

Associazione Italiana Archeologi Subacquei

ATTI DEL III CONVEGNO DI ARCHEOLOGIA SUBACQUEA

Manfredonia 4-6 ottobre 2007



*a cura di
Danilo Leone
Maria Turchiano
Giuliano Volpe*



EDIPUGLIA

L'autore ha il diritto di stampare o diffondere copie di questo PDF esclusivamente per uso scientifico o didattico. Edipuglia si riserva di mettere in vendita il PDF, oltre alla versione cartacea. L'autore ha diritto di pubblicare in internet il PDF originale allo scadere di 24 mesi.

The author has the right to print or distribute copies of this PDF exclusively for scientific or educational purposes. Edipuglia reserves the right to sell the PDF, in addition to the paper version. The author has the right to publish the original PDF on the internet at the end of 24 months.

PESCHIERA O PESCHERIA? CURIOSITÀ FLEGREE

di Alessandra Benini* e Marta Giacobelli**

* alessandrabenini@libero.it

** mgiacobelli@katamail.com

Nel corso di alcune immersioni condotte su incarico della Soprintendenza Archeologica di Napoli e Pompei, in occasione di una collaborazione con la Stazione Zoologica A. Dohrn, è stato individuato un ambiente di particolare interesse per le sue inequivocabili caratteristiche (fig. 1)¹.

L'importanza ed il ruolo svolto dal mare dei Campi Flegrei è fatto noto: Pozzuoli fu per lungo tempo il porto principale di Roma mentre l'insenatura di Miseno venne adibita a porto militare per il controllo del mar Tirreno. Al tempo stesso l'intero golfo di Napoli – per il clima, la bellezza dei luoghi e la ricchezza di sorgenti idrotermali – venne scelto dall'aristocrazia romana come luogo di soggiorno residenziale, trasformandosi rapidamente in una successione ininterrotta di lussuose ville marittime spesso corredate di approdi privati e di peschiere.

I Campi Flegrei hanno avuto un ruolo fondamentale anche nell'evolversi della disciplina dell'archeologia subacquea: qui sono state condotte le prime ricerche topografiche subacquee ad opera di Nino Lamboglia ed a Punta Epitaffio è stato condotto il primo – e ad oggi ancora unico – scavo completo di un monumento conservatosi sotto il livello del mare².

Tutto questo tratto di mare è oggi maggiormente tutelato grazie all'istituzione del Parco Sommerso di Baia avvenuta nel 2002³. Con la nascita dell'area marina protetta sono stati avviati alcuni progetti di tutela e valorizzazione, tra questi la copertura totale dei 174 ettari del



Fig. 1. - Foto aerea di Porto Giulio con localizzazione del sito.

parco tramite Multibeam (fig. 2); inoltre, da qualche anno, l'Istituto Centrale del Restauro ha avviato delle campagne di schedatura delle strutture murarie affiancate da rilievi grafici redatti dai tecnici della locale Soprintendenza Archeologica⁴.

Ciononostante, questo territorio – date anche l'estensione e le reali difficoltà logistiche – non è mai stato oggetto di un progetto di ricerca o di studio pianificati, come già auspicava Lamboglia nel 1950, ma vi sono state condotte soltanto piccole indagini e brevi campagne di documentazione legate di solito a problemi di tutela della costa⁵.

Resta evidente che, seppure sia stato fatto un passo avanti rispetto alle precedenti conoscenze dell'area che si basavano esclusivamente sui dati forniti da alcune foto aeree e dalla foto restituzione, siamo ancora ben lontani

¹ Si desidera ringraziare il Soprintendente Prof. P. Guzzo e la Dott. ssa C. Gialanella, Funzionario responsabile, che hanno autorizzato lo studio dell'area. Questa segnalazione preliminare vuole anche essere una occasione per ricordare, oltre alla rilevanza storico-archeologica del sito, la carenza di fondi destinati alla conoscenza della zona, conoscenza che è sempre strettamente prepedeutica alla tutela.

² Sull'argomento cfr. AA. VV. 1983.

³ I due Parchi Sommersi di Baia e Gaiola sono stati istituiti con decreto interministeriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con i Ministeri per i Beni e le Attività Culturali, delle Infrastrutture e dei Trasporti, delle Politiche agricole e forestali e con la Regione Campania (D. I. n. 304 del 7.08.2002).

⁴ Petriaggi, Mancinelli 2004; Davidde 2004.

⁵ La principale bibliografia in Benini, Miniero 2002. Sulle indagini condotte a Porto Giulio cfr. Gianfrotta 1987.

