso terra. Colgo l'occasione per ringraziare il prof. C. F. Giuliani, come sempre prodigo di consigli e suggerimenti.

zioni sulla disposizione e sulla struttura del molo, per un migliore inquadramento delle quali è opportuno procedere innanzi tutto ad una sintetica ma complessiva descrizione, rimandando alcune osservazioni sugli aspetti tecnici ai paragrafi successivi.

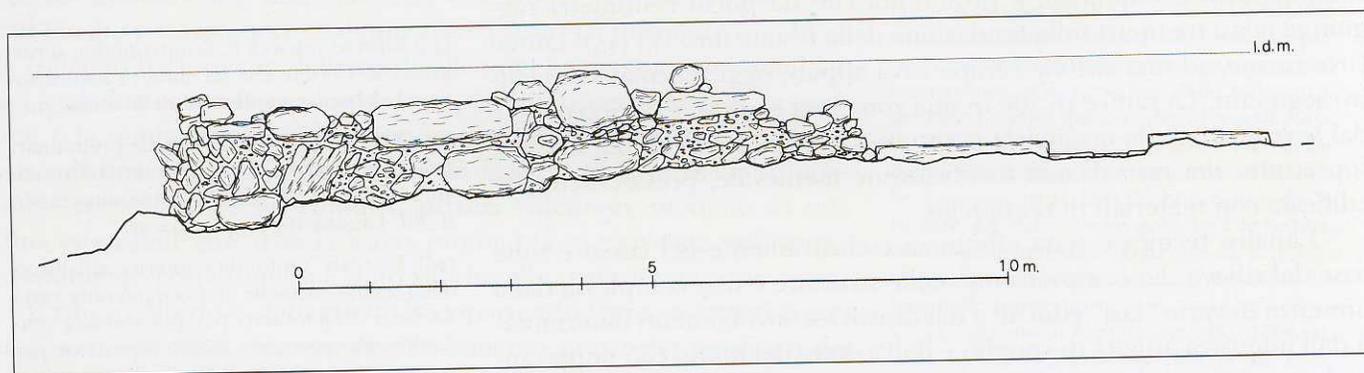
Il molo è, per la maggior parte, realizzato in opera quadrata di pietra; in alcuni distretti sono presenti gettate di cementizio. Un gran numero di blocchi reca mortase intagliate per grappe e tenoni, nessuno dei quali si è conservato essendo stati sistematicamente rimossi e asportati. Alcuni altri blocchi sono fuori posto, sparsi all'intorno.

Procedendo dal mare verso terra, si osserva come primo distretto l'area di testata del molo, nel cui ambito si distinguono due elementi fondamentali e distinti: sul lato occidentale, verso il mare, è una vasta platea in *opus caementicium*, addossata – verso terra – ad una platea realizzata con complessa tessitura in opera quadrata. La gettata è composta con *caementa* di dimensioni anche ragguardevoli (fig. 26, tav. V); l'opera, a giudicare da quanto mostra la base del lato nord, sembra poggiare su un letto di grossi massi. La mancanza di blocchi sui tre lati esterni della gettata potrebbe indicare (pur non escludendo la teorica possibilità che i paramenti siano stati totalmente asportati) che essa sia stata effettuata per mezzo di paratie lignee. Sulla faccia superiore sono rimaste tre esigue lenti di cementizio diverso: due hanno grana fine, rossiccia, con piccoli *caementa* granulari; una contiene ghiaia. Queste lenti sono probabilmente residui di uno strato superiore più fine e compatto. La gettata cementizia costituiva la fondazione di un'ampia platea, che aveva un evidente scopo primario di difesa dell'estremità della testata, ma sulla quale poteva anche trovare agevolmente posto una struttura in alzata (una torre? un faro?), che peraltro – se esistita – non ha lasciato alcuna traccia.

La gettata cementizia aderisce alla testata vera e propria, che è invece realizzata in blocchi di pietra di varie dimensioni, assemblati in assise dalle tessiture diverse: a filari alternati per testa e per taglio, oppure a giunti asimmetrici, con un filare superiore a diatoni e ortostati alternati. Tra i due corpi si intuisce un legame meccanico: alcuni blocchi della testata, sporgenti sul lato ovest, sono infatti ammorsati nel cementizio retrostante (tav. VI). Questa solidarietà, insieme alla maggiore pro-



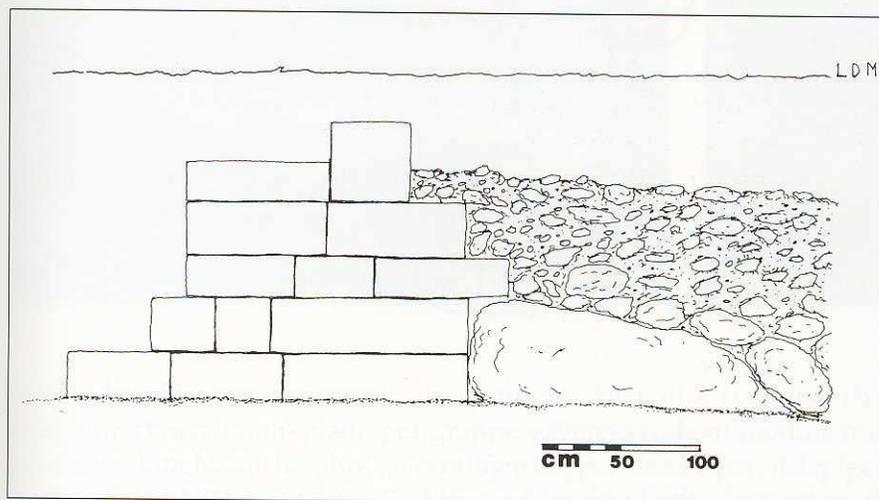
Fig. 26 – Frammento di cementizio della testata del molo.



Tav. V – Testata, prospetto del lato meridionale.

fondità, hanno certamente protetto la struttura dall'azione del moto ondoso ed hanno probabilmente costituito un impedimento alla successiva rimozione dei blocchi di questo limite della testata, i quali sono infatti conservati per cinque assise (fig. 27).

Alla costruzione della testata è stata dedicata particolare attenzione; lavorazione e connessione dei blocchi denunciano una notevole accuratezza (tav. VII). La struttura poggia (alla profondità di circa m 2,30) su un'assisa di blocchi irregolari, di una pietra più scadente, come denunciano alcune fratture (figg. 28 - 30); non si può dire se questo piano impegnasse tutta l'area della testata o fosse limitato alle zone su cui erano previsti degli alzati. Al di sopra, una seconda assisa di blocchi più regolari, ben accostati; una mezza mortasa a coda di rondine è qui forse indizio di reimpiego. Sopra questo piano, sul lato meridionale, si trovano i resti di una terza assisa che si distingue nettamente dalle altre: è realizzata con



Tav. VI - Testata, prospetto del lato settentrionale.

