



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI, AMBIENTALI E DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
DIPARTIMENTO DEI BENI CULTURALI, AMBIENTALI E DELL'EDUCAZIONE PERMANENTE
PALERMO

SOPRINTENDENZA DEL MARE

il mar *delle* Egadi

storia, itinerari e parchi archeologici subacquei



A cura di
SEBASTIANO TUSA



SOPRINTENDENZA DEL MARE

*i*l mare *delle* Egadi

storia, itinerari e parchi archeologici subacquei

A cura di

Sebastiano Tusa



REGIONE SICILIANA

*Assessorato dei beni culturali, ambientali e della pubblica istruzione
Dipartimento dei beni culturali, ambientali e dell'educazione permanente
Palermo*

SOPRINTENDENZA DEL MARE

Via Lungarini 9, Palazzetto Mirto

90133 Palermo

tel. 0916230821

e-mail: urp.sopmare@regione.sicilia.it

Soprintendente

Sebastiano Tusa

GIÀ SERVIZIO PER IL COORDINAMENTO DELLE

RICERCHE ARCHEOLOGICHE SOTTOMARINE

Dirigente responsabile

Gaetano Lino

Coordinamento redazionale

Alessandra Nobili

Redazione

Floriana Agneto

Vito Carlo Curaci

Salvo Emma

Roberto La Rocca

Pietro Selvaggio

Ignazia Torretta

Alessandro Urbano

Stefano Zangara

Referenze fotografiche e iconografiche

Archivio Soprintendenza del mare

Regione Siciliana, CRICD

Servizio Documentazione, Archivio Fototeca Regionale,

Fondo Orso ex art. 15 Legge 41/86

CEOM

Attilio Cirillo e Piero Merk Ricordi

Servizi editoriali

GEM s.r.l.

Via Catania 62, 98124 Messina

Cura redazionale

Giorgio Filippone, GEM s.r.l.

Progetto grafico

Daniela Riso, GEM s.r.l.

Stampa

Officine Grafiche Riunite S.p.A., Palermo

© Regione siciliana

Assessorato dei beni culturali, ambientali

e della pubblica istruzione

Dipartimento dei beni culturali, ambientali

e dell'educazione permanente

Il mare delle Egadi: storia, itinerari e parchi archeologici subacquei / a cura di Sebastiano Tusa. - Palermo: Regione siciliana, Assessorato dei beni culturali e ambientali e della pubblica istruzione, Dipartimento dei beni culturali e ambientali e dell'educazione permanente, 2005.

ISBN 88-88559-22-1

1. Archeologia subacquea – Sicilia. 2. Zone archeologiche – Egadi <isole>.

I. Tusa, Sebastiano <1952>.

937.8 CDD-20

CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

Questo libro scaturisce dal
PROGETTO EGADI

Progetto di ricerca e recupero del patrimonio archeologico al fine di realizzare itinerari e parchi archeologici subacquei nella Sicilia occidentale sviluppato dal G.I.A.S.S. (Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia), in collaborazione con il Servizio per i Beni Archeologici della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani, in regime di convenzione con CEOM (Centro Oceanologico Mediterraneo), per quanto attiene alle ricerche strumentali e all'elaborazione dei dati relativi, con il coordinamento di *Sebastiano Tusa*
Il G.I.A.S.S., poi S.C.R.A.S. (Servizio per il Coordinamento delle Ricerche Archeologiche Subacquee), oggi è confluito nella Soprintendenza del mare.

Il progetto è stato prodotto con il finanziamento del Ministero Tesoro, Bilancio e P.E.
Dipartimento per le politiche di sviluppo
Servizio per le politiche dei fondi strutturali comunitari

Programma operativo
Assistenza tecnica del OCS ob.1 1994-1999
Sottoprogramma 2, Misura 5
Assistenza tecnica e supporto operativo per l'adeguamento della progettazione e per l'analisi di pre-fattibilità e di fattibilità di interventi ammissibili al finanziamento dei fondi strutturali

Rilievi tecnici subacquei
Floriana Agneto
Domenico Ingrassia
Roberto La Rocca
Gaetano Lino
Giuseppe Minervini
Pietro Selvaggio
Fabrizio Sgroi
Sebastiano Tusa
Alessandro Urbano
Stefano Vinciguerra
Stefano Zangara

Fotografie
Gioacchino Barone
Vito Carlo Curaci
Roberto La Rocca
Pietro Selvaggio
Fabrizio Sgroi
Stefano Zangara

Riprese video
Stefano Vinciguerra

Disegni
Gaetano Lino
Ignazia Torretta
Stefano Zangara

Organizzazione
Fabrizio Sgroi

Assistenza logistica
Gaetano Aleccia
Francesco Balistreri

Hanno contribuito alla realizzazione del progetto
Dipartimento di Economia e metodi quantitativi
Università degli Studi di Catania
Comune di Favignana
Guardia di Finanza – Stazione navale di Palermo e Trapani
Guardia di Finanza – Gruppo sommozzatori di Messina
Arma dei Carabinieri – Nucleo tutela patrimonio culturale di Palermo
Arma dei Carabinieri – Nucleo sommozzatori di Messina
Guardia Costiera
Giuseppe e Ignazio Abbione
Claudio, Andrea e Pietro Catalano
Alberto Di Napoli
Antonino Filippi
Jeremy Green (Australian National Centre of Excellence for Maritime Archaeology)
Maria Ida Gulletta (Scuola Normale Superiore di Pisa)
Pietro Leggio
Francesco Marraffa
Marcello Rocca
Nicola Signorello
Vito Torrente
I pescatori e i club diving di Favignana, Levanzo e Marettimo

Hanno dato un contributo determinante al progetto
Giuseppe Grado
già Dirigente Generale del Dipartimento Regionale BB.CC.AA.

Francesco Giordano
Dipartimento Regionale BB.CC.AA.

Gianfilippo Villari
Funzionario Delegato al progetto
Rosa Roccella e Salvatore Mineo
Ragioneria del Centro Restauro

Francesco Vergara
Centro Regionale Catalogo

Si ringraziano:

Marco E. Chioffi
Attilio Cirillo
Marina Compagnino
Valeria Li Vigni
Piero Merk Ricordi

Con la legge regionale 29 dicembre 2003, n. 21, art. 28, si è introdotta nell'ambito dell'Amministrazione dei Beni Culturali della Regione Siciliana una importante novità legislativa, l'istituzione della Soprintendenza del mare, che pone l'Isola all'avanguardia nella politica della tutela, valorizzazione e fruizione della cultura.

La funzione delle Soprintendenze è prima di tutto quella di creare condizioni di sviluppo sostenibile, in difesa di un territorio, quello siciliano, che è stato molto spesso fuori da una logica vera di sviluppo. La Soprintendenza del mare, in particolare, proprio per la sua competenza esclusiva, non solo crea maggiori opportunità di fare ricerca archeologica subacquea, ma esprime altresì una grande potenzialità: quella della costruzione di un percorso che ha matrice culturale, ma che è al tempo stesso di tipo turistico.

Essa costituisce una ipotesi di sviluppo, anche sulla scia di un fatto eclatante, il ritrovamento del Satiro, un fenomeno che ha rappresentato un ruolo importante nell'immaginario collettivo nazionale ed europeo e che ha determinato, a livello mondiale, un grande evento culturale. La realizzazione della Soprintendenza del mare è l'ultimo episodio di un percorso che prende origine dal Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia (G.I.A.S.S.), istituito nel 1999 su impulso di Sebastiano Tusa, e che passa attraverso il Servizio per il Coordinamento delle Ricerche Archeologiche Sottomarine (S.C.R.A.S.) del Dipartimento dei Beni Culturali ed Ambientali e dell'Educazione Permanente.

È proprio nell'ambito delle attività del G.I.A.S.S. che nasce il Progetto Egadi, studio pilota che, partendo dall'idea di indagare sulla battaglia delle Egadi del 10 marzo del 241 a.C. che determinò la svolta decisiva per l'egemonia romana sul Mediterraneo, mirava a reperire dati per la costituzione del grande "Parco Archeologico Subacqueo delle Egadi", vero e proprio "museo marittimo" che si pone come elemento emblematico per l'intera realtà della Sicilia occidentale.

Si presentano qui gli esiti della ricerca – pubblicata dalla Soprintendenza del mare – che ha visto la sinergia di un gruppo di lavoro multidisciplinare dove, accanto all'archeologo hanno lavorato subacquei dilettanti e professionisti, fotografi, videoperatori, disegnatori, cartografi, ingegneri, architetti, fisici, oceanografi, economisti ed esperti di marketing dei beni culturali.

Al dott. Sebastiano Tusa, curatore del volume, e a quanti hanno collaborato per la realizzazione dell'opera, va l'apprezzamento per il lavoro svolto e l'augurio di ulteriori occasioni per analoghe ricerche, ai fini della tutela, valorizzazione e promozione del patrimonio archeologico subacqueo non solo della Sicilia, ma dell'intero Mediterraneo.

Alessandro Pagano

Assessore regionale dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione

Un episodio di grande potere evocativo, la battaglia delle Egadi del 241 a.C. che vide affermarsi del dominio dell'Impero romano sui Cartaginesi per il controllo del Mediterraneo, ha dato lo spunto per una indagine archeologica subacquea di grande ampiezza che, partendo dalla ricerca delle navi affondate, si è posta obiettivi di natura scientifica che travalicano l'episodio del combattimento.

Il risultato è una ricerca di carattere più generale che, anche attraverso tecniche di nuova sperimentazione, ha consentito di individuare metodi di indagine per lo studio di potenziali areali e siti di interesse archeologico sottomarino, ai fini della tutela, nonché della valorizzazione e fruizione.