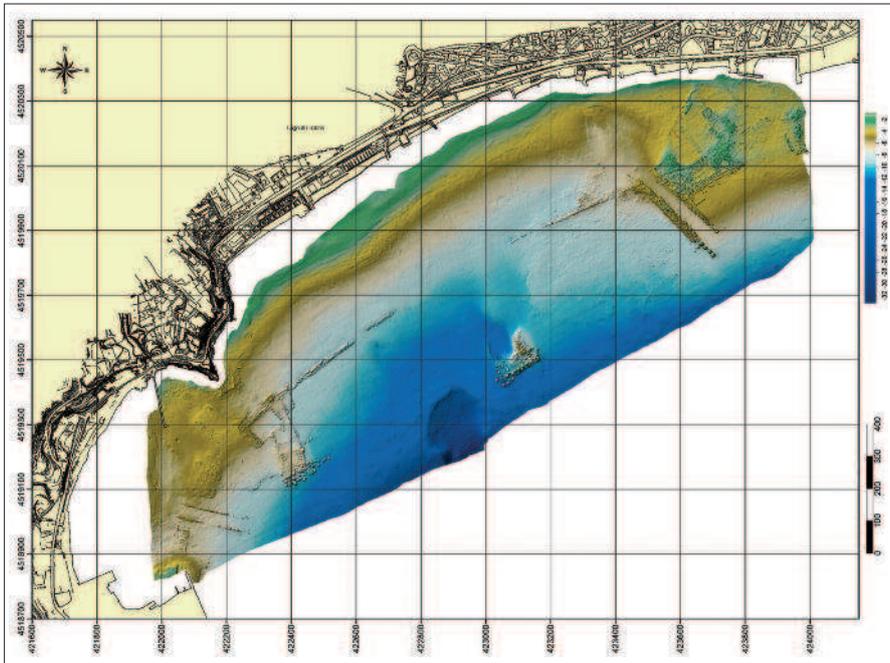


Fig. 2. - Rilievo Multibeam (da Miniero 2007).

da una “vera” conoscenza di questi fondali, in particolare della *ripa puteolana*, che, non essendo compresa nell’area del parco, non è stata rilevata con il Multibeam e per la quale ancora oggi ci affidiamo a sommarie foto restituzioni.

Inoltre la ricostruzione dell’antica topografia costiera è stata definitivamente compromessa dal forte evento sismico del 1538 che portò alla nascita di Monte Nuovo e che causò una variazione della linea di costa così notevole da essere ricordata anche da incisioni coeve all’avvenimento⁶.

È ben noto che nel 37 a.C. questo luogo venne scelto da Agrippa per la realizzazione di un impianto portuale, il c.d. *Portus Iulius*, sfruttando i laghi Lucrino ed Averno attraverso un sistema di canali artificiali e destinato ad ospitare la flotta militare. Lo stesso Strabone specifica che il Golfo d’Averno è profondo e di facile accesso, con le dimensioni e le caratteristiche di un porto, ma non viene usato a tale scopo perché l’antistante lago Lucrino è poco profondo e molto esteso. L’autore prosegue nella

descrizione della costa ricordando il terrapieno lungo 8 stadi, idoneo al transito di carri, che separava il Lucrino dal Tirreno reso più alto da Agrippa poiché era difficoltoso attraversarlo a piedi; Plinio attribuisce invece a Claudio l’edificazione dei moli per la separazione del lago Lucrino dal mare⁷.

La lunga frequentazione dell’area è documentata anche dal complesso dei magazzini portuali, costituito prevalentemente da edifici in opera laterizia e in opera mista, databile in un periodo compreso tra l’età postaugustea e quella tardoantica: sappiamo infatti che consistenti interventi di restauro del porto vennero effettuati fino all’epoca di Teodosio⁸.

Secondo Reddé⁹ poco di quanto si conserva in acqua può essere ricondotto all’impianto portuale di Agrippa; concordiamo nel ritenere che i lavori di quest’ultimo siano stati un espediente temporaneo, ottenuto in tempi molto rapidi e a bassi costi.

Forse ad Agrippa fu sufficiente rinforzare il terrapieno esterno e mettere in comunicazione i due bacini lacustri con il mare per lo sfruttamento di un’area comunque già di per sé idonea sia come cantiere navale, data la presenza di estese aree boschive lungo le sponde dell’Averno, sia come palestra di allenamento per i nuovi 20.000 schiavi improvvisatisi marinai¹⁰.

Ben altro impegno e soprattutto ben altro tempo avrebbe richiesto la costruzione del canale con due sponde lunghe ciascuna circa 300 metri e delle numerose infrastrutture che ancora oggi si conservano¹¹.

È comunque certo che l’utilizzo di questi bacini come area militare è durato molto poco, forse solo un decennio, infatti lo stesso Agrippa poco prima del 12 a.C. realizzò a Miseno il definitivo porto militare per la flotta di stanza nel Tirreno. L’indiscussa presenza a Porto

⁶ Nella tavola del volume di M. A. delli Falconi del 1538 viene raffigurata un’imbarcazione arenatasi e la scritta “*termine del mare de prima*” (delli Falconi 1538). Per una nutrita selezione di immagini sulla antica cartografia della zona e sull’iconografia antiquaria cfr. AA. VV. 2006.

⁷ Strabo V, 4, 5; Vell. II, 79, 2; Plin. *N.H.* XXXVI, 125.

⁸ CIL X, 1690-1692.

⁹ Reddé 1986, 164-171 (in part. 170).

¹⁰ Suet. *Aug.* II, 16.

¹¹ Sono presenti anche numerose strutture murarie con paramento in opera reticolata che testimoniano interventi edilizi di epoca tardoantica-primodiviana.

Giulio dei numerosissimi magazzini e delle darsene documenta comunque un traffico commerciale di distribuzione e stoccaggio all'interno di questo specchio d'acqua, effettuato forse con l'ausilio di imbarcazioni di minori dimensioni se, dando credito a Strabone, il Lucrino non poteva essere utilizzato da imbarcazioni onerarie.

Parallelamente alla tradizione di utilizzo dei due bacini come area portuale militare e/o commerciale, esiste invece una ricca documentazione letteraria di una tradizione molto più radicata dello sfruttamento di quest'area come zona di allevamento ittico, tradizione che si conserva nel corso del basso impero e in qualche modo ancora presente.

Servio cita un intervento di consolidamento del terapieno che separava il Lucrino dal Tirreno già all'epoca di Giulio Cesare, realizzato in seguito ad una protesta dei pescatori locali che lamentavano di come la forza del mare entrasse dappertutto allontanando i pesci e procurando gravi danni¹².