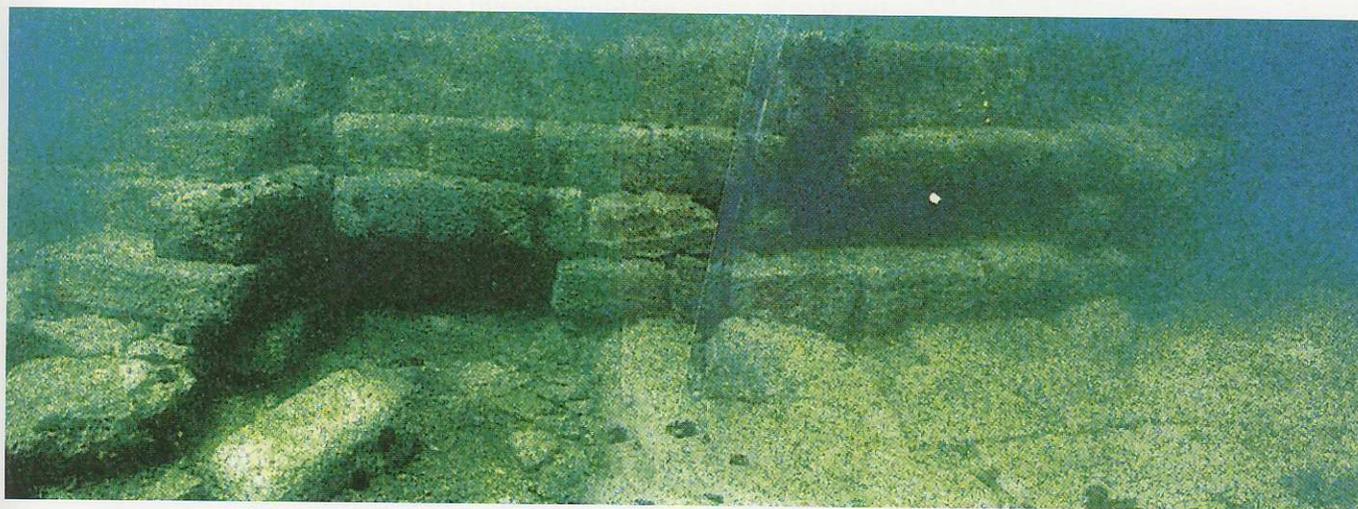
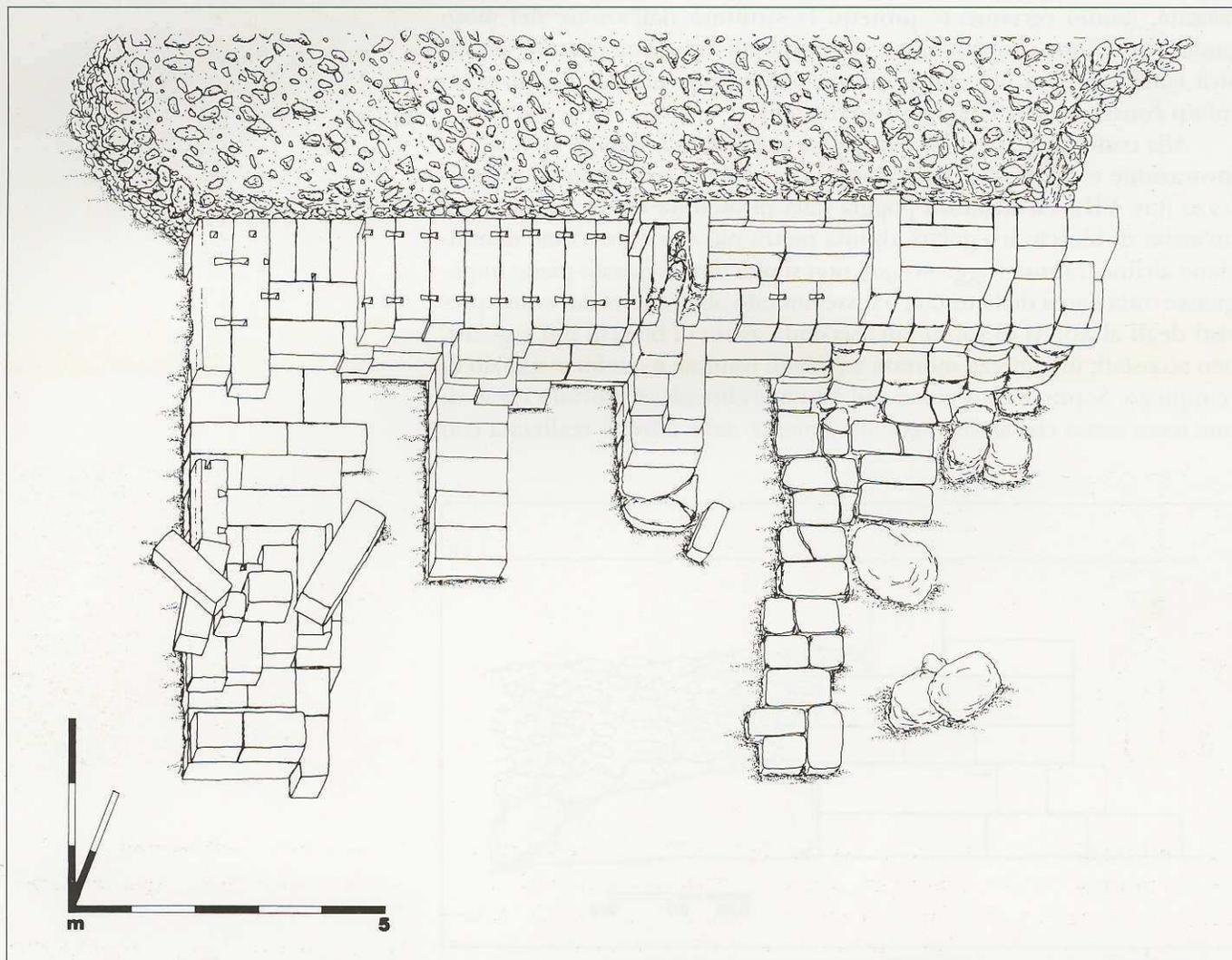


Fig. 27 - Testata, fotomontaggio da video.



Tav. VII – Testata, restituzione assonometrica.



Fig. 28 – Testata, il basamento.



Fig. 29 – Testata, settore centrale.



30



31



32



33

blocchi lunghi oltre due metri, accuratamente lavorati e connessi, che recano mortase a fondo piatto per grappe a doppia coda di rondine trapezoidale, lunghe anche oltre 50 centimetri, e per tenoni parallelepipedi (fig. 31, tav. VIII, n. 1) (46). Tre blocchi di questo livello, uno sul margine meridionale della testata e due su entrambi i lati del molo, presentano sulla faccia di attesa un cordolo alto circa 8 centimetri e largo 12-14 (fig. 32). Altri due blocchi sagomati in questo modo giacciono fuori posto a sud; su uno di essi il cordolo è angolare (fig. 33, tav. IX).

L'area della testata è suddivisa da alcuni setti murari che spiccano ortogonalmente dal suo lato interno. Congetturando la perdita del margine settentrionale, si osserva verso sud, a circa due metri e mezzo dal limite attuale, un basamento di blocchi; ad esso seguono, rispettivamente a circa uno e due metri, altri due filari perpendicolari. Sul lato meridionale, prende poi avvio quanto rimane del molo. Di queste strutture, le più esterne recingevano lo spazio interno della testata, mentre le tre intermedie lo ripartivano: l'insieme è evidentemente mirato a realizzare un articolato "contenitore", destinato ad accogliere un riempimento, di cui si discuterà avanti (47).

Alla prosecuzione del braccio meridionale, a circa dieci metri dal margine occidentale della testata, è stata impressa una piega verso nord (che mantiene l'allineamento per circa trenta metri); questo segmento presenta caratteristiche costruttive diverse dalle precedenti. Il braccio è

Fig. 30 - Testata, settore occidentale.

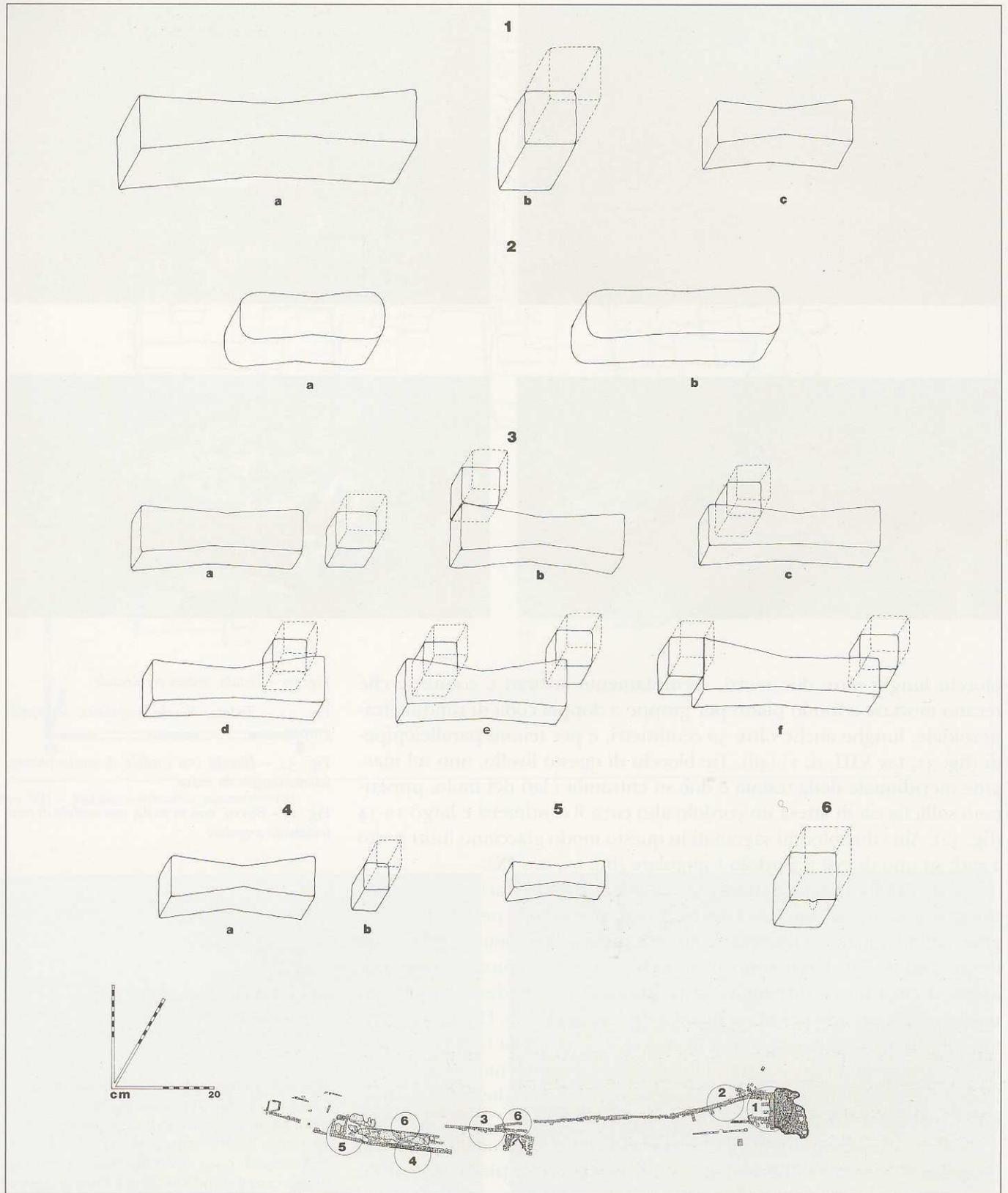
Fig. 31 - Testata, blocchi megalitici: le grandi grappe.