Il lavoro, coordinato da Sebastiano Tusa, parte dagli studi storici e dalle informazioni di pescatori e subacquei, e approda alla prospezione diretta dei fondali, eseguita sia con immersioni umane, sia con ricognizioni strumentali da mezzo nautico. Questa ricerca dimostra quanto sia importante garantire un corretto rapporto di collaborazione tra istituzioni pubbliche e private. Il successo di questa iniziativa si deve anche all'ottimo livello di cooperazione tra il nostro Dipartimento, la Guardia di Finanza, l'Arma dei Carabinieri, la Guardia Costiera e la Società CEOM del gruppo Agip, che ha fornito un preziosissimo conforto sul piano della più aggiornata tecnologia di indagine oceanografica.

Sono stati localizzati target indicatori di probabili presenze archeologiche subacquee che hanno confermato che tutta l'area marina compresa tra Monte Cofano e Marsala presenta caratteri di grande importanza scientifica e di notevole attrattiva, in stretto rapporto di complementarità con il contesto di grande pregio storico, culturale e paesistico che la costa antistante riveste.

Studi di tale natura si legano altresì alle problematiche della ricerca archeologica sottomarina in alto fondale e alle nuove frontiere di indagine (esplorazione mediante sistemi ad alta tecnologia quali veicoli filoguidati del tipo ROV, muniti di telecamere, e Side Scan Sonar) e pongono prospettive per la fruizione di aree di interesse archeologico a profondità considerate sino a ieri proibitive, anche mediante l'uso di miscele gassose per la respirazione. I convegni internazionali svoltisi a Palermo e Siracusa nel marzo 2001 e nell'aprile 2003, sotto l'egida dell'UNESCO, hanno evidenziato i risultati più recenti nell'ambito dell'ar-

cheologia sottomarina e gli sviluppi nel settore giuridico, con particolare riguardo alla "Carta di Siracusa", propedeutica alla stesura della Convenzione internazionale sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, adottata a Parigi il 2 novembre 2001, e della Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo del Mediterraneo. Il ruolo dell'Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali e P.I. nella promozione di tali iniziative evidenzia l'impegno costante della Sicilia, in questi anni, nelle politiche culturali di ampio respiro e nella promozione della collaborazione tra gli stati nella ricerca e nella tutela.

Auspiciando che nel futuro le indagini archeologiche sui nostri fondali trovino a pieno titolo la cooperazione di tutti i Paesi del Mediterraneo che hanno nei vari periodi storici solcato i nostri mari, ci si congratula con coloro che hanno partecipato al lavoro che qui si pubblica.

Giuseppe Grado

già Dirigente generale del Dipartimento dei Beni Culturali, Ambientali ed Educazione Permanente

Sommario

13	La scelta dell'area campione delle Isole Egadi <i>Sebastiano Tusa</i>
19	Metodologia della ricerca finalizzata al compimento dello Studio di Fattibilità <i>Sebastiano Tusa</i>
23	Aree e siti individuati <i>G.I.A.S.S.</i>
49	Vendemmia A.D. 1400: benefici e pericoli in un vino vecchio di seicento anni <i>Alberto A.E. Bertelli</i>
55	Sintesi storico-archeologica e potenzialità della ricerca <i>Sebastiano Tusa</i>
71	Navi romane fra gli <i>Specola Lilybitana</i> e le <i>Aegades Geminae</i> ? Note per una ricostruzione topografica della battaglia delle Egadi <i>Maria Ida Gulletta</i>
83	Le fortificazioni militari sul monte Erice durante la prima guerra punica <i>Antonino Filippi</i>
95	Studio della battaglia delle Egadi. Ipotesi tecniche sulla dinamica <i>Piero Merk Ricordi</i>
103	Tipologia dell'itinerario archeologico subacqueo <i>Sebastiano Tusa</i>
107	Il Parco Archeologico Subacqueo delle Isole Egadi <i>Sebastiano Tusa</i>
111	Fattibilità dei parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia occidentale <i>Sebastiano Tusa</i>
153	Relazione finale dell'attività ricognitiva strumentale <i>CEOM – Centro Oceanologico Mediterraneo</i>
175	Valutazione economica (analisi costi-benefici) <i>Maurizio Caserta, Tiziana Cuccia, Isidoro Mazza, Giacomo Pignataro</i>
211	Progetto per la fruizione dei beni archeologici subacquei delle Isole Egadi <i>Sebastiano Tusa, Alessandro Urbano, Stefano Zangara</i>
221	Bibliografia

La scelta dell'area campione delle Isole Egadi

Sebastiano Tusa

L'intenzione di scegliere l'arcipelago delle Egadi come area di indagine campione per effettuare lo studio di fattibilità di cui qui si presentano i risultati si basa su vari fattori e, soprattutto, sulla verificata variabilità dell'offerta archeologica che l'arcipelago fornisce sia sotto il profilo della tipologia del sito, che della molteplicità cronologica e culturale. Inoltre – da non sottovalutare – la conclamata variabilità costiera, che si traduce in altrettanta variabilità delle possibili condizioni meteorologiche, regala a quest'area delle potenzialità di fruizione turistica maggiori e si inquadra nella più generale tipologia dei siti archeologici subacquei che insistono nelle isole minori a corona della Sicilia.

L'arcipelago delle Egadi propone un territorio ben definito e logicamente delineato geograficamente e morfologicamente nel triangolo composto dalle tre isole maggiori (Favignana, Levanzo e Marettimo) e dall'antistante costa siciliana tra Trapani e Marsala. Data la sua posizione all'estremo Occidente della Sicilia, l'arcipelago ha sempre avuto un ruolo fortemente strategico sia sotto il profilo commerciale che politico-militare. Da qui passano le rotte principali che collegano la Sicilia, l'Italia e l'Europa con il Nord-Africa. Da qui passarono le flotte di conquista da o per l'Europa e l'Africa. Da qui passarono e passano le flotte che attraversano il Mediterraneo da e per lo Stretto di Gibilterra da un lato e la costa dell'Asia Minore dall'altro.

Sin dalla più remota preistoria attraverso questo mare transitarono genti ed idee che contribuirono allo sviluppo di entrambi i continenti. Attraverso questo mare si incanalò il flusso migratorio culturale che portò la Sicilia occidentale ad abbracciare la civiltà fenicio-punica. Qui si consumò in un sol giorno uno di quegli eventi che decisero la storia del mondo di allora: la battaglia delle Egadi del 10 marzo del 241 a.C. che spianò la strada al dominio romano sul mondo di allora.

È proprio partendo da questo fondamentale evento che abbiamo tratto lo spunto per le nostre esplorazioni alle Egadi, cercando di correggere il tiro di una ricerca archeologica che nel passato era stata a nostro avviso erroneamente costruita e pesantemente condizionata da questo fatto storico. Quelle poche e frammentarie ricerche effettuate alle Egadi si erano articolate su un presupposto metodologico che l'attuale ricerca storiografica e archeologica non può tollerare: la "caccia al tesoro". Oggi la ricerca deve contestualizzare i fenomeni storici e gli artefatti riconducendoli a una più articolata dimensione diacronica e sincronica.

Tuttavia il grande clamore evocativo di quella battaglia costituisce un indubbio richiamo che permette di attrarre l'attenzione su questo interessantissimo spazio di Mare Mediterraneo. Ma non può essere la ricerca delle presunte navi affondate in quella battaglia a costituire l'unico e il

fondamentale motivo di un investimento finanziario cospicuo di ricerca anche perché, come si dirà più avanti, è del tutto escluso che ci sia un vero e proprio “cimitero” di navi pertinenti quella battaglia sia perché in effetti pochi furono i vascelli affondati, sia perché quei pochi si sparsero per un vasto areale di mare.

Pertanto il richiamo a quell’evento è fondamentale dal punto di vista evocativo poiché di grande presa collettiva essendo noto anche al grande pubblico. Sarà, quindi, attraverso l’evocazione della battaglia, agganciabile ai pochi indizi che abbiamo trovato, a costituire il richiamo per far conoscere un universo archeologico subacqueo di grande pregio e variabilità.

Analizzando attentamente il quadro di conoscenze archeologiche che ci siamo trovati di fronte all’inizio della nostra ricerca ci accorgemmo che esso non si limitava soltanto alle ipotetiche e mai concretamente rilevate testimonianze correlabili alla battaglia delle Egadi. Conoscevamo, attraverso notizie indiziarie mai verificate scientificamente, altre zone di presenza di materiale archeologico nelle zone di Cala Minnola, di Punta Altarella e Secca Scalletta a Levanzo, di San Nicola e Punta Marsala a Favignana, di Cala Mugnone a Marettimo. Le scarse notizie pubblicate o presenti negli archivi della Soprintendenza indicavano genericamente la possibilità che tali luoghi celassero tracce di relitti di varia epoca.

Era un quadro già ricco di spunti, ma privo di notizie e dati effettivi. Si trattava di una cornice di grande potenzialità tutta da riempire che noi abbiamo con sistematicità caratterizzato attraverso le risultanze delle ricognizioni e delle ricerche effettuate nell’ambito di questo Studio di Fattibilità. La ricognizione, pertanto, oltre ad avere avuto un indubbio carattere scientifico, è servita a reperire quei dati che ci hanno consentito di elaborare il sistema di itinerari e parchi archeologici

subacquei che possano costituire il grande “Parco Archeologico Subacqueo delle Egadi”, vero e proprio grande “museo” marittimo che qui proponiamo come elemento emblematico per l’intera realtà della Sicilia occidentale.

Le Egadi hanno costituito e potranno viepiù costituire un ottimo campo di approfondimento delle indagini, ma sono anche un territorio da salvare finché si sarà in tempo, poiché le sue potenzialità di ricerca storica e di offerta didattico-turistica sono enormi.

Al di là delle cacce al tesoro, finalizzate allo scoop effimero legato a un singolo episodio, siamo oggi in grado di potere selezionare più siti ove impiantare veri e propri cantieri di scavo nell’ambito di un grande progetto di ricerca che sia costituito da più moduli indipendentemente realizzabili e definibili. Anche questa operazione presunta di ricerca potrà costituire un ottimo sistema di richiamo turistico nell’ottica dei sempre crescenti interessi del vasto pubblico verso i campi scuola di archeologia subacquea. La stessa ricerca in corso potrà costituire un richiamo turistico attraverso il sistema dei cantieri aperti, dove un limitato numero di fruitori potrà essere assorbito e contribuire alla esecuzione della ricerca stessa.