Questo sistema di laghi costieri era quindi ben noto anche in epoche anteriori perché rinomato luogo di pesca e di allevamento di ostriche, attività che divenne una grande fonte di ricchezza soprattutto per Sergio Orata il quale, per mangiare frutti di mare freschi, ricoprì l'ingresso del lago Lucrino, fino ad allora deserto, con edifici spaziosi e a più piani, tanto da incorrere in un processo per occupazione di aree demaniali¹³.

Non è da escludere che la presenza di una attività commerciale così fiorente e radicata abbia contribuito allo spostamento del porto militare da questo specchio lacustre ad una insenatura più facilmente controllabile.

Come già accennato, nel corso di alcune prospezioni la nostra attenzione è stata attirata dalla presenza di due coppie di gargami in pietra¹⁴, quegli elementi che solitamente caratterizzano le peschiere delle ville marittime e che – come è ben noto – erano destinati ad accogliere delle grate forate che consentivano il passaggio dell'acqua evitando al tempo stesso la fuga del pesce.

Nonostante i numerosi esempi analoghi documentati in particolare lungo le coste del Lazio e della Campania, il sito in questione presenta una peculiarità: le aperture

si affacciano lungo il muro di sponda orientale del canale di accesso al Porto Giulio. Il connubio tra peschiera e canale portuale sembra incongruente, infatti nell'area flegrea le *piscinae* – almeno quelle finora individuate – sono generalmente impianti marittimi legati a lussuose residenze costruite a ridosso del mare, con finalità più decorative che produttive.

La presenza di una vasca costruita a diretto contatto con il canale e con le tipiche aperture per il ricambio d'acqua potrebbe essere giustificata con l'esistenza di un punto di vendita del pesce, ma l'individuazione di ulteriori dettagli ha poi permesso di riconoscervi uno stabilimento per la salagione del pesce e forse per la produzione di *garum*.

In Italia si conoscono pochi esempi di questo tipo di stabilimenti, per alcuni dei quali ad oggi l'interpretazione è ancora incerta; la maggiore concentrazione di questi impianti si riscontra in Toscana ed in Sicilia dove la tradizione delle tonnare e della lavorazione del pescato perdura fino ai giorni nostri¹⁵.

Questi complessi sono costituiti generalmente da una serie di vasche interamente scavate nel banco roccioso o con l'elevato parzialmente costruito, foderate da cocciopesto e tutte caratterizzate dalla presenza dei cordoli lungo i punti di raccordo tra le pareti e il piano pavimentale, al fine di prevenire fessurazioni e facilitare la pulizia.

Situazione completamente diversa rispetto a quanto si riscontra lungo le coste della Spagna e del NordAfrica dove nella sola area dello stretto di Gibilterra sono stati documentati almeno un centinaio di stabilimenti per la lavorazione del pescato strutturati in complessi chiusi e ben organizzati¹⁶. Questi impianti sono suddivisi internamente in ampi spazi pavimentati destinati alla pulizia ed alla prima lavorazione del pescato, in zone destinate alle vasche di salagione ed in zone con vaschette di minori dimensioni, comunemente ritenute come destinate alla produzione di *garum* o di altre salse. Indispensabile la disponibilità di acqua dolce sia per le fasi di lavorazione che di pulizia dell'impianto stesso: queste operazioni venivano facilitate dalla presenza di canalette a cielo aperto, dove venivano convogliati gli scarti e l'ac-

una rigogliosa vegetazione marina; non è stato naturalmente effettuato alcuno scavo.

¹⁵ Per una panoramica generale su questi impianti cfr. Giacomini, Marchesini, Rustico 1994 (peschiere annesse a ville marittime); Purpura 1982, Purpura 1985, Purpura 1989, Purpura 1992, Basile 1992, de Miro, Aleo Nero 1992 (impianti di lavorazione in Sicilia).

¹⁶ Ponsich, Tarradel 1965; Ponsich 1988.

¹² Serv. *Georg.* II, 161.

¹³ Val. Max. IX, 1, 1.

¹⁴ È presente anche una terza coppia di gargami, ma la presenza di crolli ha impedito di metterla in relazione con il resto dell'impianto. Va sottolineato che è stato possibile analizzare solo un'area di modeste dimensioni e non in modo esaustivo a causa di

qua reflua. In tutti questi impianti le dimensioni delle vasche presentano le medesime caratteristiche sia per quanto riguarda le misure che i dettagli tecnico-costruttivi. Un ulteriore elemento caratterizzante di queste vasche – ma non sempre attestato – è la presenza di una fossetta nel pavimento dove venivano convogliati i residui della pulizia.

Non sembra invece mai presente una vasca adibita al mantenimento del pesce vivo, che invece è stata individuata negli impianti italiani di S. Irene a Briatico e di S. Janni a Maratea¹⁷; occorre inoltre sottolineare che nessuno degli stabilimenti noti in Italia si presenta inserito in un contesto urbanizzato. Nel resto del bacino mediterraneo, seppure solo per il contesto topografico, l'unico esempio di impianto ittico che trova confronto con le vasche di Pozzuoli, è stato individuato presso il porto orientale di Corinto alla radice del molo sud-orientale¹⁸; mentre alcuni esempi di centri di produzione inseriti in contesti urbani sono stati riconosciuti in Nord Africa ed in Spagna¹⁹.

L'impianto individuato a Pozzuoli sembra dunque presentare analogie e contrasti con quanto conosciuto fino ad oggi.

L'individuazione delle grate tipiche delle vasche destinate all'itticoltura fornisce inoltre un *marker* importante per la valutazione della variazione del livello del mare dall'epoca romana ad oggi²⁰.