Fig. 32 - Blocchi con cordolo di contenimento, fotomontaggio da video.

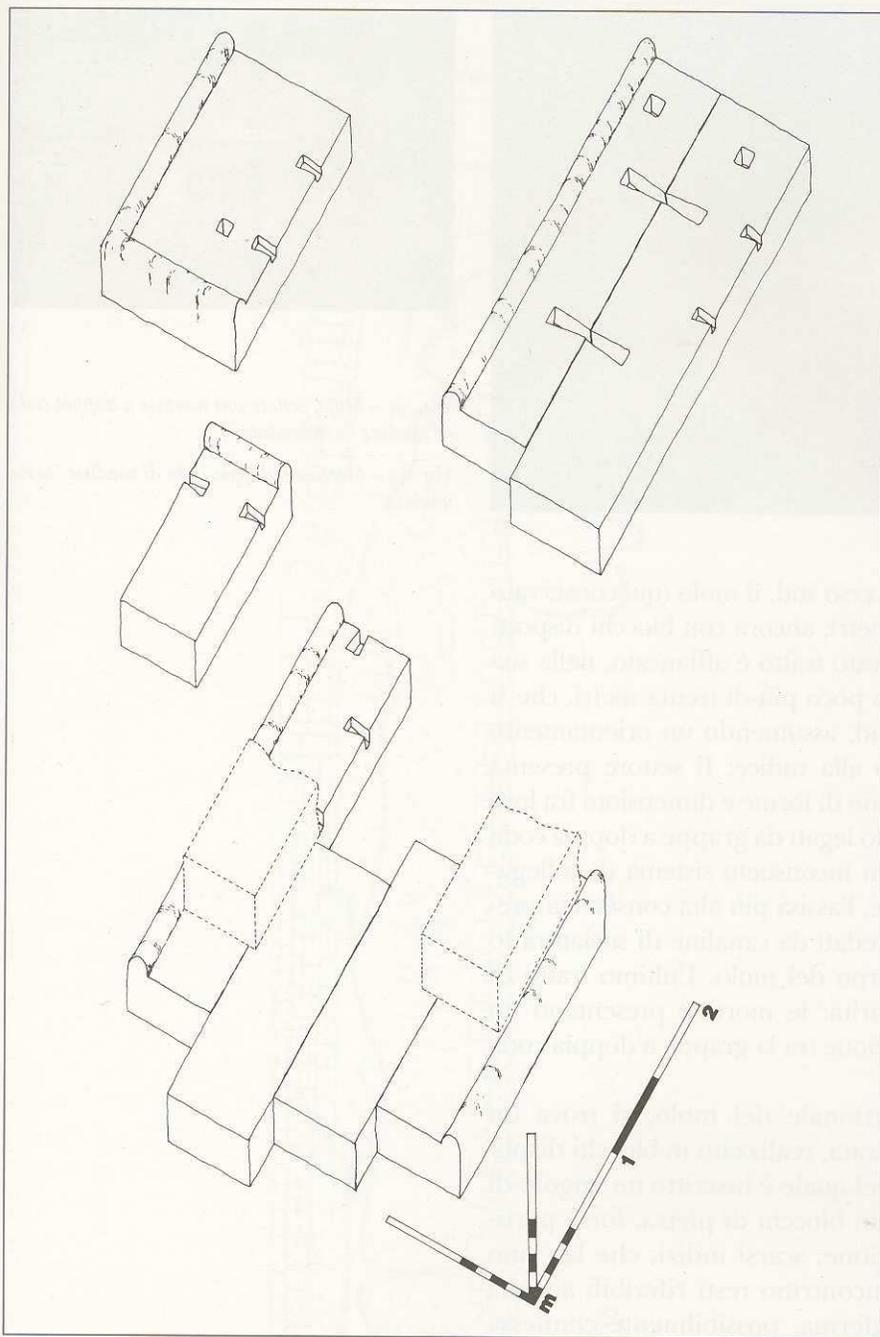
Fig. 33 - Blocco, non in posto, con cordolo di contenimento angolare.

(46) Nel porto di Amatunte (Cipro) si è rinvenuta una grappa a doppia coda di rondine in piombo del peso di 54 chilogrammi, cfr. Empereur - Verlinden, p. 11.

(47) All'interno del vano si trova un'assisa alquanto disomogenea di blocchi, nove dei quali recano un incasso longitudinale concavo (largo 15-16 centimetri e profondo 10). Essi sono disposti con l'incasso orientato in modo casuale, indizio di giacitura secondaria; la particolare lavorazione sembra mirata ad ottenere la "femmina" per un incastro.



Tav. VIII - Tavola sinottica delle tipologie di grappe e perni.



Tav. IX – Molo, settore sud-ovest, blocchi con cordolo di contenimento: vista assonometrica.

realizzato con un semplice filare di blocchi disposti per testa, nel primo tratto più lunghi, poi più brevi, dagli spigoli smussati; nel complesso l'opera appare più disomogenea e con andamento alquanto irregolare. Da essa, rispettivamente a circa m 22 e a m 30 dalla testata, spiccano due spine ortogonali. In quest'area, alcuni scarsi gruppi di blocchi erano vincolati con grappe; le mortase sono intagliate a fondo piatto, sagomate per ricevere grappe a doppia coda di rondine quasi arrotondata, una forma che si trova solo in questo segmento del molo (figg. 34-35, tav. VIII, n. 2).



34

Dopo una nuova, leggera piegatura verso sud, il molo (qui conservato solo sul lato sud) prosegue per circa 70 metri, ancora con blocchi disposti per testa, dalle misure disomogenee. Questo tratto è affiancato, nella sua ultima parte, da un nuovo braccio, lungo poco più di trenta metri, che si innesta con un'ulteriore rettifica verso sud, assumendo un orientamento che viene grosso modo mantenuto fino alla radice. Il settore presenta caratteristiche ancora diverse. I blocchi sono di forme e dimensioni fra loro non omogenee; alcuni sono quadrati. Sono legati da grappe a doppia coda di rondine trapezoidale, oltre che con un inconsueto sistema di collegamento tra assise: verso il lato meridionale, l'assisa più alta conservata presenta le mortase di tenoni quadrati, corredati da canaline di scolatura (o colatura) del piombo rivolte verso l'esterno del molo. L'ultimo tratto di questo segmento offre un'altra particolarità: le mortase presentano un intaglio caratterizzato da una sovrapposizione tra la grappa a doppia coda di rondine e uno o due tenoni quadrati.

In quest'area, sul versante settentrionale del molo, si trova un impianto dalla pianta grossomodo quadrata, realizzato in blocchi disposti a gruppi e mancante del lato nord, nel quale è inscritto un angolo di una muratura di orientamento diverso in blocchi di pietra, forse pertinente a una piccola struttura in elevazione; scarsi indizi, che lasciano ritenere che a partire da quest'area s'incontrino resti riferibili ad una fase di utilizzazione del suolo di terraferma, possibilmente connessa all'articolata struttura della fortificazione bizantina.

Al termine del braccio sopra descritto, in posizione parallela ma leggermente sfalsata, inizia l'ultimo settore del molo, che si protrae per circa 47 metri. È realizzato con una combinazione di due filari paralleli (tav. X). La muratura settentrionale conserva almeno tre assise di blocchi disposti per testa, a giunti alterni; sulla seconda assisa, priva di grappe, ne è disposta un'ulteriore, realizzata con due filari accoppiati di blocchi dalle dimensioni omogenee. I blocchi sono scrupolosamente commessi, sia tra loro, per mezzo di grappe a doppia coda di rondine trapezoidale, longitudinali e trasversali, sia con l'assisa superiore (che è