Per questi motivi di grande potere evocativo indissolubilmente connessi con il mare abbiamo scelto le Egadi e questa scelta si è rivelata vincente poiché i risultati dello studio, come si vedrà, sono stati fortemente positivi al fine di rispondere alla domanda di fondo se fosse fattibile e vantaggioso investire nel settore della ricerca archeologica subacquea finalizzata alla creazione di itinerari e parchi da fruire. La validità di quanto elaborato la si è già apprezzata in corso d’opera, vedendo crescere intorno alla nostra attività di studio e ricerca una grande aspettativa da parte non soltanto degli operatori del settore, ma anche di pescatori, albergatori, piani-



ficatori, amministratori e gente comune. In seguito alla nostra azione alcune aree da noi analizzate (Cala Minnola a Levanzo e Punta Libeccio a Marettimo ad esempio) sono già diventati spontaneamente oggetto di attenzione da parte di operatori del settore ai quali abbiamo informalmente già fornito le risultanze del nostro lavoro e costituiscono già occasione frequente di visita e, quindi, di attrazione e reddito. Le Egadi hanno costituito, pertanto, un ottimo campione emblematico di una situazione che può estendersi non soltanto alla Sicilia occidentale ma all'intera isola e agli arcipelaghi circostanti. Lo Studio di Fattibilità effettuato in questo territorio ha costituito un'ottima occasione per potere appurare se la creazione di parchi e itinerari archeologici subacquei sia in questa che in altre aree della Sicilia possa essere praticabile, efficace ed economicamente opportuna. Le caratteristiche morfologiche, archeologiche, geografiche e fenomeniche esistenti nell'arcipelago delle Egadi sono rappresentative di tutta la situazione isolana e, pertanto, siamo soddisfatti che la scelta di questo ambito terracqueo per effettuare questo Studio di Fattibilità è stata vincente, come dimostreremo nei capitoli a seguire. E, del resto, come abbiamo già detto, forse la riprova migliore della correttezza e

validità del percorso intrapreso con la lungimirante scelta di effettuare e finanziare questo studio, accresciuta dalla validità del lavoro svolto sul campo – e ciò è molto importante ribadirlo – si è avuta con la soddisfazione di vedere crescere spontaneamente gli “itinerari archeologici subacquei” già durante il nostro passaggio di ricercatori e operatori del mare!

Certamente un ruolo fondamentale nella validità della scelta delle Egadi lo ha avuto la situazione di quasi totale conservazione dei luoghi e dei fondali. Ci troviamo, infatti, in una zona che, grazie alla sensibilità dei suoi abitanti, si è saputa conservare intatta. Né l'espansione edilizia, né l'inquinamento, né il turismo selvaggio hanno intaccato questo stupendo angolo d'Italia. La ricerca e, conseguentemente, la fruizione, sono, quindi, agevolmente praticabili senza alcun condizionamento. Anzi la presenza di un territorio ancora incontaminato contribuisce alla migliore comprensione delle dinamiche topografiche e storiche sia nella fase di ricerca che in quella di lettura e fruizione.

Tale situazione è, comunque, emblematica di altri ambiti marini siciliani dato che, a parte le zone prospicienti le grandi città, i mari intorno all'isola e, soprattutto, quelli delle isole minori, sono in buone condizioni di conservazione. Ma questo equilibrio non può essere considerato perenne e, pertanto, risulta urgente continuare in operazioni di studio come questa al fine di evidenziare quelle risorse archeologiche che ancora resistono e che potrebbero scomparire tra breve per effetto di possibili (se non addirittura già programmati) appesantimenti della pressione antropica turistica sulle coste. La ripresa dell'attività edilizia, conseguenza della rinnovata disponibilità di capitali in seguito all'avvenuta ripresa economica degli ultimi anni, determinerà grandi opportunità di sviluppo, ma anche pericoli di de-



vastazioni e compromissioni del nostro patrimonio culturale. Se ciò non sarà inquadrato in una corretta ipotesi di sviluppo si potranno avere pesanti ripercussioni sulla salvaguardia dell'ambiente e del patrimonio culturale.

Per il patrimonio archeologico subacqueo ciò potrà avere esiti devastanti poiché l'accresciuta pressione turistica sulle nostre coste determinerà l'ovvia e auspicata espansione delle attività subacquee presso un pubblico sempre più vasto che le giuste restrizioni delle attività di pesca, sportiva hanno indirizzato sempre più verso un altro tipo di "pesca", non di prede organiche ma "inorganiche" (anfore, ancore, souvenir lignei etc.). Sarebbe un peccato se questo grande patrimonio sommerso non giungesse intatto alla scienza e si disperdesse attraverso i rivoli del mercato antiquario o dell'arredo domestico e non diventasse occasione di generalizzata fruizione.

Uno dei fondamentali scopi di azioni come questa, che qui si relaziona e che si au-

spica possano essere moltiplicate in modo da coprire l'intero perimetro costiero della Sicilia e delle isole minori circostanti, è proprio quello educativo. Se è, infatti, un bene che la pratica subacquea si espanda e acquisisca sempre più numerose schiere di fruitori, è fortemente necessario che ciò sia accompagnato a una forte azione di orientamento ed educazione al rispetto delle risorse del mare, tra le quali un ruolo fondamentale hanno proprio quelle storico-archeologiche. La nostra azione alle Egadi, in tal senso, è stata esemplare e fruttuosa. La costante presenza nell'arco di oltre un anno ci ha permesso di interagire con la gente del luogo (pescatori e abitanti in generale), con i turisti abituali e non, con gli operatori che ruotano a vario titolo intorno alla risorsa mare (dai diving club agli albergatori, ai barcaioi che affittano natanti etc.). Questa interazione è stata fruttuosa poiché abbiamo aperto una breccia nell'indifferenza e nel disinteresse. La gente ha capito l'importanza di "queste cose antiche" non come oggetti da depredate e commercializzare per poche lire al turista di turno, ma come risorsa duratura che, opportunamente valorizzata può costituire occasione di reddito costante ed elevato. Questo le Egadi ce lo hanno già dimostrato facendo nascere interesse intorno alla nostra ricerca a tal





punto che anche i network televisivi nazionali e internazionali hanno “sentito” il richiamo di questo arcipelago (RAI: *Linea Blu*, *Sereno Variabile* e *Linea Verde* oltre a molteplici passaggi in telegiornali nazionali e regionali, DRT, BBC). Ma l’interesse principale è nato tra la gente del luogo che ha già preteso la creazione di itinerari archeologici subacquei, che il Comune di Favignana ha già finanziato e che stiamo realizzando, e l’esposizione dei reperti e

delle notizie storico-archeologiche desunte dal mare, già avvenuta informalmente con l’ostensione nei locali della Banca Egusea a Favignana della bottiglia in vetro quattrocentesca recuperata nel mare presso Punta Marsala e con l’allestimento in corso di realizzazione dal G.I.A.S.S. del Museo Archeologico Subacqueo alla Palazzina Florio di Favignana, progettato e diretto su forte spinta della comunità isolana.

Metodologia della ricerca finalizzata al compimento dello Studio di Fattibilità

Sebastiano Tusa

Lo Studio di Fattibilità in questione possedeva dei caratteri di assoluta novità non avendo alcun elemento di paragone disponibile. Abbiamo a lungo meditato sul sistema da adottare per portare a compimento quanto richiesto, tenendo sempre presente lo scopo finale dello studio. Pur essendo sostanzialmente uno studio basato sulla ricerca archeologica e, pertanto, rientrando nella tradizionale pratica della ricognizione archeologica subacquea di cui il mondo è pieno di esempi, tuttavia lo scopo finale della committenza non era quello di mettere noi ricercatori nella condizione di effettuare una sistematica ricerca dei fondali marini per evidenziarne le emergenze storico-archeologiche. L'obiettivo finale doveva andare oltre la mera ricerca archeologica, sia pure basilare e di grande importanza. Doveva andare nel senso di verificare se i dati desunti dalla ricerca archeologica subacquea potessero tradursi in elementi sufficienti e adeguati per costruirvi sopra qualcosa che potesse soddisfare non soltanto la curiosità e le esigenze della scienza e degli scienziati, ma anche quelle di appassionati, cultori, amanti del mare e semplici cittadini. In una parola, ci era richiesto se gli elementi costitutivi del patrimonio archeologico subacqueo della Sicilia occidentale fossero tali da poter ben figurare come oggetto di attenzione turistica. E, ancor più semplicemente, se tutto ciò potesse avere anche un senso economico,

cioè se un investimento nella valorizzazione di questi beni potesse essere valido sul piano costi/benefici.

Avendo chiari questi elementi di valutazione così succintamente espressi abbiamo lungamente analizzato le varie strategie di lavoro per raggiungere l'obiettivo richiesto. Siamo arrivati, pertanto, alla conclusione che il lavoro andasse svolto per progressivi livelli di approfondimento ed elaborazione, basati su diverse metodologie di ricerca ed analisi. Ci siamo anche orientati nel costruire un gruppo di ricerca e analisi che potesse affrontare tutte le possibili sfaccettature del problema in modo da giungere a conclusioni non univoche o parziali, ma esaustive e onnicomprensive. In breve, abbiamo costruito un gruppo di ricerca multidisciplinare dove accanto all'archeologo stesso subacquei dilettanti e professionisti, fotografi, videoperatori, disegnatori, cartografi, ingegneri, architetti, fisici, oceanografi, economisti ed esperti di marketing dei beni culturali.