Pertanto risulta evidente che il livello medio del mare – comprese anche le oscillazioni di marea – doveva essere compreso tra la base e la sommità della grata con un margine di rispetto per garantire un continuo ricambio d'acqua ed escludere invece il libero passaggio del mare sopra la grata stessa.

È noto che nell'area flegrea le variazioni del livello del mare sono determinate oltre che dai fenomeni comuni a tutto il Mediterraneo, come l'eustatismo e l'isostasia, anche dal bradisismo. L'attuale variazione del livello del mare – sempre misurata su elementi di peschiere che in quest'area sono numerosissime – non è omogenea in tutto il golfo di Napoli, bensì sembra essere in qualche modo proporzionale alla distanza dalla caldera flegrea. Pertanto le quote relative di sommer-

¹⁷ Iannelli, Lena, Givigliano 1992; Bottini, Freschi 1993.

¹⁸ Scranton, Shaw, Ibrahim 1978, 25-35. L'impianto è composto da sei vasche comunicanti tra di loro e con il mare aperto tramite canali muniti di saracinesche; non sembrano però presenti ambienti per la lavorazione del pesce.

¹⁹ La recente maggiore attenzione verso questa tipologia di monumenti ha portato ad un notevole implemento degli

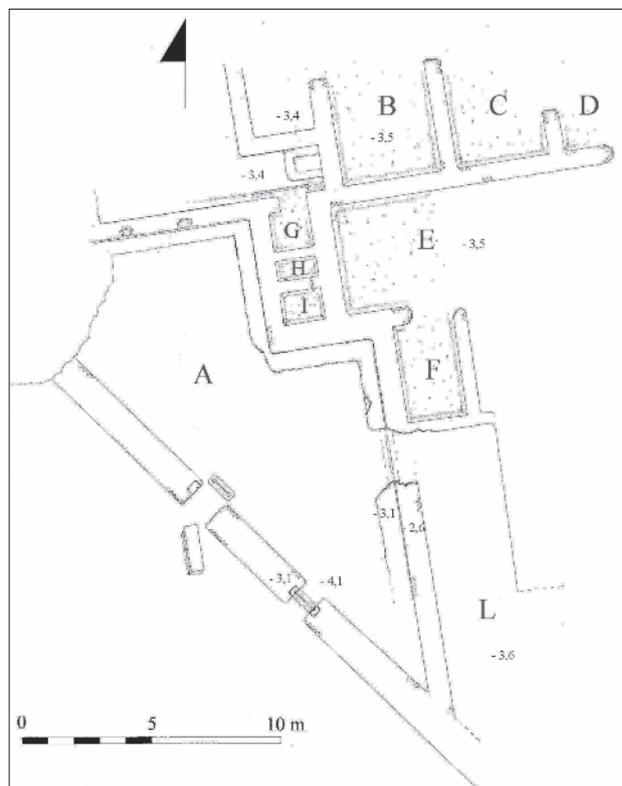


Fig. 3. - Planimetria generale dell'area indagata.

sione di Miseno sono diverse da quelle di Bacoli, di Baia, di Pozzuoli e della Gaiola.

Quindi sulla base delle misurazioni dedotte dall'alloggiamento della grata individuata presso l'impianto di Porto Giulio è possibile stabilire che il livello del mare doveva essere compreso, al momento della sua costruzione, tra m -3,1 e m -4,1 quindi con un livello medio più basso di circa m 3,6 ± 0,20. Sulla base di questo dato di riferimento possono essere effettuate altre considerazioni: il canale di porto Giulio, che attualmente presenta in corrispondenza della saracinesca una batimetria di m 5,3, in epoca romana avrebbe avuto una profondità minima di circa m 1,70 ± 0,20, salvo l'eventuale attuale insabbiamento.

Inoltre potrebbe essere altrettanto interessante applicare questa quota di variazione del livello del mare alle bitte di ormeggio individuate lungo la *ripa puteolana*, alle *pilae* di Porto Giulio e della Secca Fumosa, alle strutture della cosiddetta darsena ed infine ai numerosi piani pavimentali, per individuare quale fosse il loro reale rapporto con il livello del mare all'epoca della loro realizzazione.

Il settore dell'impianto fino ad oggi indagato²¹ è costituito da un vasto ambiente di forma trapezoidale (figg. 3-A, 6) realizzato in opera reticolata di tufo che si af-

studi sulle problematiche legate alla produzione di salse ed alla salagione del pesce. Sulle nuove acquisizioni cfr. *Cetariae* 2005.

²⁰ Lambeck *et alii* 2004.

²¹ L'impianto si estende in realtà ben oltre l'area ad oggi rilevata: la diffusione di un fitto strato di alghe ha notevolmente limitato la lettura delle strutture.

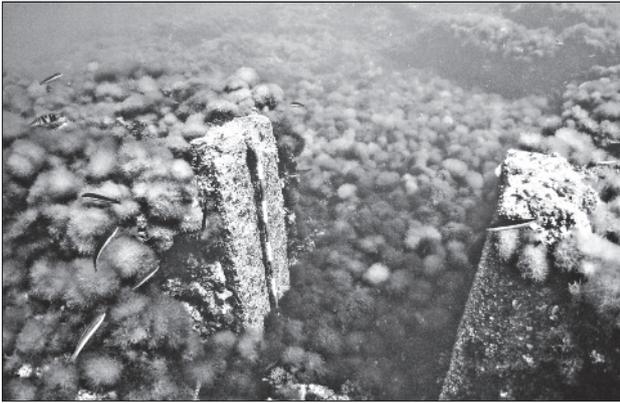


Fig. 4. - I gargami del varco sud dell'ambiente A.



Fig. 5. - Dettaglio del sistema di alloggiamento delle grate.