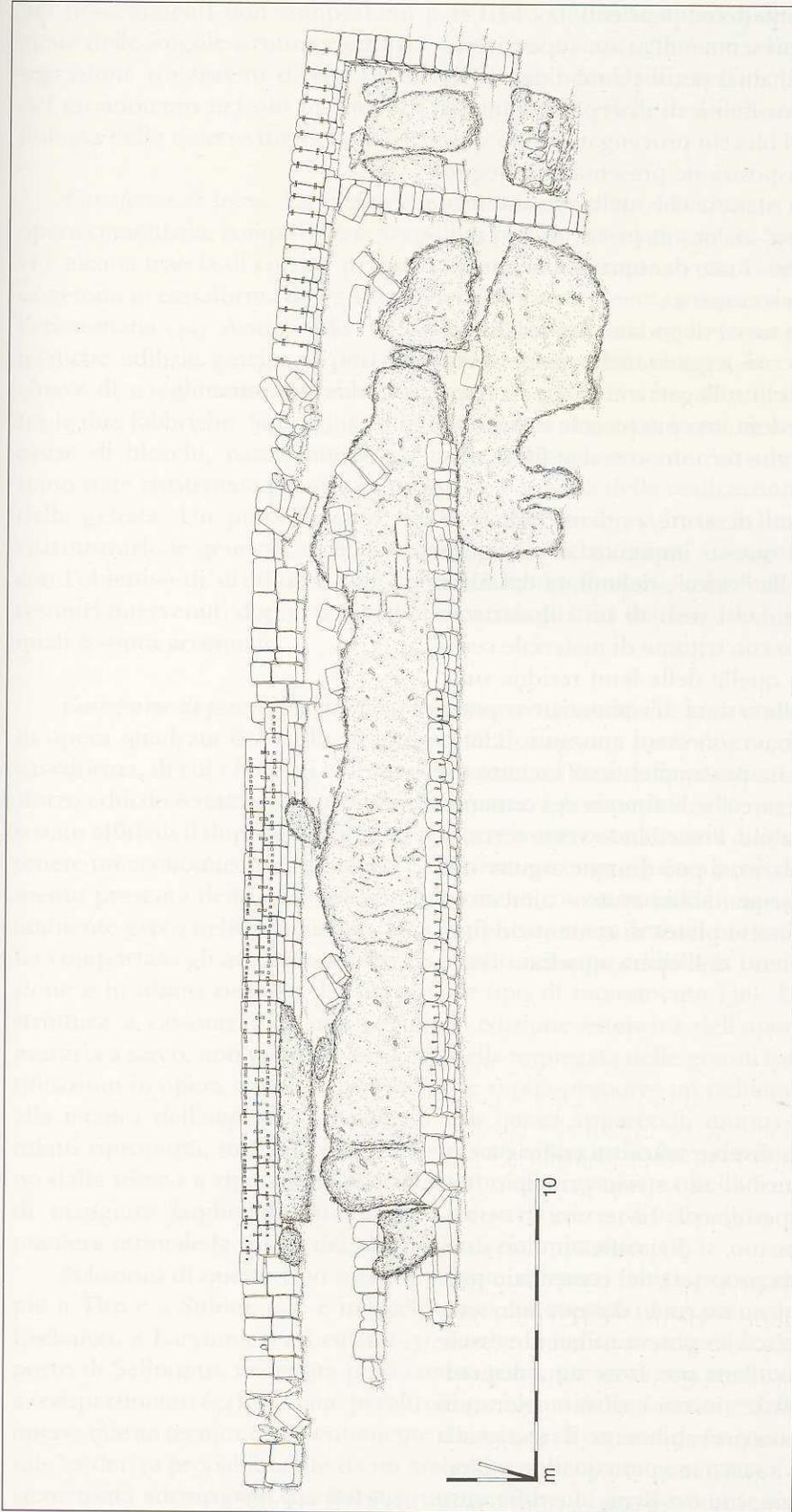


35

Fig. 34 – Molo, settore con mortase a doppia coda di rondine “arrotondata”.

Fig. 35 – Mortase a doppia coda di rondine “arrotondata”.

Tav. X - *Molo, settore est, assonometria della "cassaforma".*



mancante) per mezzo di perni parallelepipedi indipendenti (tav. VIII, n. 4 a-b). Il filare opposto, sul lato sud, presenta sull'assisa superiore le mortase per i già descritti tenoni con canalina per il piombo (tav. VIII, n. 6). Questa caratteristica offre due possibilità di interpretazione. Si può innanzitutto congetturare che questi blocchi provengano dallo spoglio di altri edifici; poiché, tuttavia, la disposizione presenta un disegno organico e omogeneo, si può comunque ritenere che, nella sua sistemazione finale, si tratti di un filare di attesa, ancora in posto. In tal caso, l'apparato destinato a ricevere piombo fuso denuncerebbe che al momento dell'installazione esso non era sommerso.

Il filare settentrionale, dopo oltre 30 metri di andamento rettilineo, presenta una cesura, da cui si diparte – con leggera inclinazione verso sud – un ulteriore tratto realizzato a blocchi collegati con grappe a doppia coda di rondine, analoghe alle precedenti ma più piccole e disposte solo longitudinalmente (tav. VIII, n. 5), che termina con due filari articolati ad angolo retto col principale.

Pur con le piccole differenze strutturali descritte, evidente indizio di metodi costruttivi diversi, nell'insieme questo impianto si configura come una costruzione a cassaforma. Nella "vasca", delimitata dai filari paralleli e ortogonali, si trovano abbondanti resti di un calcestruzzo idraulico dai *caementa* granulari, ottenuto con tritume di materiale ceramico, dalle caratteristiche assimilabili a quelle delle lenti residue sulla faccia superiore della platea addossata alla testata. Il cementizio copre il piede dei blocchi, alcuni dei quali, isolati, vi sono stati annegati. Il fatto che questa cassaforma sia stata approntata praticamente all'asciutto (o, al più, in linea di battigia) può far ipotizzare che la finezza del cementizio servisse a costituire un piano calpestabile. Procedendo verso terra, si ritrovano inoltre ulteriori resti di cementizio; si può dunque arguire che l'area interna del bacino, sulla linea d'acqua, abbia avuto – almeno in una fase – una regolarizzazione con un'estesa platea di cementizio fine, che ha utilizzato anche blocchi provenienti dall'opera quadrata come riempimento.

LE TECNICHE DI COSTRUZIONE

In tutto il molo sono messe in opera diverse soluzioni edilizie a cassaforma, che, pur essendo tutte riconducibili allo stesso principio fondamentale, si propongono con marcate peculiarità. La tecnica di costruzione portuale a cassoni, nel mondo romano, si diversifica in due sistemi (*Vitruv.* V, XII, 5). Il primo sfruttava la proprietà del cementizio pozzolanico di tirare rapidamente in acqua; con un ruolo dunque solo temporaneo della cassaforma di contenimento che poteva utilmente essere realizzata in legno. Per i siti in cui la pozzolana non fosse stata disponibile, erano realizzabili casseforme stagnate, in cui costruire muratura ordinaria (48). A questo "modo", ma senza probabilmente il ricorso alla stagnatura, si può riferire una muratura a sacco in opera quadrata: blocchi di pietra con riempimento cementizio, come a Kyme. Le differenze

(48) Felici, pp. 298-314.

nei procedimenti non comportano particolari difficoltà di interpretazione delle singole strutture; tuttavia, i cospicui rimaneggiamenti e l'integrazione tra sistemi diversi pongono notevoli problemi, nell'analisi del monumento nel suo insieme, di individuazione delle fasi e di cronologia delle diverse matrici edilizie.

Casseforme di legno. La platea che rinforza la testata è realizzata in opera cementizia, composta con scapoli di pietra mescolati a calce. Non vi è alcuna traccia di cortine perimetrali: si tratta dunque di una classica gettata in cassaforma di legno, una tecnica generalmente propria dell'età romana (49). Assumendo che la testata del molo sia espressione di tecniche edilizie greche, si porrebbe un problema cronologico, la cui chiave di scioglimento potrebbe risiedere nel collegamento strutturale tra le due fabbriche. Si può infatti ipotizzare una sequenza in cui alcune assise di blocchi, naturalmente sconvolte o appositamente "scucite", siano state risistemate proprio in occasione e in vista della realizzazione della gettata. Un procedimento siffatto potrebbe inquadrarsi in una ristrutturazione generale di età romana con tecniche "miste", condotta con l'obiettivo di sfruttare e rinforzare l'esistente, forse riconducibile a restauri intervenuti dopo i traumatici eventi degli inizi del I sec. d.C., ai quali è sopra accennato.

Casseforme di pietra con riempimento non cementizio. Anche la struttura in opera quadrata del molo va interpretata come una sorta di grande cassaforma, di cui i filari di blocchi costituiscono i resti delle paratie. Lo sforzo edilizio è stato concentrato sulla muratura perimetrale, alla quale è stato affidato il duplice compito di opporre resistenza al mare e di contenere un economico riempimento di pietrame e terra. Questo procedimento presenta delle analogie con le tecniche comunemente in uso in ambiente greco nelle fondazioni, la cui applicazione in ambito portuale ha comportato gli adattamenti necessari allo sviluppo edilizio in estensione e in alzata richiesti dal particolare tipo di monumento (50). La struttura a cassone offre una peculiare edizione estensiva dell'opera muraria a sacco, non molto diversa da quella impiegata nelle grandi fortificazioni in opera quadrata, per la quale si può proporre un richiamo alla tecnica dell'*éemplekton*. L'analogia con questi apparecchi murari è infatti riproposta, sul molo di Kyme, dai setti ortogonali che si dipartono dalla testata a ripartire lo spazio interno alla cassaforma nella zona di maggiore larghezza, irrobustendo la struttura e distribuendo in maniera ottimale la spinta del materiale di riempimento (51).