Il primo elemento costitutivo della strategia di ricerca è stato, quindi, la multidisciplinarietà, considerato da noi pre-requisito indispensabile per ottenere risultati analiticamente corretti e sinteticamente inoppugnabili. Come si vedrà dal resoconto del lavoro svolto analiticamente ci si accorgerà che tutto ciò è stato effettivamente svolto con competenza nel quadro di un'eccellente cooperazione tra

tecnici e specialisti del G.I.A.S.S. (Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia della Regione Siciliana), del CE.O.M. (Centro Oceanologico Mediterraneo), dell'Università di Catania (Facoltà di Economia e Commercio), della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e di altre istituzioni, chiamati a collaborare di volta in volta, come nel caso di Jeremy Green (Australian National Centre of Excellence for Maritime Archaeology) e di Henry Delauze (Comex), con il costante ed eccellente supporto logistico della Guardia di Finanza e la collaborazione dell'Arma dei Carabinieri, della Guardia Costiera e del Comune di Favignana.

Multidisciplinarietà in questa tipologia di ricerca e lavoro non costituisce un fattore determinante soltanto per l'efficacia e la completezza del risultato, ma è anche una garanzia di equilibrio tra le varie componenti sia in fase di metodologia di approccio, sia nella redazione del prodotto di sintesi finale. È proprio grazie al concorso di diversi approcci metodologici, desunti dal confronto tra operatori di varie discipline chiamati a partecipare alla ricerca, che abbiamo strategicamente puntato al raggiungimento di un corretto equilibrio tra tecnologia avanzata (operando quelle scelte che diano l'opportunità di investire il minor tempo e denaro possibili per avere il maggior numero di dati) e ricerca tradizionale basata sulla risorsa umana. Del resto è ormai risaputo che l'indagine visiva diretta costituisce l'*optimum* in questo tipo di ricerca archeologica. Lo strumentario sempre più sofisticato di rilevamento elettro-acustico non può ancora sostituire l'occhio umano, soprattutto in situazione di particolare articolazione del fondo marino. La nostra esperienza alle Egadi conferma questo assunto.

Volendo sintetizzare le linee strategiche fondamentali della metodologia adottata

possiamo affermare che il lavoro si è articolato in due fasi principali che non si sono necessariamente poste in sequenza cronologica, ma che spesso hanno interagito per creare quel dinamico *feedback* necessario per il raggiungimento dell'obiettivo finale. Le due fasi sono state quelle della ricerca e quella della progettazione e verifica di fattibilità, in senso lato, dei parchi e itinerari archeologici subacquei in tutte le sue componenti tecniche, didattiche, mediatiche ed economiche (costi/ benefici).

La ricerca si è svolta con una progressione rivolta a un sempre maggiore approfondimento tematico, articolandosi sostanzialmente in tre fasi che sono servite a focalizzare, evidenziare, analizzare e interpretare le molteplici emergenze archeologiche individuate. Metaforicamente è come se si fosse posto uno *zoom* su ogni evidenza spingendone la focale al massimo fino a dettagliarne le caratteristiche.

La prima fase della ricerca si è articolata nella raccolta di dati storici antichi e recenti che potessero evidenziare la presenza di emergenze archeologiche subacquee nell'ambito dell'arcipelago delle Egadi. Si sono rilette le fonti classiche, si è scandagliata la bibliografia specialistica (invero esigua) e si è, soprattutto, cercato di rompere il muro di diffidenza di pescatori, subacquei e gente comune per ottenere dai diretti fruitori dei luoghi utili informazioni per il nostro scopo. Da queste tre operazioni di ricognizione preliminare sono scaturite molteplici notizie su potenziali areali e siti d'interesse archeologico che sono servite per pianificare e ottimizzare la seconda fase costituita dalla ricognizione effettiva dei luoghi.

Questa seconda fase è stata eseguita sia strumentalmente, con indagini elettroacustiche, che direttamente, mediante immersione umana ricognitiva. Grazie a questa seconda fase operativa il livello di dettaglio si è elevato. Infatti, effettuando

ricognizioni dirette con immersioni degli operatori subacquei si è riusciti talvolta a localizzare alcuni siti archeologici subacquei o areali di dispersione di materiali che denotavano indiscutibilmente la presenza o di relitti o di luoghi di ancoraggio. Effettuando, invece, ricognizioni strumentali da mezzo nautico nelle aree individuate precedentemente si sono localizzati molteplici *targets* che potenzialmente potevano celare la presenza di emergenze archeologiche.

La terza fase ha permesso il raggiungimento del massimo dettaglio, puntando direttamente ai siti e ai *targets* precedentemente individuati, effettuandovi indagini localizzate e analitiche puntuali. In questa fase quei siti, individuati sia tradizionalmente con immersione diretta dell'uomo che mediante attività strumentale entro la batimetria di m 40, sono stati accuratamente analizzati con ripetute ricognizioni effettuate da *équipes* di subacquei. In tal modo si sono potute analizzare le caratteristiche effettive dell'emergenza archeologica interpretandone i segni e comprendendone natura, cronologia e attribuzione culturale. A queste operazioni interpretative è seguita la fase di documentazione sia grafica, facendo il rilievo del sito posizionandolo rispetto alla costa sulla cartografia corrente mediante rilevamento di punti a terra e con GPS, che fotografica e con riprese video. L'eventuale prelievo di frammenti o di oggetti archeologici dal fondo è stato limitato al massimo ed è stato effettuato soltanto quando si sono verificate due situazioni: il pericolo di depredazione e la necessità di documentare graficamente e fotograficamente l'oggetto per un inquadramento maggiore delle caratteristiche crono-culturali del sito di pertinenza.

Per quei siti individuati strumentalmente o sulla base di segnalazioni di pescatori localizzati al di là della batimetria di m 40 si è provveduto alla loro esplorazione

mediante due sistemi. Si è adoperato un veicolo filoguidato del tipo ROV con telecamera per investigare visivamente i fondali e permettere al coordinatore e ai suoi collaboratori di valutare direttamente la natura della possibile emergenza archeologica subacquea. Ma ci si è anche avvalsi della collaborazione di subacquei professionisti abilitati a raggiungere profondità più elevate grazie all'uso di miscele gassose per la respirazione. Anche questi siti, malgrado la loro profondità proibitiva, sono stati analizzati non soltanto secondo un approccio scientifico tradizionale, ma anche valutandone la potenzialità come aree di interesse turistico. Vi è, infatti, da tener presente che anche l'immersione a miscela in profondità è una realtà in espansione che viene praticata al livello turistico e che avrà nell'immediato futuro grande sviluppo.

In queste operazioni di analisi di dettaglio dei siti individuati l'attenzione degli operatori e del coordinatore è stata, pertanto, sempre duplice poiché rivolta non soltanto alla loro caratterizzazione crono-culturale in un'ottica squisitamente scientifica, ma anche alla loro potenzialità come siti da inserire in un ipotetico percorso di visita da parte di non addetti ai lavori, cioè come siti di possibile attrazione turistica. Si è sempre guardato all'emergenza archeologica subacquea individuata valutandone, proprio a partire dalla fase analitica di investigazione del sito, l'opportunità e la validità di farne zona di fruizione turistica. Queste considerazioni sono state fatte non soltanto esaminando il sito per le sue caratteristiche intrinseche, ma anche correlandolo al contesto più generale dell'area e del fondale, con un'attenzione particolare alle difficoltà d'immersione.

La metodologia descritta in questo paragrafo ha guidato l'azione di ricerca e valutazione del panorama archeologico subacqueo della nostra area campione. I da-

ti raccolti analiticamente sono serviti sia alla enucleazione di tutte le aree potenzialmente inquadrabili nel grande parco archeologico subacqueo delle isole Egadi, sia alla progettazione degli itinerari archeologici subacquei. Al fine di valutarne aspetti tecnici ed economici sia d'installazione che gestionali si è anche arrivati alla progettazione esecutiva di uno che è in corso di realizzazione grazie ad un finanziamento del Comune di Favignana.

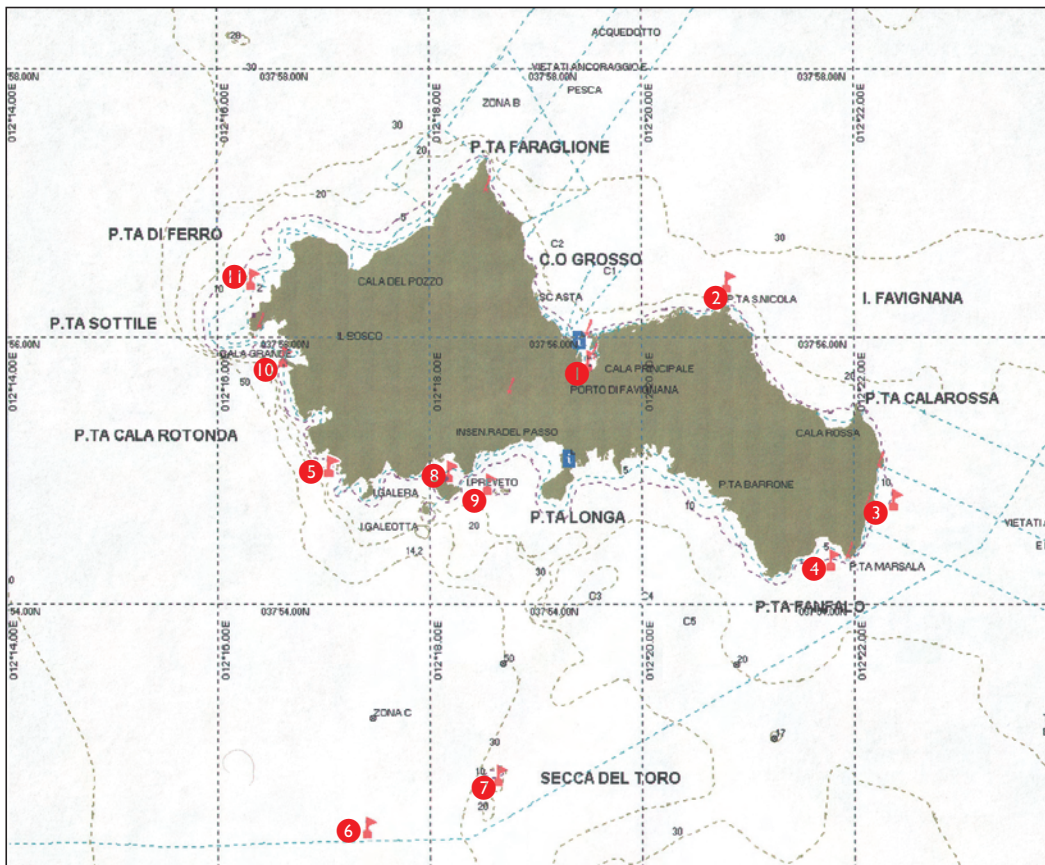
Sempre nell'ottica di fornire un quadro di fruizione completo del grande parco archeologico subacqueo delle Egadi e, quindi, di avere elementi necessari per le valutazioni finali di questo Studio di Fattibilità, abbiamo anche pensato alla struttura di supporto indispensabile come base propedeutica informativa di ogni situazione di fruizione archeologica subacquea. Pertanto abbiamo individuato la necessità di una struttura museale "leggera" con pochi e significativi reperti e con sufficienti elementi propedeutici alla visita degli itinerari archeologici subacquei. Tale struttura è stata progettata su misura per le caratteristiche delle isole Egadi, ma può essere presa come stereotipo per ogni comprensorio che verrà individuato in al-