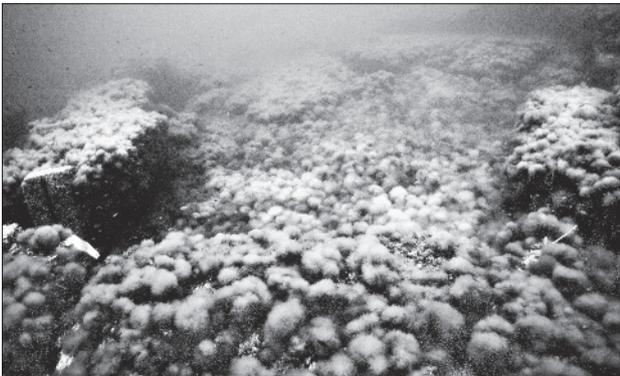


Fig. 6. - Lo stato del complesso al momento dell'indagine (particolare dell'ambiente A).

faccia direttamente sul canale di accesso al Porto Giulio per mezzo di due aperture fiancheggiate da gargami in pietra calcarea: nel varco meridionale i gargami laterali e la base inferiore si conservano *in situ* (figg. 4-5) mentre, presso il secondo varco, uno dei gargami si trova in posizione di crollo; tutti gli elementi sono provvisti di scanalature per lo scorrimento e l'alloggiamento delle *cataractae* di chiusura che, com'è noto, dovevano evitare la fuga del pesce.

Sul lato di fondo dell'ambiente corre un gradone che doveva costituire una sorta di banchinamento calpestabile per consentire l'accesso e la pulizia della vasca stessa; tutta la superficie del vano si presenta occupata da strutture murarie crollate e da uno spesso strato di alghe



Fig. 7. - Dettaglio di uno dei cordoli in cocchiopesto presenti nelle vasche.



Fig. 8. - La pavimentazione di una delle vasche.

che hanno impedito di percepire la quota del piano pavimentale e la sua tecnica costruttiva (fig. 6). Tuttavia, sulla base delle quote relative al livello antico del mare ricavate dalla posizione delle grate, risulta evidente che tutto l'impianto si trovava all'asciutto ad esclusione dell'ambiente A: in questo vano, infatti, il pescato veniva raccolto e mantenuto vivo grazie al continuo ricambio di acqua consentito dalle grate stesse.

Il versante settentrionale del complesso si articola in un sistema di vasche di varie dimensioni: a partire da nord ovest sono visibili tre vasche contigue (fig. 3 B, C, D) delle dimensioni di ca. m 5 x 4, costruite in opera reticolata e foderate da uno strato di cocchiopesto, steso in maniera da assecondare gli angoli tra pareti e pavimento allo scopo di facilitare le operazioni di pulizia ed evitare l'accumulo dei residui della lavorazione (figg. 7-8). Queste vasche, con ogni probabilità destinate alla salagione del pesce, comunicano verso nord con un settore dell'impianto attualmente non visibile, mentre sul lato



Fig. 9. - La *fistula* in piombo tra le vasche H ed I.

sud sono confinanti con altri ambienti (fig. 3 E, F), anch'essi foderati in cocchiopesto²². Ad ovest dell'ambiente E si trovano poi tre piccole vasche (fig. 3 G, H, I) sempre rivestite da cocchiopesto e caratterizzate dalla presenza di due *fistule* di piombo, poste sul fondo e sulla sommità di uno dei setti murari che le separa: questi condotti furono sistemati probabilmente per garantire un costante livello di liquido all'interno delle due vaschette poste più a sud (fig. 9).

La terza vasca si apre direttamente su una canaletta in cocchiopesto che termina ad est in un punto di raccolta ricavato nel pavimento (fig. 10)²³. A fianco di questo si conserva un pozzetto quadrato riempito da detriti, probabilmente da mettere in relazione con l'approvvigionamento di acqua dolce.

Nel settore posto all'estremità meridionale dell'impianto si apre infine una vasta area sgombra da costruzioni e pavimentata da pietre disposte in maniera irregolare (fig. 3 L), che potrebbe corrispondere alla zona scoperta destinata alla preparazione e alla lavorazione del pesce, in analogia con molti impianti individuati lungo le coste iberiche e africane²⁴.

Sebbene ad oggi non sia stato possibile ricostruire l'esatta dinamica del funzionamento dell'impianto attraverso una lettura analitica di tutte le strutture, sono tuttavia numerose le analogie con stabilimenti di lavorazione del pesce già noti, dove la disposizione e l'organizzazione degli spazi sono ripartite sulla base delle

²² L'attuale insabbiamento e la presenza di alghe non hanno permesso di definire con certezza l'intera estensione di questo vano.

²³ Verso ovest la canaletta costeggia il muro nord dell'ambiente A per andare probabilmente a sfociare in mare. Sulla sommità del