Soluzioni di questo tipo sono impiegate nei porti fenici, per esempio a Tiro e a Sidone (52) e in quelli greci, ad esempio, nel porto del Lechaion, a Larymna o a Leukai (53). Anche la banchina orientale del porto di Selinunte, realizzata però contro terra, presenta una struttura a compartimenti (54). Rimane peraltro il problema della datazione delle opere: questa tecnica è evidentemente il risultato di un'intuizione "naturale" e deriva probabilmente da un archetipo antichissimo e universale; viene usata ancora oggi. La stessa struttura a cassoni si ritrova in segui-

(49) Sull'uso di paratie in questo punto, cfr. Schäfer - Schläger, c. 56.

(50) Sulle tecniche greche di fondazione, vd. Martin, pp. 308 e ss.

(51) Le soluzioni tecniche che si intuiscono sul molo di Kyme sono comunemente riconosciute nell'interpretazione dell'*éemplekton*, a cui si riferiscono locuzioni come *coffer structure*, *coffer construction* o *compartmentalisation*, cfr. Tomlinson, p. 139; Ginouvès - Martin, II, p. 31; Wright, p. 90. Un raffronto cronologico tra Grecia e Fenicia in Poidebard 1951, p. 63.

(52) Cfr. Poidebard 1939, p. 26 e Poidebard 1951, pp. 57 e ss.

(53) Cfr. Paris, p. 13; Lehmann - Hartleben, p. 105.

(54) Cfr. la planimetria in Purpura, fig. 37.

to, ad esempio, nei porti istriani di età romana, e poi sulla banchina meridionale ad Antedone, datata tra la fine del V e l'inizio del VII sec. d.C. (in cui i blocchi sono però legati con malta idraulica) (55).

L'accuratezza delle murature perimetrali e interne era tanto più necessaria laddove il riempimento non conteneva alcun legante, dunque la cassaforma di blocchi era destinata a svolgere il suo ruolo di contenimento in maniera perenne. Il riempimento di vaste aree con materiale di risulta consentì inoltre un notevole risparmio di pietra da taglio e di lavoro per l'installazione, ed evitò una struttura troppo pesante, che avrebbe rischiato di essere rapidamente inghiottita dal fondo sabbioso.

La perdita pressoché integrale del riempimento, dovuta all'asportazione di gran parte delle cortine esterne e forse alle attività di spoglio, consente oggi di apprezzare appieno il procedimento di realizzazione della testata. Probabilmente è stata prima gettata una preparazione di pietra sciolta; sulla massiciata è stato steso un "pavimento" in blocchi o lastre di pietra. I tre lati esterni sono stati poi accuratamente tessuti in opera quadrata, con pietra di migliore qualità; le assise più basse sono state realizzate con blocchi di maggiore lunghezza, per dare stabilità alla struttura. Sui fianchi è stato utilizzato l'espedito dei cordoli di contenimento. Il corpo del molo, di larghezza molto inferiore alla testata, non ha richiesto partizioni interne (56).

Casseforme di pietra con riempimento in cementizio. La copertura degli spazi alla radice del molo è avvenuta in maniera concettualmente analoga al resto dell'intera struttura. Qui però il riempimento interno è stato effettuato con cementizio, contenente anche tritume testaceo, il quale - pur presentandosi alquanto scadente - ha comunque lasciato esigui resti sui filari perimetrali di base e a ridosso delle facce interne dei blocchi. La presenza di legante caratterizza anche in questo caso un intervento effettuato con la contaminazione tra due sistemi, realizzando cioè una gettata cementizia in cassaforma in opera quadrata; questo apparecchio ripropone dunque il problema (di non facile soluzione) del rapporto tra le tecniche edilizie "greche" e quelle "romane". La calce era usata in Grecia, forse già in età arcaica (57). Un riempimento in cementizio potrebbe dunque appartenere alle tecniche di età greca, se non fosse per la massiccia inclusione nell'impasto di tritume testaceo, ingrediente impermeabilizzante largamente diffuso in età romana (58).

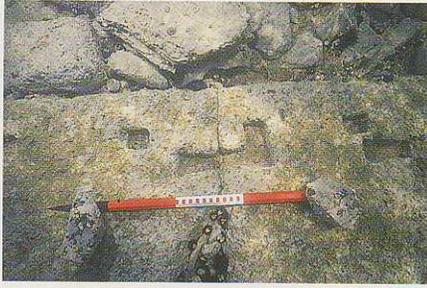
Il fissaggio dei blocchi. Le strutture superstiti propongono vari sistemi per vincolare i blocchi, normalmente usati in edilizia ma impiegati in questo caso per consentire al molo di resistere a specifiche sollecitazioni meccaniche: la pressione dall'interno del riempimento, la spinta delle onde, la trazione di bitte o pietre d'ormeggio o anche, data l'area geografica particolarmente a rischio sismico, l'azione traumatica di movimenti tellurici. Oltre a più generali fenomeni di lenta subsidenza, a queste forze si aggiunga la compressione esercitata dalle murature, che può determinare sui fondi sabbiosi par-

(55) Cfr., rispettivamente, Degrassi, *passim*; Blackman 1973, pp. 124 e s., fig. 16.

(56) Un esempio evidente di sistema a cassaforma è il molo di Thasos, costruito nel VI e rimaneggiato nel IV sec. a.C.: cfr. Empereur - Simossi, fig. 2.

(57) Cfr. Giuliani, pp. 160 e s. Sulla cronologia dell'uso della calce, Lugli, I, pp. 376 e ss. L'uso dei conglomerati si generalizza dal IV sec. a. C., divenendo comune nelle fondazioni degli edifici del III - II secolo, cfr. Martin, p. 316. Secondo Blackman 1973, p. 124, il cementizio entro casseforme in acqua sarebbe stato impiegato a partire dall'età ellenistica.

(58) Un esempio datato ad età adrianea (*Paus.*, 6, 19, 9) ne è il molo del porto di *Lupiae* (S. Cataldo - Lecce); per applicazioni più tarde a Leptis Magna, cfr. Bartoccini. La costruzione a blocchi persiste fino ad età tarda; cfr. Schläger - Blackman - Schäfer per il porto di Antedone. Sul signino, Giuliani, pp. 171 e s.



36



37



38

ziali collassi o sprofondamenti, generalizzati ma distribuiti in modo non omogeneo. Per scongiurare dunque l'apertura dei giunti verticali e orizzontali, sul molo di Kyme sono stati adottati vari accorgimenti, mirati sia a vincolare i blocchi sia nell'ambito della stessa assisa, sia a rendere solidali tra loro le assise sovrapposte. Nella larga maggioranza gli incassi per i fermi conservano coerenza nella struttura; solo in pochi casi isolati, alcune mortase sul piano orizzontale non combaciano con quelle dei blocchi contigui: in quei settori è teoricamente possibile trarre un'indicazione di riutilizzo o di risistemazione delle pietre.

Grappe e perni. Alcuni filari in vari settori presentano numerose mortase a fondo piatto, che alloggiavano grappe e perni, di forme, dimensioni e forse materiali diversi (tav. VIII) (59). Le mortase sono esclusivamente a doppia coda di rondine; si distinguono un tipo quasi arrotondato e un tipo trapezoidale. Il primo varia nelle dimensioni da 28 a 38 centimetri ed è impiegato senza combinazione con perni. Il tipo trapezoidale varia nelle dimensioni da oltre cm 23 (n. 5) a cm 50 (n. 1, a) (60); è messo in opera sia da solo, sia in combinazione con perni indipendenti (n. 1, a-b; n. 3 a-b; n. 4, a-b).

Un problema interessante è proposto dalla singolare combinazione in una stessa mortasa dell'alloggiamento per una grappa e di uno o due perni (figg. 36-38; tav. VIII, n. 3; tav. XI) (61). Non si può escludere del tutto che si sia inteso qui sperimentare l'articolazione contestuale della grappa insieme ai perni; data tuttavia l'evidente difficoltà di realizzare una così complessa membratura, che oltretutto non sembra poter offrire particolari vantaggi a fronte di una laboriosa preparazione, l'interpretazione va preferibilmente orientata verso un'estemporanea modifica realizzata sul posto, all'atto della messa in opera delle pietre: su blocchi in cui erano già state ricavate le mortase per dei perni, si sono forse poi ricavati gli alloggiamenti per delle grappe.

Per quanto riguarda il materiale dei fermi, si può intanto osservare che alcuni perni in combinazione con una canalina intagliata nella pietra, come si è visto, sono stati evidentemente messi in opera mediante colatura del metallo ed erano pertanto certamente in piombo. Anche in questo caso l'assenza del blocco superiore non consente di apprezzare appieno la tecnica di posa. Non è peraltro possibile escludere che altri grappe e tenoni fossero di differenti materiali, legno o ferro inguainato col piombo (62).

Fig. 36 – Mortase combinate per grappa e tenone.

Fig. 37 – Mortase combinate per grappa e tenone.