tre aree dell'isola. Ad esempio, una struttura come quella progettata per le Egadi potrà costituire il centro propedeutico di visita o museo "leggero" di ognuno dei comprensori individuati per la Sicilia occidentale (si veda il capitolo "Fattibilità dei parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia Occidentale" di questo studio).

In sintesi, la filosofia che ha indirizzato il nostro studio è stata improntata al più stretto rigore analitico nella fase di ricerca ed enucleazione delle emergenze e dei siti archeologici subacquei e alla più articolata elaborazione dei sistemi di potenziale visita degli stessi nel quadro di una conoscenza aggiornata delle esigenze e dei gusti degli utenti, non perdendo di vista l'economicità del tutto. Abbiamo cercato di produrre un lavoro che possa permettere di avere un quadro esaustivo e preciso sotto vari aspetti (tecnico, economico, turistico, informativo etc.) al fine di valutare la fattibilità e l'opportunità di investire per la creazione di un sistema di parchi e itinerari archeologici subacquei regionale, partendo dalla disamina approfondita della nostra area campione dell'arcipelago delle isole Egadi.

Isola di Favignana

- 1 Cala Favignana
- 2 Punta S. Nicola
- 3 Bue Marino
- 4 Punta Marsala
- 5 Primo Palo
- 6 Punta Galera
- 7 Secca del Toro
- 8 Scogli Palumbo
- 9 Scoglio del Previto
- 10 Cala Grande
- 11 Sicchitella



1

LOCALITÀ: Cala Favignana (porto - Stabilimento Florio)

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 4-9

DISTANZA DALLA COSTA: a pochi metri dalle coste della baia.

SUPERFICIE STIMATA: mq 1.000

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: nella parte centrale della cala del porto di Favignana.



REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili frammentari di varia epoca.

CRONOLOGIA: trattandosi di luogo di ancoraggio utilizzato più frequentemente poiché il migliore di tutta l'isola, i suoi fondali presentano materiali archeologici pertinenti le epoche che vanno dall'ellenistica fino all'epoca contemporanea.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: trattandosi di area di ancoraggio utilizzata a lungo presenta materiali pertinenti più contesti culturali di riferimento.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno

PUNTO D'IMMERSIONE: consigliabile l'immersione dalla spiaggia nei pressi dell'ingresso allo stabilimento Florio.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: immergendosi dalla spiaggia sabbiosa nei pressi dell'ingresso allo stabilimento Florio dirigersi verso il centro della baia spostandosi più sotto costa dal lato dello stabilimento.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: presenza di natanti di passaggio.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

2

LOCALITÀ: Punta S. Nicola

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: tra i m 12 e i m 24

DISTANZA DALLA COSTA: a m 200 dalla costa.

SUPERFICIE STIMATA: da stimare.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: sulla costa settentrionale di Favignana in prossimità della costa rocciosa, non lontano dallo scalo Cavallo, il più usato approdo per il carico dei blocchi di tufo fino in tempi recenti.

REPERTI VISIBILI: presenza di frammenti fittili. Tra i materiali recuperati si segnala un frammento di scodellone a calotta sferica con orlo a tesa estroflesso verso il basso, di epoca ellenistica.

CRONOLOGIA: III sec. a.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: ellenistica.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: preferibile con ancoraggio sul sito.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: si tratta di un areale che può essere percorso senza alcun itinerario prefissato.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

3

LOCALITÀ: Bue Marino

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

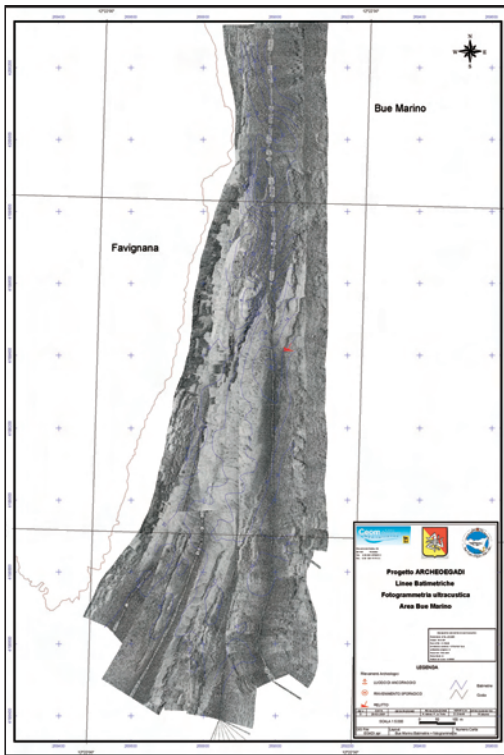
PROFONDITÀ: intorno a m 14-16

DISTANZA DALLA COSTA: a circa m 200

SUPERFICIE STIMATA: mq 1.600

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragi.

DESCRIZIONE DEL SITO: vasto areale sabbioso caratterizzato dalla continua variazione di dune a causa delle forti correnti, con folti agglomerati di posidonia che si trova presso la costa orientale di Favignana tra Punta San Vituzzu e Punta Marsala. Il Purpura riferisce del rinvenimento di frammenti ceramici di varie epoche, soprattutto di anfore puniche Maña D, greco-italiche, romane repubblicane e imperiali, medievali nella zona genericamente definita tra Punta Marsala e Calarossa a una profondità di m 10.



REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili pertinenti anfore e vasellame vario.

REPERTI RECUPERATI: frammenti di anfore greco-italiche (II-I sec. a.C.), di Brindisi (II-I sec. a.C.), Dressel 2-4 (I sec. a.C.), tardo antiche-alto medievali (VIII-X sec. d.C.), medievali a superficie corrugata (XII sec.), frammento di scodellone tronco conico con ansa a nastro, frammento di scodella acroma, frammento di scodella a vernice nera, campana con quattro palmette stampigliate (III sec. a.C.), scodella ad invetriatura stannifera a calotta (XII sec.), frammento di ancorotta a superficie invetriata in verde, frammento di scodella carenata

(VIII-IX sec. d.C.), coperchietto conico trilobato. Dal medesimo spazio di mare proviene la fiasca in peltro contenente ancora vino, di epoca rinascimentale.

CRONOLOGIA: dall'epoca ellenistica all'epoca post-medievale.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: data la presenza di reperti di varie epoche molteplice risulta l'attribuzione culturale. Si tratta di reperti pertinenti civiltà punica, romana, probabilmente vandalico/tardo antica, arabo/islamica, normanna, aragonese.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da terra: dal pontile di attracco alternativo dei traghetti, nei pressi del punto di arrivo della condotta idrica.

Dal mare: con ancoraggio su fondale di circa m 18 di fronte alle cave di tufo.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: l'immersione si articola su fondale sabbioso caratterizzato dall'emergere di folti cespugli di posidonia e attraversato da forti correnti. Non si tratta di un vero e proprio itinerario bensì di vasto areale con dispersione di frammenti ceramici, continuamente spostati e alternativamente ricoperti con sabbia dalla corrente, che causa un perenne movimento del fondo.

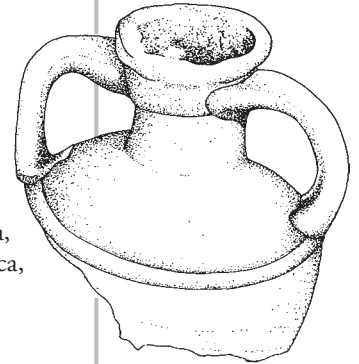
LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto.

PERICOLI: il pericolo maggiore è costituito dalle forti correnti che attraversano il canale tra Favignana e isola Grande.

DATA RINVENIMENTO: già noto come area di presenza archeologica nella bibliografia specialistica.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale*, *Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 151.



4

LOCALITÀ: Punta Marsala

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 20

DISTANZA DALLA COSTA: a ridosso della costa.

SUPERFICIE STIMATA: imprecisabile.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: il sito in questione si trova in posizione Sud/Est dell'isola di Favignana, su una ripida scogliera, a non molta distanza dalla riva, tra Punta Fanfalo e la località Bue Marino. Il fondale è sabbioso con conformazione dunosa a causa della forte corrente frequente, con ampie rocce ricoperte da fitta posidonia. Bassi fondali e vicinanza alle coste ne fecero un passaggio facile, ma insidioso, sia per la possibilità di incursioni, sia per la presenza di fortissime correnti, che talvolta compromisero irrimediabilmente le manovre delle imbarcazioni che vi passarono. È per questo motivo che i fondali di questo spazio di mare sono coperti di numerose tracce del passaggio e del naufragio di imbarcazioni di epoche diverse, che vanno dall'epoca classica in poi.