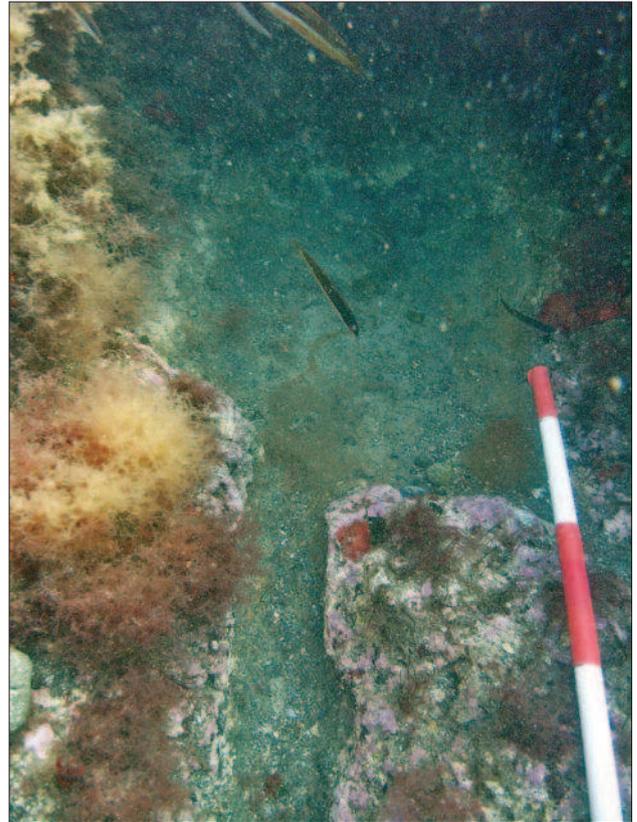


Fig. 10. - Lo sbocco della canaletta nel pozzetto di raccolta.

funzioni svolte, presentando settori distinti per la lavorazione, la salagione e la conservazione del pesce.

La mancata o parziale osservazione dei livelli di spicco delle strutture e dei piani pavimentali non ha inoltre permesso la valutazione di eventuali particolari costruttivi importanti per la ricostruzione delle diverse fasi di lavorazione, come ad esempio la presenza di forni per la produzione di calore (non sempre attestati ma importanti per l'accelerazione del processo di preparazione del *garum*), la localizzazione di un sistema di raccolta del sale, elemento indispensabile al processo di lavorazione e produzione o la presenza di un sistema di distribuzione di acqua dolce.

L'analisi finora condotta sul complesso puteolano ha evidenziato una insolita caratteristica che vede l'associazione di uno stabilimento per la lavorazione del pesce ad una vasca-peschiera che si affaccia direttamente sul

medesimo muro sono visibili altri due pozzetti di piccole dimensioni, dei quali non è stato possibile accertare il ruolo nell'ambito del funzionamento del sistema.

²⁴ Ponsich 1988.

canale di accesso a Porto Giulio²⁵: quest'ultimo aspetto sottolinea la connotazione commerciale dell'edificio, in quanto luogo di produzione e vendita diretti del prodotto.

Per quanto la conoscenza della vasta distesa di strutture circostanti l'impianto sia limitata a piccoli settori, è presumibile infatti che la funzione delle costruzioni gravitanti sul canale sia stata comunque connessa ad attività legate allo stoccaggio e forse anche alla produzione ed al commercio, come già documentato dalla localizzazione a poca distanza dei magazzini relativi al *Portus Iulius* e, più in generale, dall'intenso traffico legato al vicino porto di *Puteoli*²⁶.

Nell'impossibilità di documentare con certezza quale fosse il prodotto lavorato all'interno dell'impianto, resta il fatto che ci troviamo dinanzi ad un complesso di dimensioni importanti che, anche se non all'altezza dei grandi apprestamenti iberici, poteva fare fronte ad una richiesta locale di prodotti derivanti dalla lavorazione del pesce.

Una produzione puteolana di *garum* è già stata ipotizzata in riferimento ad un *titolo picto* noto da un'anfora Dressel 12²⁷, dove è citato un *g(arum) sc(ombri) f(los) Puteolani*: seppure, nell'ampio dibattito sul significato da leggere nelle citazioni apposte sui contenitori da trasporto, si preferisca attribuire il termine *Puteolani* ad un nome servile piuttosto che al luogo di provenienza, l'individuazione di un centro di produzione in questa zona costituisce un nuovo spunto di riflessione²⁸.

Non è da escludere infine che l'impianto potesse avere delle dimensioni molto più articolate: come è suggerito dall'esame della fotografia aerea, il versante settentrionale del complesso sembra trovarsi in stretta connessione topografica con una area caratterizzata dalla presenza di una grande struttura absidata (fig. 1). Una prosecuzione delle ricognizioni sarà mirata a chiarire l'esatta estensione del complesso, l'eventuale riutilizzo di strutture preesistenti e le numerose problematiche rimaste ancora insolite sul funzionamento dell'impianto.

²⁵ L'associazione di vasche destinate alla lavorazione insieme a quella per mantenere il pesce vivo è ad oggi attestata per la peschiera di S. Irene nei pressi di Briatico (VV) oltre che sulla costa di Alicante, presso i Baños de la Reina: Iannelli, Lena, Givigliano 1992, 29-37; Martin 1970.

²⁶ Zevi 1993.

²⁷ L'anfora, di produzione spagnola, fu rinvenuta nei *Castra Praetoria* a Roma: CIL XV 4687-4688; Dressel 1879, 103, n. 83.

²⁸ Zevi 1966, 246; Mc Cann *et alii* 1987, 40; Haley 1990, 74, nota 11.

Addendum

Nelle more di stampa la struttura è stata in seguito segnalata da E. Scognamiglio, Porto Giulio: nuovi dati, in AMM, VI, 2009, p. 147; P. A. Gianfrotta, Ricerche nell'area sommersa del "Portus Iulius" (ricerche 1988-90 e successive): un riepilogo, in ATTA, 22, 2012, pp. 140-141.