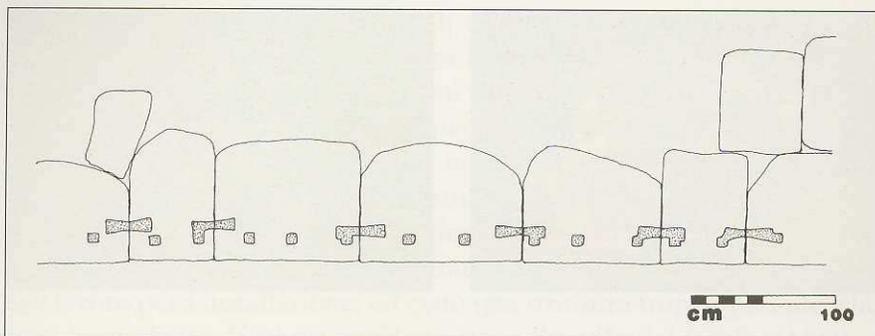
Fig. 38 – Mortase combinate per grappa e tenoni.

(59) Sui sistemi di collegamento dei blocchi, cfr. Lugli, I, pp. 235-242; Martin, pp. 238-296; Orlandos, II, pp. 102-105, fig. 113; Ginouvès - Martin, I, p. 92, n. 16.13, tav. 28, Adam, pp. 56-58. Combinazione di grappe a doppia coda di rondine e perni parallelepipedi nel porto di Leptis Magna, cfr. Bartoccini, pp. 28 e s.

(60) Sul molo di Elea si sono documentate mortase di cm 26-28.

(61) La combinazione di grappe e perni trova stretto confronto nella banchina (lato ovest) del porto di Leptis Magna, cfr. Bartoccini, p. 29, figg. 3-4, costruita però all'asciutto. Blocchi ingrappati anche nel porto di Selinunte, cfr. Purpura, pp. 155 e ss.

(62) Sui sistemi di collegamento verticali, Lugli, *loc. cit.* e fig. 58. Nel porto di Apollonia di Cirenaica le grappe erano di piombo, cfr. Laronde, p. 326. A Leptis, grappe e perni di



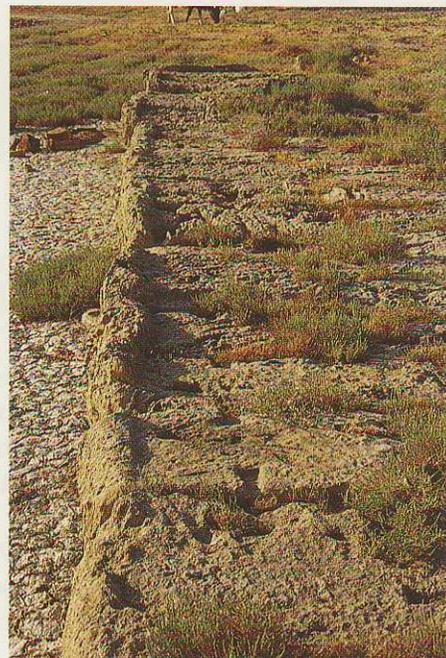
Da grappe e tenoni non derivano indicazioni cronologiche univoche: tentare la datazione di un monumento da queste membrature è perciò quantomeno temerario (63). Si può osservare che le mortase della zona della testata presenterebbero forma analoga a quella delle mortase trovate sul molo di Thasos, per il quale è stata proposta una datazione (fine VI - inizi V sec. a.C.) sulla base di analogie con le grappe dell'Herakleion della stessa Thasos (64). Analoghi confronti mancano però a Kyme.

Blocchi con lavorazioni speciali. Come si è accennato, in un settore della testata si sono conservati in opera alcuni blocchi che mostrano una lavorazione particolare, consistente in un cordolo rilevato sul bordo esterno, disposti in posizione simmetrica su due lati di un'assisa. È evidentemente un sistema mirato al contenimento dei blocchi per evitare slittamenti laterali, forse anche in funzione antisismica: nell'assisa di attesa è stato così realizzato un vaso in cui è stato incastrato il filare superiore (tavv. VII, IX, fig. 32). Questo metodo si ritrova, con identiche funzione e modalità di esecuzione, sul filo esterno del molo del porto della vicina Elea (figg. 39-40); ma un confronto stringente si deve registrare sul molo sinistro del porto di Claudio, a Ostia (65).

MODIFICAZIONI DELLA LINEA DI COSTA

Il molo oggi è completamente sommerso, anche nei settori di raccordo con la terraferma. È peraltro evidente, sulla base delle mortase dei perni nonché dall'assenza di qualunque arredo come pietre d'ormeggio, calate, ecc., che da esso manchi almeno un'assisa di blocchi, ricollocando idealmente la quale, tuttavia, non si ottiene comunque una quota aerea sufficiente.

Alcune considerazioni si possono peraltro formulare in base alle evidenze costruttive. I blocchi non presentano alcun incasso per il sollevamento e il collocamento. In particolare, i più grandi blocchi della testata, che giacciono oggi ad oltre due metri di profondità, hanno un peso stimabile intorno ad una tonnellata: la loro messa in opera sarebbe stata già impegnativa a terra, e la si deve ritenere molto più difficoltosa in acqua soprattutto dovendolo far coincidere le mezze mortase per le



39

Tav. XI – Molo, settore con grappe composite, planimetria.

Fig. 39 – Molo di Elea, cordolo di contenimento sul bordo esterno.

legno, annegati nella malta, cfr. Bartoccini, pp. 29 e s. A Sidone le grappe erano di legno, secondo la tecnica "egiziana" (Poidebard 1951, p. 65); si concorda però con Blackman 1973, p. 124, che i tenoni di legno fossero limitati alle zone asciutte. Eventuali differenze nei materiali non offrirebbero comunque criteri di datazione, cfr. Orlandos, p. 102, anche perché in uno stesso monumento potevano convivere sistemi diversi: cfr., ad es., Christophle, fig. 39.

(63) In particolare, per la grappa a coda di rondine è stimata una cronologia che va dal VII al IV/III sec. a.C.: cfr. Dyggve, p. 260; vd. anche Lugli, *loc. cit.* Ma è anche noto come l'impiego delle grappe si sia affermato anche nel mondo romano dal III sec. a.C., persistendo molto a lungo: una riprova è che a Leptis Magna il sistema è applicato ancora in età severiana, cfr. Bartoccini.

(64) Cfr. Archontidou Argyri - Simossi - Empereur (p. 56).

(65) Per il porto di Claudio, cfr. Scrinari, fig. 2. Un sistema di incastro ad intaglio è adottato sul molo settentrionale del porto di Sidone, cfr. Poidebard 1951, p. 61.

grappe (66). Valutazioni analoghe si possono proporre per l'installazione delle grappe stesse: assumendo che la posa sia avvenuta in ambiente liquido, si dovrebbe congetturare un loro faticoso collocamento in immersione battendo con una mazza o manovrando un maglio dalla superficie. È invece molto più probabile che la stessa incisione delle mortase, che è molto accurata e di grande precisione, sia stata effettuata dopo la messa in opera dei blocchi. Ancor più decisive indicazioni in tal senso scaturiscono considerando le complesse manovre di messa in opera dei perni; tutte indicazioni di lavoro in ambiente aereo. Certamente inoltre, come si è notato, almeno due assise di blocchi con tenoni e canalina di scolatura del piombo sono state messe in opera all'asciutto. Si può aggiungere che la sistematica attività di spoglio in acqua relativamente profonda non sarebbe certamente stata agevole. Un'attestazione di modesto innalzamento del livello del mare (o di abbassamento della costa) sembra – per contro – provenire dalle fondazioni delle torri del castrum bizantino, attualmente lambite dall'acqua.

Questo insieme di argomenti concorre ad indicare un generalizzato processo di sommersione di tutto il complesso, possibile risultato di diverse azioni combinate: uno sprofondamento nel fondale sabbioso della pesante struttura, una subsidenza della costa locale e le conseguenze dei forti movimenti tellurici, oltre a un generalizzato eustatismo dell'Egeo.

E. F.



Fig. 40 – Molo di Elea, blocchi con mortase.

CRONOLOGIA

È questo in parte un punto dolente, perché da un'indagine di natura prettamente topografica, finalizzata principalmente ad acquisire una documentazione esauriente di quanto in precedenza si era sommariamente intravisto, non derivano automaticamente datazioni in termini di cronologia assoluta. Una datazione precisa per l'impianto, insomma, non emerge dall'acqua (potrebbero forse aiutare scavi sottomarini, con mezzi adeguati).

L'assetto definitivo del lungo molo rientra certamente in un programma urbanistico-monumentale più vasto e unitario che coinvolge l'intera area portuale e la sua complessiva funzionalità, secondo un piano che comprendeva la strutturazione delle imponenti mura urbane in blocchi di andesite, della piazza antistante aperta sul mare, del teatro, dove si riscontrano strette analogie costruttive (materiale, taglia e caratteristiche di assemblaggio dei blocchi) e forse di altri monumenti non ancora adeguatamente evidenziati (fig. 41). È dalla datazione di questi monumenti, dai risultati delle incerte attenzioni che da anni vengono ad essi rivolte, che le strutture a mare possono ricevere lumi: ancora una volta – e ancor più in questo caso –, l'archeologia subacquea mostra la sua inscindibilità dalla ricerca condotta all'asciutto.