Su fondale sabbioso si è localizzato il luogo del naufragio di un'imbarcazione quattrocentesca cui apparteneva un reperto di grande pregio, recentemente recuperato. Si tratta di una bottiglia in peltro con tappo a vite contenente vino. Più correttamente il reperto è da definire "fiasca da pellegrino" e ha numerosi confronti con analoghi oggetti in terracotta e maiolica. È presumibile che la nave ove essa viaggiava abbia fatto naufragio, per le condizioni meteomarine avverse e per la forte corrente, schiantandosi sulla costa rocciosa di Punta Marsala.

REPERTI VISIBILI: presenza di frammenti fittili di varie epoche.



REPERTI RECUPERATI: tra i reperti recuperati figura la citata fiasca da pellegrino in peltro. Ha corpo globulare schiacciato a profilo ovale, collo cilindrico indistinto con filettatura per l'avvitamento del tappo. Sulla spalla vi sono due passanti rettangolari appena sporgenti per inserirvi la cinghia in cuoio o tessuto. Il piede è basso ad anello cavo con due finestre rettangolari opposte in corrispondenza con quelle sulla spalla, analogamente funzionali al passaggio della cinghia. Il tappo è anch'esso in peltro con filettatura interna per l'avvitamento al collo. È sagomato alla sommità e sovrastato da una presa triangolare costituita da tre cerchi adiacenti, amata e forata. Da confronti con analoghi oggetti in maiolica e dalla cognizione che il peltro usato per la sua manifattura è un materiale che inizia a essere ampiamente utilizzato proprio in quel periodo pensiamo che si tratti di oggetto inquadrabile cronologicamente nel tardo quattrocento.

Al di là dell'indubbio valore dell'oggetto, per la sua rarità e per le sue caratteristiche storico-artistiche, l'interesse della scoperta sta nel contenuto della bottiglia, mantenutosi intatto per circa sei secoli. Dalle analisi effettuate da Giacomo Tachis, noto enologo dell'Università di Pisa, si evince che si tratta di liquido alcolico, quasi certamente vino: il più antico vino finora mai rinvenuto allo stato liquido.

CRONOLOGIA: epoca post-medievale.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: da definire anche se è probabile un'attribuzione del relitto ad ambiente aragonese.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno

PUNTO D'IMMERSIONE: dalla costa presso il faro.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: non è definibile un vero e proprio itinerario, bensì un areale di dispersione dei materiali pertinenti il naufragio.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: inverno 2000.

SCOPRITORE: fratelli Catalano (Pietro, Claudio e Andrea) di Favignana.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

5

LOCALITÀ: Primo Palo

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 30

DISTANZA DALLA COSTA: a ridosso della costa.

SUPERFICIE STIMATA: imprecisabile.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: sulla costa meridionale di Favignana, in prossimità di una ripida costa rocciosa.

REPERTI VISIBILI: probabile presenza di un cannone difficile da definire poiché fortemente concrezionato e pietre di zavorra di imbarcazione del XIX secolo.

CRONOLOGIA: epoca moderna.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: probabile pertinenza a vascello italiano.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: dalla costa del Primo Palo.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: immediatamente sotto costa appena ci si immerge e si scende alla profondità definita.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio.

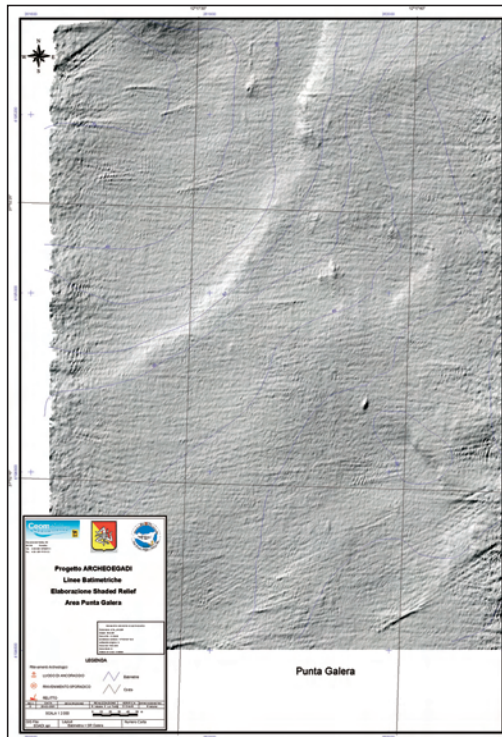
PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: il sito è stato segnalato dai fratelli Catalano (Pietro, Claudio e Andrea) di Favignana.

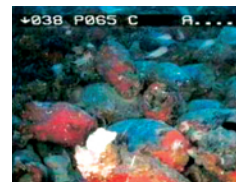
BIBLIOGRAFIA: nessuna.

gro di cui si nota l'intero (o quasi) carico che si configura a cumulo a perimetro ovale (che richiama la forma della nave) che si erge, nella parte più alta, dalla sabbia per circa m 2,50.



REPERTI VISIBILI: il relitto integro è visibile nella parte relativa al carico con tutte le anfore e i laterizi posizionati nel loro contesto di giacitura originale.

Le tegole a coppo sono impostate secondo un ordine che le pone in filari il cui asse di accatasta-



6

LOCALITÀ: Punta Galera

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 70

DISTANZA DALLA COSTA: quasi 2 miglia.

SUPERFICIE STIMATA: l'intera area dove giacciono i resti del relitto (il carico) ha una conformazione che richiama perfettamente la forma della barca. Si tratta di un cumulo che si erge per circa m 2,50 al massimo, digradante ai bordi sino al livello del fondo sabbioso, lungo circa m 15 e largo m 5.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: relitto perfettamente inte-



mento coincide con quello dell'imbarcazione. La zona dove sono accatastate le tegole è concentrata e si trova a circa tre quarti dell'intera imbarcazione e copre una lunghezza di circa tre metri. Parrebbe che la zona delle tegole sia più spostata verso la prua dell'imbarcazione.

I vasi, di vario genere, sono raggruppati per tipologie. Quelli più grandi si trovano presso i bordi laterali dell'imbarcazione, quelli più piccoli sono concentrati presso l'area dove si trovano le tegole.

REPERTI RECUPERATI: è stato effettuato il recupero dei seguenti materiali in seguito a una ricognizione con documentazione fotografica e video a opera di Salvatore Braca, Roberto Maltini e Stefano Baldi.

1. Anfora a corpo ovoidale su base piatta con collo cilindrico leggermente espanso in alto, orlo ispessito arrotondato e anse a nastro impostate tra la spalla e la parte bassa del collo. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri.
H. 32; Diam. base 9; Diam. orlo 7,5.



2. Idem
H. 31; Diam. base 9,5; Diam. orlo 8.
3. Anfora a corpo ovoidale su base piatta con rigonfiamento globulare distinto tra corpo e collo cilindrico con orlo a nastro ispessito distinto all'esterno. Anse a nastro tra la parte mediana del rigonfiamento e la parte bassa del collo. Le anse sono arricchite da appendice sottostante costituita dal prolungamento del nastro. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri. Superficie corrugata prodotta dai segni del tornio.
H. 39; Diam. base 9,5; Diam. orlo 3,5.



4. Bottiglia a corpo ovoidale su base piatta collo stretto e basso e orlo fortemente espanso a nastro con pronunciata tesa interna che determina un piccolo foro di adduzione (vaso verosimilmente usato per alcoolici). Due anse a nastro simmetricamente poste tra la spalla e il collo. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri. Superficie fortemente e regolarmente corrugata.
H. 26,5; Diam. base 8; Diam. orlo 4,5
5. Anforetta dal corpo cuoriforme su base piatta con alto collo cilindrico distinto e leggermente espanso verso l'orlo quadrilobato prodotto



da lievi pressioni simmetriche in fase di manifattura del vaso. Anse a nastro poste tra la spalla e la parte bassa del collo. L'attaccatura inferiore dell'ansa è arricchita da un'appendice del medesimo nastro che determina un piccolo gomito rastremato. Argilla bianco-verdastra con inclusi di sabbia nerastra. Superficie leggermente corrugata prodotta dai segni del tornio.

H. 20; Diam. orlo 9; Diam. base 8,5.

6. Idem. Sbrecciature all'orlo probabilmente provocate da animali (astici).

H. 20; Diam. orlo 9; Diam. base 8.

7. Idem

H. 20; Diam. orlo 9; Diam. base 8.

8. Anforetta a corpo ovoidale su base piatta con alto collo cilindrico leggermente espanso in alto con orlo indistinto. Anse a nastro tra la spalla e la parte bassa del collo arricchita da appendice sottostante costituita dal prolungamento dello stesso nastro. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri.

H. 15; Diam. orlo 4,5; Diam. base 5,5.



9. Anforetta a corpo globulare su base piatta con rigonfiamento distinto tra corpo e collo cilindrico sul quale si innesta l'orlo dal diametro inferiore. Presente l'attaccatura delle anse a nastro. Mancante di orlo e anse. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri.

H. (cons.) 17; Diam. base 5,5.

10. Anfora a corpo ovoidale allungato su base piatta con anse a nastro tra la spalla e la parte

bassa del collo cilindrico distinto con orlo sottolineato da leggera costolatura esterna da cui si innesta una leggera rastremazione. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri. Superficie corrugata prodotta dai segni del tornio.

H. 46; Diam. orlo 7; Diam. base 11.

11. Scodella tronco-conica su base a disco piatta, leggermente rialzata, con il bordo di base leggermente espanso, orlo indistinto dal bordo arrotondato leggermente estroflesso e ispessito. L'interno della vasca presenta la superficie corrugata prodotta dai segni del tornio. Argilla rossastra con molti inclusi di sabbia.