Bibliografia

- AA. VV. 1983, *Baia. Il ninfeo imperiale sommerso di Punta Epitaffio*, Napoli.
- AA. VV. 1987, *I Campi Flegrei*, Napoli.
- AA. VV. 2006, *Campi Flegrei. Mito storia realtà*, Catalogo della mostra, Napoli.
- Basile B. 1992, *Stabilimenti per la lavorazione del pesce lungo le coste siracusane, Vendicari e Portopalo*, in Atti V Rassegna di archeologia subacquea (Giardini Naxos 19-21 ottobre 1990), Messina, 55-87.
- Benini A., Miniero P. 2002, *Baia Sommersa: una nuova esperienza di Parco archeologico*, in *Mediterraneum*, I, 273-276.
- Bottini P., Freschi A. 1993, *Sulla rotta della Venus. Storie di navi, commerci ed ancore perdute*, Taranto.
- Cetariae 2005, Lagöstena L., Bernal D., Arèvalo A. (eds), *Cetariae 2005. Salsas y Salazones de Pescado en Occidente durante la Antigüedad*, Actas del Congreso Internacional (Cádiz, 7-9 de noviembre de 2005), BAR Int. Ser. 1686, 285-300.
- Davidde B. 2004, *Methods and strategies for the conservation and Museum display in situ of underwater cultural heritage*, *Archaeologia Maritima Mediterranea*, 1, 137-150.
- de Miro A., Aleo Nero C. 1992, *Lampedusa: un impianto per la lavorazione del pesce*, Atti V Rassegna di archeologia subacquea (Giardini Naxos 19-21 ottobre 1990), Messina, 45-53.
- delli Falconi M.A. 1538, *Dell'incendio di Pozzuolo Marcantonio delli Falconi all'ill.ma signora marchesa della Padula nel MDXXXVIII*, Napoli.
- Dressel H. 1879, *Di un grande deposito di anfore rinvenuto nel quartiere del Castro Pretorio*, BullCom 7, 103.
- Giacopini L., Marchesini B., Rustico L. 1994, *L'Itticoltura nell'Antichità*, Roma.
- Gianfrotta P.A. 1987, *Un porto sotto il mare*, in AA. VV. 1987 (vedi), 101-110.
- Haley H.E. 1990, *The Fish Sauce Trader, L. Iunius Puteolanus*, ZPE 80, 72-80.
- Iannelli M.T., Lena G. 1987, *Modificazioni dell'antica linea di costa tirrenica in territorio di Briatico (CZ): la villa marittima di S. Irene*, in *Déplacements des lignes de rivage en Méditerranée d'après les données de l'archéologique* (Aix-en-Provence 1985), Parigi, 126-128.
- Iannelli M.T., Lena G., Givigliano G.P. 1992, *Indagini subacquee nel tratto di costa tra Zambrone e Pizzo Calabro, con particolare riferimento agli stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce*, in Atti V Rasse-

- gna di archeologia subacquea (Giardini Naxos 19-21 ottobre 1990), Messina, 9-43.
- Lambeck K., Anzidei M., Antonioli F., Benini A., Esposito A. 2004, *Sea level in Roman time in the central Mediterranean and implications for recent change*, EPSL, 224, 563-575.
- Martin G. 1970, *Las pesquerias romanas de la costa de Alicante*, Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, 10, Valencia, 139-153.
- McCann A.M., Bourgeois J., Will E.L. 1987, *The Roman Port and Fishery of Cosa: a center of Ancient Trade*, Princeton.
- Petriaggi R., Mancinelli R. 2004, *An experimental conservation treatment on the mosaic floor and perimeter walls of room n. 1 of the so-called "Villa con ingresso a Protiro" in the underwater archaeological park of Baia (Naples)*, Archaeologia Maritima Mediterranea, 1, 109-126.
- Ponsich M. 1988, *Aceite de oliva y salazones de pescado. Factores geo- economicos de Betica y Tingitania*, Madrid.
- Ponsich M., Tarradel M. 1965, *Garum et industries antiquae de salaison dans la Méditerranée occidentale*, Parigi.
- Purpura G. 1982, *Pesca e stabilimenti per la lavorazione del pesce in Sicilia. I. S. Vito (Trapani), Cala Minnola (Levanzo)*, SicA, 48, 45-60.
- Purpura G. 1985, *Pesca e stabilimenti per la lavorazione del pesce in Sicilia. II. Isola delle Femmine (Palermo), Punta Molinazzo (Punta Raisi), Tonnara del Cofano (Trapani), San Nicola (Favignana)*, SicA, 57-58, 59-86.
- Purpura G. 1989, *Pesca e stabilimenti per la lavorazione del pesce in Sicilia. III. Torre Vindicari (Noto) Capo Ognina (Siracusa)*, SicA, 69-70, 25-37.
- Purpura G. 1992, *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce nella Sicilia occidentale: IV – Un bilancio*, Atti V Rassegna di archeologia subacquea (Giardini Naxos 19-21 ottobre 1990), Messina, 87-101.
- Reddè M. 1986, *Mare nostrum*, BEFAR 260, Roma.
- Scranton R.L., Shaw J.W., Ibrahim L. 1978, *Kencherai: Eastern Port of Corinth, Results of Investigations by the University of Chicago and Indiana University for The American School of Classical Studies at Athens*, I, Topography and Architecture, Leiden, 25-35.
- Zevi F. 1966, *Appunti sulle anfore romane, I. La tavola tipologica del Dressel*, ArchCl, 18, 1, 229-247.
- Zevi F. (ed) 1993, *Puteoli*, Napoli.