Come si è visto, tuttavia, la convivenza di metodi costruttivi diversi, gli incisivi rimaneggiamenti e le vistose assenze nelle strutture obblighano a complesse congetture per la formulazione di una cronologia orientativa del molo sulla base della tecnica edilizia. L'uso del cementizio alla radice del molo potrebbe essere indizio di una sistemazione in periodo romano; una più marcata connotazione riconducibile alla prima età

(66) Un sistema di posa è stato ricostruito sul molo di Amatunte, cfr. Empereur - Verlinden; esso si avvaleva di tenoni di sollevamento sui blocchi, di cui però a Kyme non si è scorta traccia.



41



42

imperiale presenta la platea di rinforzo della testata. Del resto, anche alcune delle coppie di blocchi che costituiscono il basamento dei ricoveri per navi sono legate con grappe a doppia coda di rondine trapezoidale; i blocchi stessi, tuttavia, si trovano qualche volta in associazione a resti di gettate cementizie, sulle (e nelle) quali alcuni di essi insistono.

In conclusione, sembra ragionevole proporre che la versione originaria del molo risalga all'inizio dell'età classica, per la quale costituirebbero un indicatore i grandi blocchi della testata; su questa base, potrebbero essersi attuate non una, ma varie ristrutturazioni, forse già in età ellenistica ma soprattutto una più radicale in età romana, nella prima metà del I sec. d. C. Limitati rimaneggiamenti della radice, forse anche collegati a progressive modificazioni della riva (lieve subsidenza?), evidenziate anche dai rocchi di colonna posti a protezione della fronte a mare del castrum (fig. 42), fanno inoltre pensare ad ulteriori possibili modifiche in epoche successive, con l'inserimento del molo nel sistema difensivo costiero bizantino.

Fig. 41 - Teatro, alcuni blocchi, con mortase per grappe, sfuggiti ai cavaletti di materiali.

Fig. 42 - Rocchi di colonne disposti sul fronte a mare del castrum per contrastare l'erosione marina.

BIBLIOGRAFIA

- Adam = J. P. Adam, *Arte di costruire presso i Romani*, Milano 1990.
- Akurgal = E. Akurgal, *Griechische und römische kunst in der Türkei*, München 1987.
- Archontidou Argyri - Simossi - Empereur = A. Archontidou-Argyri, A. Simossi, J.Y. Empereur, *The Underwater Excavation at the Ancient Port of Thasos, Greece*, in *IJNA* 18.1, 1989, pp. 51-59.
- Bartoccini = R. Bartoccini, *Il porto romano di Leptis Magna*, Roma 1958.
- Blackman = D. J. Blackman, *The shipsheds*, in J. S. Morrison, R. T. Williams, *Greek Oared Ships, 900-322 B. C.*, Cambridge 1968, pp. 181-186.
- Blackman 1973 = D. J. Blackman, *Evidence of Sea Level Change in Ancient Harbours and Coastal Installations*, in *Marine Archaeology* (D. J. Blackman Ed.), *Colston Papers* 23, 1973, pp. 115-137.
- Blackman 1987 = D. J. Blackman, *Triremes and shipsheds*, in *TROPIS* 2, 1987, Athens 1990, pp. 35-52.
- Blackman 1995 = D. J. Blackman, *Some problems of ship operation in harbour*, in *TROPIS* 3, 1989, Athens 1995, pp. 73-81.
- Blackman 1996 = D. J. Blackman, *New evidence for ancient ship dimensions*, in *TROPIS* 4, 1991, Athens 1996, pp. 113-125.
- Bouzek 1980 = J. Bouzek, *Finds from Kyme in Turkish Museums and the Present State of the Ruins*, in *Kyme II*, pp. 131-145.
- Bouzek 1982 = J. Bouzek, *Some Underwater Observations in Ancient Harbours in the Aegean*, in *GrLatPrag* IX, 1982, pp. 133-141.
- Christophle = M. Christophle, *Le tombeau de la Chrétienne*, Paris 1951.
- Clementoni = G. Clementoni, *Tiberio e il problema della protezione civile*, in (a cura di) M. Sordi, *Fenomeni naturali e avvenimenti storici nell'antichità*, *Contributi dell'Istituto di storia antica* XV, Milano 1989, pp. 167-183.
- Degrassi = A. Degrassi, *I porti romani dell'Istria*, in *Anthemon. Scritti in onore di C. Anti*, Firenze 1955, pp. 119-169.
- Dyggve = E. Dyggve, *Das Laphirion*, 1948.
- Empereur - Verlinden = J.Y. Empereur, C. Verlinden, *The Underwater Excavation at the Port of Amathus in Cyprus*, in *IJNA* 16.1, 1987, pp. 7-18.
- Empereur - Simossi = J. Y. Empereur, A. Simossi, *Thasos. 1 - Le port*, in *BCH* 117, 1992, pp. 647-652.
- Engelmann = H. Engelmann, *Die Inschriften von Kyme*, Bonn 1976.
- Felici = E. Felici, *La ricerca sui porti romani in cementizio: metodi e obiettivi*, in (a cura di) G. Volpe, *Archeologia subacquea. Come opera l'archeologo sott'acqua*, (Certosa di Pontignano - Siena 1996) Firenze 1998, pp. 275-340.
- Flemming - Czartoryska - Hunter = N. C. Flemming, N. M. G. Czartoryska, P. M. Hunter, *Archaeological evidence for eustatic and tectonic components of relative sea level change in the South Aegean*, in *Marine Archaeology* (D. J. Blackman Ed.), *Colston Papers* XXIII, (Bristol 1971) London 1973, pp. 1-87.
- Ginouvés - Martin = R. Ginouvés, R. Martin, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, Paris: I - 1985; II - 1992.
- Giuliani = C. F. Giuliani, *L'edilizia nell'antichità*, Roma 1990.
- Knoblauch = P. Knoblauch, *Eine neue Topographische Aufnahme des Stadtgebietes von Kyme in der Äolis*, in *AA* 89, 1974, pp. 285-291.
- Kyme I = J. Bouzek (Ed.), *Aa. vv., Kyme I, Anatolian Collection of Charles University*, Praha 1974.
- Kyme II = J. Bouzek, Ph. Kostomitsopoulos, I. Ondřejová (Eds.), *Kyme II. The Results of the Czechoslovak Expedition (conducted by A. Salač and J. Nepomucky)*, Praha 1980.
- Kyme eolica = *Studi su Kyme eolica* (Atti giornata di studio Catania 1990), in *CronAStorArt* 32, 1993, Catania 1998.
- Lagona 1993 = S. Lagona, *Kyme eolica*, in *Aa. vv., Arslantepe, Hierapolis, Iasos, Kyme. Scavi archeologici italiani in Turchia*, Venezia 1993, pp. 249-301.
- Lagona 1998 = S. Lagona, *Kyme eolica: fonti, storia, topografia*, in *Kyme eolica*, pp. 19-34.
- La navigation = P. A. Gianfrotta, X. Nieto, P. Pomey, A. Tchernia, *La navigation dans l'antiquité*, (a cura di) P. Pomey, Aix-en-Provence 1997.
- Lanteri = R. Lanteri, *Ansa con bollo di Kyzikos da Kyme eolica*, in *Minima Epigraphica et Papirologica* III, 3, 2000, pp. 82-86.
- Laronde = A. Laronde, *Récherches sous-marines dans le port d'Apollonia de Cyrénaïque*, in *BAntFr*, 1987, pp. 322-330.
- Lehmann - Hartleben = K. Lehmann - Hartleben, *Die antiken Hafenanlagen des Mittelmeeres*, *Klio Beiheft* XIV, Leipzig 1923.
- Lugli = G. Lugli, *La tecnica edilizia romana*, Roma 1957.