H. 10,5; Diam. orlo 26; Diam. base 10,5.

12. Idem.

H. 10,5; Diam. orlo 26; Diam. base 10,5.

13. Idem.

H. 10,5; Diam. orlo 26; Diam. base 11.

14. Come n. 5.

H. 28; Diam. orlo 10,5; Diam. base 9,5.

15. Come il n. 10 con l'orlo differente poiché ispessito e arrotondato.

H. 43,5; Diam. base 11; Diam. orlo 9.

16. Tegola a coppo rastremato. Argilla bianco-verdastra con inclusi sabbiosi nerastri.

H. 8,5; Largh. 22,5; 15.

CRONOLOGIA: X-XI secolo.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: siculo-araba.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da un natante ancorato sulla verticale del sito.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: data l'alta profondità, coloro che sono abilitati a raggiungerla devono arrivare al relitto seguendo la cima posta sulla verticale del sito.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: altissimo.

PERICOLI: relativi alla profondità del sito.

DATA RINVENIMENTO: 2000.

SCOPRITORE: fratelli Abbione.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.



7

LOCALITÀ: Secca del Toro
ISOLA: Favignana
COMUNE: Favignana
PROVINCIA: Trapani
PROFONDITÀ: tra i m 10 al cappello ed i m 40 alla base della secca.
DISTANZA DALLA COSTA: a circa miglia 3.
SUPERFICIE STIMATA: ha. 7
TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio e naufragio.
DESCRIZIONE DEL SITO: vasto areale sabbioso alla base della ripida scarpata della secca, che si trova a circa 3 miglia dalla costa meridionale di Favignana. Il sito è caratterizzato da scarsa presenza di materiale fittile, frammentato.
REPERTI VISIBILI: materiale fittile pertinente ad anfore e vasellame vario.
REPERTI RECUPERATI: nessuno.
CRONOLOGIA: varie epoche.
ATTRIBUZIONE CULTURALE: data la presenza di reperti di varie epoche molteplice risulta l'attribuzione culturale.
SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: dal mare, con ancoraggio sul cappello della secca, fondale di circa m 10.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: l'immersione si articola su fondale scosceso caratterizzato dalle ripide scarpate che costituiscono le pareti della secca, la zona può essere attraversata da forti correnti. Non si tratta di un vero e proprio itinerario, bensì di vasto areale con dispersione di frammenti fittili nel fondale in perenne movimento.

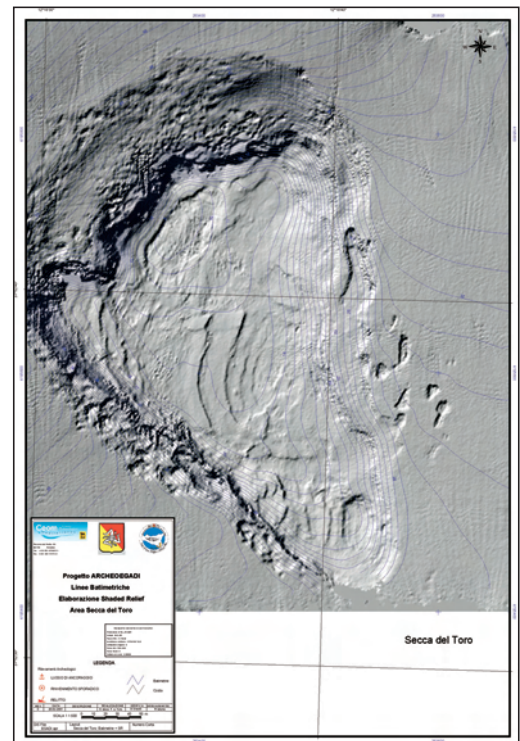
LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto.

PERICOLI: il pericolo maggiore è costituito dalle forti correnti che spesso attraversano la zona.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.



8

LOCALITÀ: Scogli Palumbo
ISOLA: Favignana
COMUNE: Favignana
PROVINCIA: Trapani
PROFONDITÀ: intorno a m 16-20
DISTANZA DALLA COSTA: scogli affioranti a m 300 dalla costa.
SUPERFICIE STIMATA: mq 500
TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio posizio-



nato in uno spazio di mare protetto dall'isolotto del Previto, dalla costa dell'isola di Favignana e dagli scogli affioranti detti Palumbo. Dati i fondali non profondi e lo spazio ridotto era funzionale per imbarcazioni di ridotte dimensioni, ma anche possibile luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: spazio di mare parzialmente intercluso. I fondali sono generalmente sabbiosi, ma con emergenze costituite da folti posidonieti.

REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili principalmente pertinenti anfore di epoche diverse, con superficie annerita da probabile incendio, segnalata anche presenza di numerosi ordigni inesplosi risalenti all'ultimo conflitto bellico.



REPERTI RECUPERATI: 2 colli con anse (in deposito presso lo stabilimento Florio a Favignana).

CRONOLOGIA: varie epoche.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: essendo l'utilizzazione del sito come luogo di ancoraggio pertinente più periodi storici è naturale che analogamente molteplice sia l'attribuzione culturale dei reperti ivi giacenti.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: è preferibile immergersi da natante ancorato in prossimità del sito.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: ci si imbatte in un areale di frammenti ceramici di varia epoca costi-

tuenti la traccia del luogo di ancoraggio o di possibili naufragi.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

9

LOCALITÀ: Scoglio del Previto

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 6-10

DISTANZA DALLA COSTA: m 50

SUPERFICIE STIMATA: mq 400

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio posizionato in uno spazio di mare protetto dall'isolotto del Previto e dalla costa favignanese poiché intercluso. Dati i fondali non profondi e lo spazio ridotto era funzionale a imbarcazioni di ridotte dimensioni.

DESCRIZIONE DEL SITO: spazio di mare parzialmente intercluso tra l'isola del Previto e la costa meridionale di Favignana. I fondali sono generalmente sabbiosi, ma con emergenze costituite da folti posidonieti.

REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili principalmente pertinenti anfore di epoche diverse.



CRONOLOGIA: dal III sec. a.C. all'epoca medievale.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: essendo l'utilizzazione del sito come luogo di ancoraggio pertinente più periodi storici è naturale che analogamente molteplice sia l'attribuzione culturale dei reperti ivi giacenti.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: è preferibile immergersi dalla spiaggia che si trova sul fianco settentrionale dell'isolotto del Previto che guarda la costa di Favignana.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: partendo dalla spiaggia di cui sopra dirigendosi verso la costa di Favignana ci si imbatte in un areale di frammenti ceramici di varia epoca costituenti la traccia del luogo di ancoraggio.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

CRONOLOGIA: epoca romana (II-I sec. a.C.) e tarda antica (V-VII sec. d.C.).

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: dal moletto del villaggio turistico "Approdo di Ulisse" ci si immerge e immediatamente ci si imbatte nell'areale di dispersione dei frammenti ceramici.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: immergendosi dal moletto del villaggio turistico "Approdo di Ulisse" si va verso il centro della cala e ci si imbatte subito nell'area di dispersione del materiale frammentario ceramico.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

10

LOCALITÀ: Cala Grande

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 12-15

DISTANZA DALLA COSTA: a ridosso della costa.

SUPERFICIE STIMATA: mq 500

TIPOLOGIA DEL SITO: relitto e luogo di approdo.

DESCRIZIONE DEL SITO: la zona in questione si trova proprio a ridosso della costa rocciosa che proiettandosi ed assottigliandosi chiude a Est la Cala Grande, in prossimità del piccolo attracco del villaggio turistico "Approdo di Ulisse". Il fondo è roccioso con piccole radure sabbiose. Tra gli scogli molto irregolari e frastagliati si trova abbondante materiale ceramico frammentario pertinente ad anfore.

REPERTI VISIBILI: discreta quantità di frammenti di anfore e laterizi.

REPERTI RECUPERATI: frammenti di anfore del tipo Dressel 1A (II-I sec. a.C.) e a superficie corrugata del tipo Late Roman 2 (V-VII sec. d.C.), tegole del tipo solenes con bordo a tesa (in deposito presso lo Stabilimento Florio di Favignana).

11

LOCALITÀ: Sicchitella

ISOLA: Favignana

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 2-4

DISTANZA DALLA COSTA: circa m 50

SUPERFICIE STIMATA: mq 500

TIPOLOGIA DEL SITO: residuo di luogo di naufragio sugli scogli.

DESCRIZIONE DEL SITO: si tratta di un luogo ove avvenne un naufragio con relativo spargimento del carico sugli scogli. Particolari condizioni di stivaggio del suddetto carico o situazioni in cui vennero a trovarsi i frammenti di anfore costituenti il carico determinarono il loro forte concrezionamento con gli scogli. Pertanto è oggi singolare ammirare questi ammassi di materiale anforaceo frammentario che senza alcuna soluzione di continuità costituisce appendice degli scogli. Il Purpura riferisce del rinvenimento di un ceppo d'ancora in piombo del tipo a cassetta con perno di ritegno al fusto, con anima in legno a circa m 150 fuori di Punta Sottile senza specificare la profondità di giacitura.

REPERTI VISIBILI: forti concentrazioni di frammenti di anfore fortemente concrezionati tra gli scogli



a bassa profondità. Dalla conformazione degli accumuli ceramici si intuisce la traccia di contenitori che ne abbiano determinato la forma. Dai frammenti si evince la presenza di anfore greco-italiche e puniche del tipo Maña.