INDICE DEL VOLUME

Premessa

di Giuliano Volpe, Danilo Leone e Maria Turchiano

Introduzione

di Luigi Fozzati

Archeologia subacquea e 'archeologia globale dei paesaggi' tra formazione, ricerca e tutela

Giuliano Volpe, Danilo Leone e Maria Turchiano

ROTTE E COMMERCII

DALL'ANTICHITÀ ALL'ETÀ MODERNA

Isole Pontine: materiali sporadici da Ponza e Zannone (LT)

Giuliana Galli

Una "bolla di consegna" per un trasporto di anfore di I secolo a.C. in alto Adriatico

Alessandra Toniolo

Produzioni e commercio marittimo sulla costa lucana occidentale attraverso le evidenze sottomarine

Paola Bottini

Le fortificazioni costiere in Puglia nei secc. XVI-XVIII: fonti archivistiche, iconografiche e bibliografiche

Lucia D'Ippolito

"Nuovi" elementi architettonici della "basilica" a bordo della *navis lapidaria* di Marzamemi

Elena Flavia Castagnino Berlinghieri e Lorenzo Guzzardi

NAVIGAZIONE E ARCHITETTURA NAVALE

DALL'ANTICHITÀ ALL'ETÀ MODERNA

Il relitto "dei cannoni" alla bocca di porto di Malamocco - Venezia

Marco D'Agostino, Gabriele Galletta e Stefano Medas

Il relitto delle Ceppe. Un naufragio del XIX secolo nella bocca di porto di Malamocco di Venezia

Carlo Beltrame

Le imbarcazioni monossili italiane: stato degli studi e prospettive di ricerca per un catalogo nazionale

Alessandro Asta

Il relitto della Rocchetta 1, bocca di porto di Malamocco (Venezia): rapporto preliminare

Massimo Capulli

RECENTI INDAGINI

IN ITALIA E ALL'ESTERO

Treviso - Fossa Urbana: strutture murarie sommerse

Massimo Capulli e Alessandro Pellegrini

La palafitta sommersa di Peschiera - Belvedere sul Lago di Garda (VR). Le ricerche archeologiche subacquee e l'utilizzo della tecnologia GIS come supporto per le analisi spaziali e la ricostruzione planimetrica delle strutture palafitticole

Massimo Capulli, Luigi Fozzati, Nicoletta Martinelli e Alessandro Pellegrini

La Rosta dei Bottenighi nell'isola dei Serbatoi Petroliferi

Claudia Pizzinato

Il "Museo del Mare e della Navigazione Antica" a Santa Severa (RM) nel luogo dell'antica *Pyrgi*. Scienza, educazione e ricerca "sul mare e per il mare"

Flavio Enei

Prospezioni subacquee nella baia di Bagni Sant'Agostino (Tarquinia)

Salvatore Medaglia e Carmelo Martino

Peschiera o Pescheria? Curiosità flegree

Alessandra Benini e Marta Giacobelli

Torre S. Sabina (Carovigno, BR). L'approdo ritrovato

Rita Auriemma

Torre S. Sabina. I materiali da recupero subacqueo (1972-1983): distribuzione spaziale ed ipotesi interpretative

Antonella Antonazzo

Torre S. Sabina. Campagna di scavo 2007. Area B: nota preliminare sui materiali

Antonella Antonazzo e Angela Zaccaria

Torre S. Sabina. Il rilievo del relitto: tecniche tradizionali e fotogrammetria non convenzionale

Cristiano Alfonso

Archeologia costiera a San Cataldo (Lecce)

Silvia Marchi e Mariangela Sammarco

con una Appendice petrografica di Marco Delle Rose

Sensibilità dei siti archeologici della costa pugliese alle ondatazioni estreme

Maurilio Milella, Vincenzo De Santis, Cosimo Pignatelli, Lea Romaniello, Gianluca Selleri, Luigi Fozzati, Giuseppe Mastronuzzi, Paolo Sansò e Giovanni Palmentola

Il sistema cantieristico-portuale di Mozia alla luce delle ricerche multidisciplinari nello Stagnone di Marsala

Sebastiano Tusa

Latomie sulla costa di Siracusa. Nota preliminare

Enrico Felici e Luca Lanteri

Porti e approdi della *Sardinia* alla luce delle recenti ricerche subacquee: un problema metodologico

Barbara Sanna, Emanuela Solinas, Pier Giorgio Spanu e Raimondo Zucca

Il Bou-Ferrer (Villajoyosa, Alicante - Spagna). Risultati delle campagne di scavo 2006-2007

Franca Cibecchini, Carles de Juan e Enriqueta Vento

con una Appendice di Gaël Piquès

Il relitto romano di Pakoštane (Croazia): la campagna di scavo 2007

Giulia Boetto, Sabrina Marlier e Irena Radić Rossi

Il progetto Liburna. Ricerche subacquee lungo le coste dell'Albania meridionale

Giuliano Volpe, Alessandra De Stefano, Danilo Leone, Nunzia Maria Mangialardi e Maria Turchiano

I reperti ceramici e la circolazione delle merci. Il progetto Liburna 2007-2009

Giacomo Disantarosa

Evidenze di attività navali dal sito faraonico di Marsa/Wadi Gawasis

Chiara Zazzaro e Claire Calcagno

COMUNICAZIONI

Il paesaggio costiero da Bari a Monopoli: contributi per la carta archeologica subacquea

Marina Maria Serena Nuovo

Relitti salentini di laterizi

Angelo Colucci

Un carico di *mortaria* nelle acque di Gallipoli

Alessandra Dell'Anna, Erica Florido e Viviana Iannuzzi

Il relitto moderno di Torre Rinalda

Cristiano Alfonso, Maurizio Di Bartolo e Fernando Zongolo

Il relitto post-medievale di San Nicolicchio (Taranto). Rapporto preliminare

Angelo Raguso

Fuoco dal mare: l'archeobotanica sperimentale per il riconoscimento del combustibile legnoso spiaggiato

Cosimo D'Oronzo e Girolamo Fiorentino

Analisi archeobotaniche dei relitti sommersi di Torre Chianca (LE)

Girolamo Fiorentino e Daniela Martella