- Manganaro = G. Manganaro, *Nuove iscrizioni di Kyme eolica*, in *Kyme eolica*, pp. 35-37.
- Manganaro 1997 = G. Manganaro, *Stranieri a Kyme eolica*, in *EpigrAnat* 28, 1997, pp. 1-4.
- Martin = R. Martin, *Manuel d'architecture grecque, I - Matériaux et techniques*, Paris 1965.
- Mele = A. Mele, *Il commercio greco arcaico. Prexis ed emporie*, Napoli 1979.
- Merola = G. Merola, *Il Monumentum Ephesenum e l'organizzazione territoriale delle regioni asiatiche*, in *MEFRA* 108, 1996, pp. 263-297.
- Miranda = E. Miranda, *La comunità giudaica di Hierapolis di Frigia*, in *EpigrAnat* 31, 1999, pp. 109-156.
- Musti = D. Musti, "Una città simile a Troia". *Città troiane da Siri a Lavinio*, in *ArchCl* XXXIII, 1981, pp. 1-26.
- Nicolet = Cl. Nicolet, *Le Monumentum Ephesenum et la délimitation du portorium d'Asie*, in *MEFRA* 105, 1993, pp. 929-959.
- Orlandos = A. K. Orlandos, *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens Grecs*, Paris, I -1966; II -1968.
- Özyigit 1989 = Ö. Özyigit, *Yili Phokaia Kazi Çalışmaları, Kazi Sonuçları Toplantısı* 12, 1 (1990), pp. 127-153.
- Özyigit 1990 = Ö. Özyigit, *Yili Phokaia Kazi Çalışmaları, Kazi Sonuçları Toplantısı* 13, 2 (1991), pp. 99-122.
- Özyigit 1991 = Ö. Özyigit, *Yili Phokaia Kazi Çalışmaları, Kazi Sonuçları Toplantısı* 14, 2 (1992), pp. 1-22.
- Paris = J. Paris, *Contribution à l'étude des ports antiques du monde grec. I - Notes sur Lechaion*, in *BCH* 39, 1915, p. 5-16.
- Patitucci - Uggeri = S. Patitucci, G. Uggeri, *Kyme eolica e il castello bizantino*, in *RendPontAcc* LXXII, 1999-2000 (2001), pp. 47-112.
- Petzl - Pleket = G. Petzl, H. W. Pleket, *Ein Hellenistisches Ehrendekret aus Kyme*, in *Chiron* 9, 1979, pp. 73-81.
- Poidebard 1939 = A. Poidebard, *Un grand port disparu: Tyr. Recherches aériennes et sous-marines, 1934-1936*, Paris 1939.
- Poidebard 1951 = A. Poidebard, *Sidon. Aménagements antiques du port de Saida. Étude aérienne, au sol, et sous-marine, 1946-1950*, Beyrouth 1951.
- Price - Trell = M. J. Price, Bl. L. Trell, *Coins and their Cities. Architecture on the Ancient Coins of Greece, Rome and Palestine*, London 1977.
- Purpura = G. Purpura, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale*, in *Archeologia subacquea* 3, suppl. al *BdA* 37-38, 1986, pp. 139-160.
- Raban = A. Raban, *The Heritage of Ancient Harbour Engineering in Cyprus and the Levant, Proceedings of the International Symposium, Cyprus and Sea, Nicosia* (1993) 1995, pp. 139-189.
- Raban 1998 = A. Raban, *Sebastos, the Royal Harbour of Herod at Caesarea Maritima: 20 Years of Underwater Research*, in (a cura di) G. Volpe, *Archeologia subacquea. Come opera l'archeologo sott'acqua*, (Certosa di Pontignano - Siena 1996) Firenze 1998, pp. 217-273.
- Ragone = G. Ragone, *Il tempio di Apollo Gryneios in Eolide. Testimonianze antiquarie, fonti antiche, elementi per la ricerca topografica*, in (a cura di) B. Virgilio, *Studi Ellenistici III*, Pisa 1990, pp. 9-112.
- Ragone 1993 = G. Ragone, *Da Mileto a Iasos. Itinerari antiquari, ricognizioni moderne*, in *AnnPisa*, s. III, XXIII, 3-4, 1993, pp. 871-902.
- Ridgway = B. S. Ridgway, *Hellenistic Sculpture*, II, Madison, Wisconsin 2000.
- Robert = L. Robert, *A travers l'Asie Mineure. Poètes et prosateurs, monnaies grecques, voyageurs et géographie*, (BEFAR 239) Paris 1980.
- Schäfer = J. Schäfer, *Zur Topographie von Kyme*, in J. Bouzek (Ed.), *Kyme I. Anatolian Collection of Charles University, Praha* 1974, pp. 207-214.
- Schäfer - Schläger = J. Schäfer, H. Schläger, *Zur Seeseite von Kyme in Der Aeolis*, in *AA* 1, 1962, pp. 40-58.
- Schläger - Blackman - Schäfer = H. Schläger, D. J. Blackman, J. Schäfer, *Der Hafen von Anthedon*, in *AA* 1, 1968, pp. 21-98.
- Scrinari = V. Santamaria Scrinari, *Il "Portus Claudii" e i più recenti ritrovamenti nella zona di Fiumicino*, in *Atti III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina*, (Barcellona 1961) Bordighera 1971, pp. 215-224.
- Spanu = M. Spanu, *Per lo studio del porto di Efeso*, in *Daidalos. Ricerche e studi del Dipartimento di scienze del mondo antico* 3, (Università della Tuscia) Viterbo 2001, pp. 215-248.
- Tomlinson = R. A. Tomlinson, *Emplekton Masonry and Greek Structura*, in *JHS* 81, 1961, pp. 133-140.
- Traina = G. Traina, *Sale e saline nel Mediterraneo antico*, in *PP* 1992, pp. 363-378.
- Uçankus = H. T. Uçankus, *Die bronzene Siegerstatue eines Läufers aus dem Meer von Kyme*, in *Nikephoros* 2, 1989.
- Viscogliosi = A. Viscogliosi, *Note preliminari sull'impianto urbanistico di Bargylia*, in *AnnPisa*, 1991, pp. 1-8 (estratto).

Wright = G. R. H. Wright, *Masonry Construction at Marib and the «Interwoven Structure» (Emplecton) of Vitruvius*, in *Archäologische Berichte aus dem Jemen IV*, 1987, pp. 79-96.

Yon = M. Yon, *Neosoikoi in Kition, Cyprus*, in *TROPIS 4*, 1991, Athens 1996, pp. 597-607.

Zabehlicky = H. Zabehlicky, *Preliminary Views of the Ephesian Harbor*, in *Ephesos. Metropolis of Asia*, Valley Forge (Pennsylvania) 1995, pp. 201-215.

Zancani Montuoro = P. Zancani Montuoro, *Uno scalo navale di Thurii*, in *Sibari - Thurii, AttiMemMagnaGr*, n. s. XIII-XIV, (1972-1973) Roma 1974, pp. 75-79.

nel Cilento.

San Marco di Castellabate è situata lungo la costa del Cilento nel territorio ravvicinato alle isole di Salerno e indubbiamente appartenente al sistema insulare.

Prima dei due centri di grande rilevanza archeologica, Castellabate e Vignapoli, Castellabate è stata oggetto di una serie di scavi che hanno permesso di individuare la presenza dell'antica *Neosoi* (o *Neosoi*) di cui si parla in alcune fonti antiche. L'ubicazione di questa città è stata individuata nel territorio di Castellabate, dove si sono trovati resti di mura e di edifici che risalgono al periodo di massima espansione della città, tra il IV e il V secolo d.C. Le mura sono state scavate in diverse parti della città, e si è visto che esse seguono il corso del fiume che attraversa il territorio. In alcune parti delle mura sono stati individuati resti di edifici che sembrano appartenere al periodo di massima espansione della città, tra il IV e il V secolo d.C. Le mura sono state scavate in diverse parti della città, e si è visto che esse seguono il corso del fiume che attraversa il territorio.

Il porto di San Marco di Castellabate è stato scavato nel territorio di Castellabate, dove si sono trovati resti di mura e di edifici che risalgono al periodo di massima espansione della città, tra il IV e il V secolo d.C.

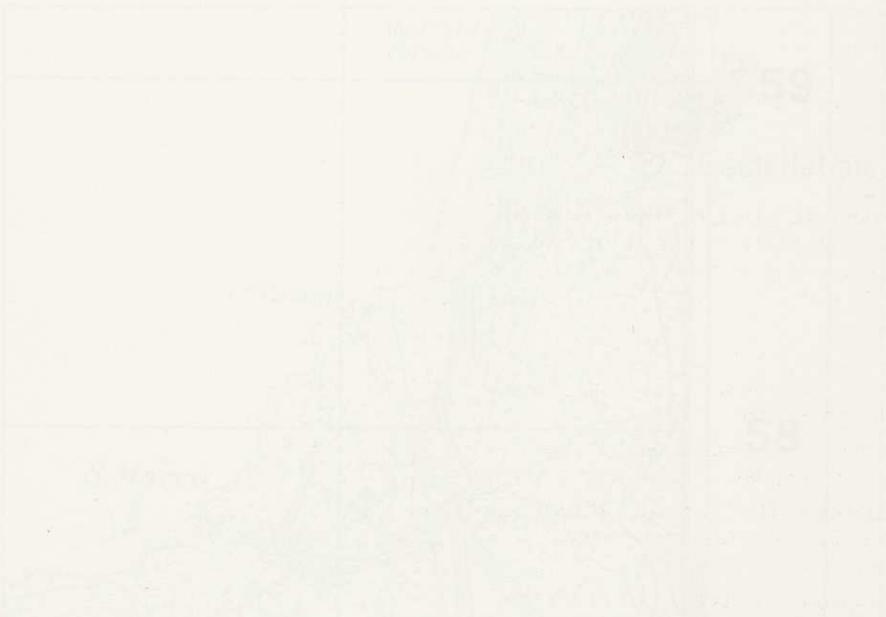


Fig. 1. San Marco di Castellabate. Piano di Castellabate.

Il porto di San Marco di Castellabate è stato scavato nel territorio di Castellabate, dove si sono trovati resti di mura e di edifici che risalgono al periodo di massima espansione della città, tra il IV e il V secolo d.C. Le mura sono state scavate in diverse parti della città, e si è visto che esse seguono il corso del fiume che attraversa il territorio. In alcune parti delle mura sono stati individuati resti di edifici che sembrano appartenere al periodo di massima espansione della città, tra il IV e il V secolo d.C. Le mura sono state scavate in diverse parti della città, e si è visto che esse seguono il corso del fiume che attraversa il territorio.



50