CRONOLOGIA: epoca tardo ellenistica.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: punico-ellenistica.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: è possibile effettuare la visita del sito partendo dalla costa nei pressi della costa occidentale della Punta Sottile.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: partendo dalla costa nei pressi della costa occidentale della Punta Sotti-

le si cammina sugli scogli arrivando, a circa m 50 dalla costa, in una zona ricca di reperti frammentari pertinenti anfore fortemente concrezionati e facenti tutt'uno con la roccia.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

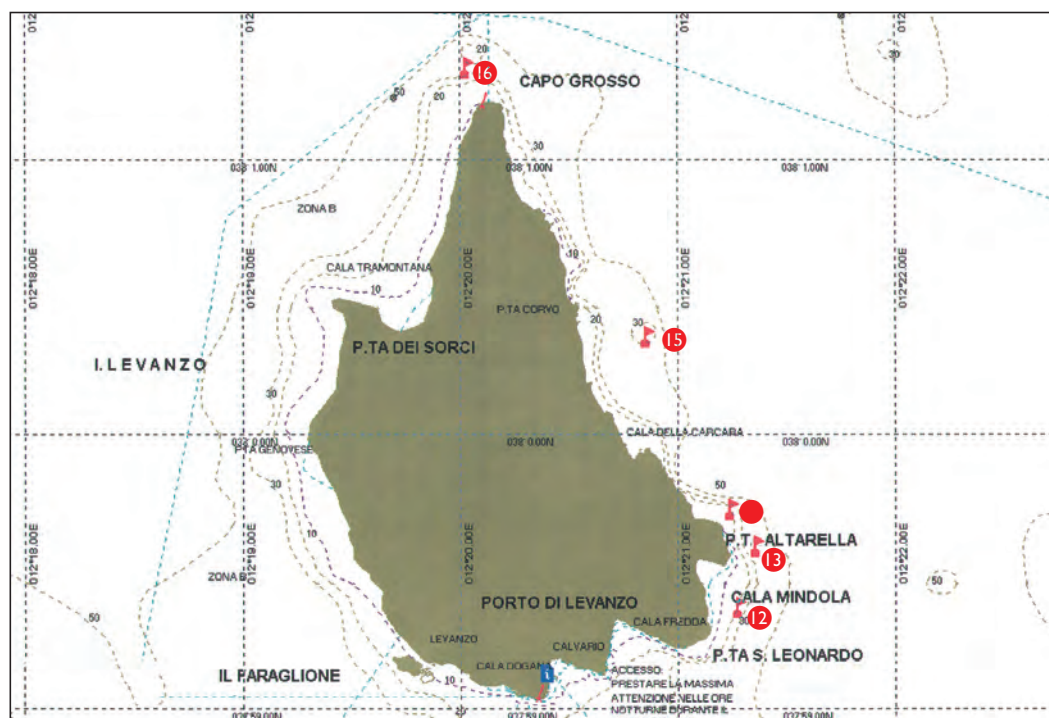
DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale*, *Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 150.

- Cala Minnola 12
- Punta Altarella 13
- Cala Nucidda 15
- Secca Scaletta 15
- Capo Grosso 16

Isola di Levanzo



LOCALITÀ: Cala Minnola

ISOLA: Levanzo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 24-31

DISTANZA DALLA COSTA: 200 m in direzione N-E

SUPERFICIE STIMATA: mq 750

TIPOLOGIA DEL SITO: naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: tra le batimetriche -15 e -20 m si ha un fondale roccioso con posidonia. Dopo la caduta verticale, a quota -30 il fondo è di tipo sabbioso.

Il Purpura riferisce di frammenti ceramici di varie epoche posti genericamente nella cala a una profondità di m 6. Dalle nostre ricognizioni nulla di ciò è emerso.

REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili tra cui alcune anfore del tipo greco-italico. Un ceppo d'ancora in piombo di notevoli dimensioni nel tratto di fondale che va verso Capo Grosso, a m 24-26 di profondità.

REPERTI RECUPERATI: ancora litica trapezoidale a tre fori; 4 anfore Dressel 1B frammentarie; 1 anfora greco-italica antica frammentaria (MGS) (in deposito presso lo Stabilimento Florio di Favignana).

CRONOLOGIA: III-II sec. a.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: tardo-ellenistica.

SCAVI EFFETTUATI: Alice Freschi, 1994.

PUNTO D'IMMERSIONE: è preferibile l'immersione da una barca ancorata sulla verticale del relitto, ma è possibile anche raggiungere l'area immergendosi da terra al centro della cala dove si trova un piccolo scivolo parzialmente sistemato per l'alaggio di piccole imbarcazioni.

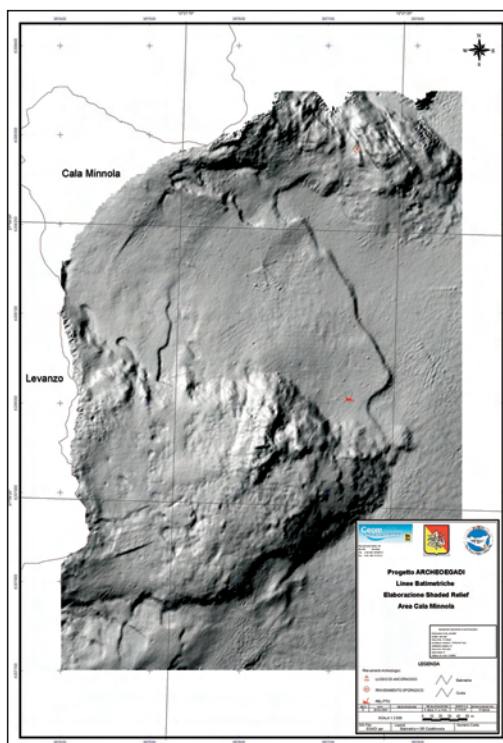
ITINERARIO D'IMMERSIONE: pianoro a -15 m digradante fino a circa 20 m e caduta verticale a -30 m dove sulla sabbia si trova il ceppo d'ancora. Sempre sulla sabbia e alla stessa profondità, a una distanza di circa 40 m in direzione S-O, si trovano delle anfore. Risalendo seguendo il profilo verso la parte meno profonda in direzione N-O ci si imbatte in numerosi frammenti fittili.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto.

PERICOLI: possibilità di forte corrente.

DATA RINVENIMENTO: durante gli anni '60 del secolo scorso.

SCOPRITORE: impossibile da definire.



BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale, Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 150.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: talvolta la zona è attraversata da correnti di media intensità.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale, Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 150.

13

LOCALITÀ: Punta Altarella

ISOLA: Levanzo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 20-25

DISTANZA DALLA COSTA: da definire.

SUPERFICIE STIMATA: da definire.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: da definire. Il Purpura riferisce la notizia generica dell'esistenza di un relitto con piatti e anfore a una profondità di m 47. Dalle nostre ricognizioni nulla di ciò è emerso.

REPERTI VISIBILI: abbondanti ceramiche frammentarie pertinenti ad anfore di varia epoca.

CRONOLOGIA: da definire.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: da definire.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da definire.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: da definire.

LOCALITÀ: Cala Nucidda

ISOLA: Levanzo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: m 28 circa.

DISTANZA DALLA COSTA: m 100 circa.

SUPERFICIE STIMATA: mq 500

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di naufragio.

DESCRIZIONE DEL SITO: tra le batimetriche m 10 e m 15, fondale roccioso. A circa m 30 presenza di ampie zone sabbiose.

REPERTI VISIBILI: discreta quantità di frammenti di anfore nel tratto tra Cala Nucidda e Cala Calcara.



REPERTI RECUPERATI: anello in piombo del diametro di circa cm 20.

CRONOLOGIA: epoca romana.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da definire.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: da definire.

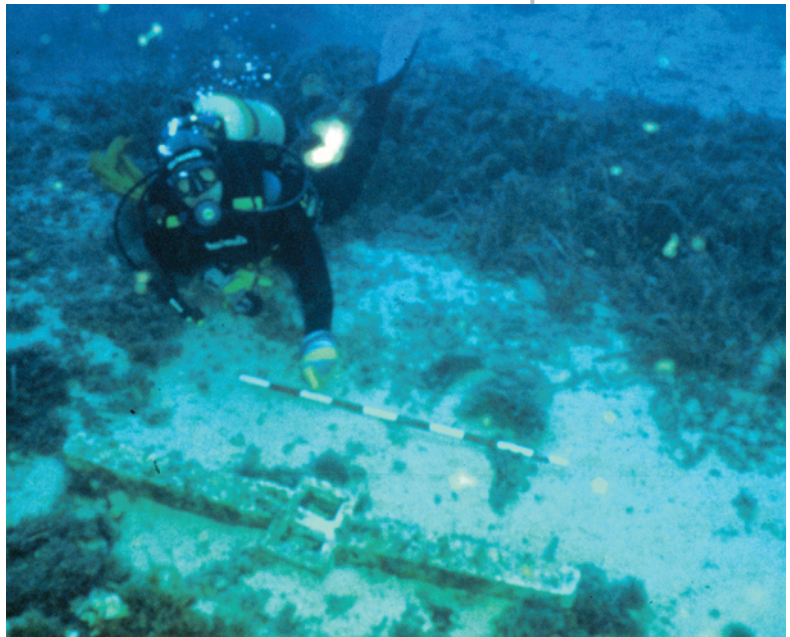
LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio.

PERICOLI: talvolta la zona è attraversata da correnti di media intensità.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.



15

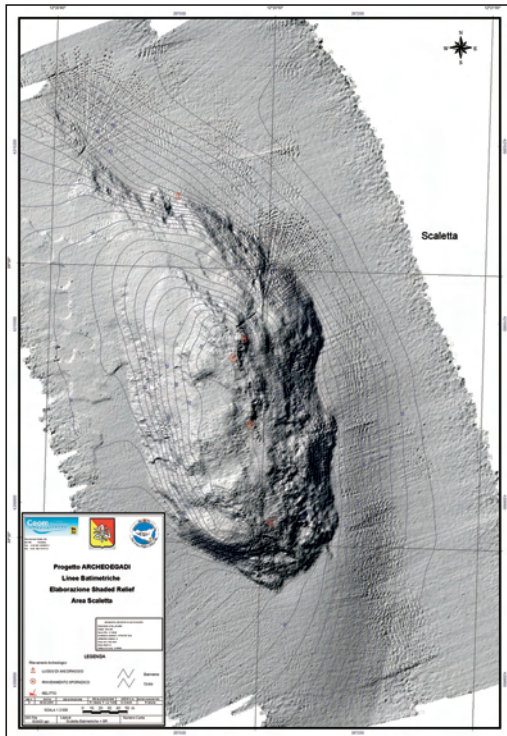
LOCALITÀ: Secca Scaletta

ISOLA: Levanzo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: tra m 24-35.



DISTANZA DALLA COSTA: circa m 250

SUPERFICIE STIMATA: mq 500

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: l'area in questione si trova a circa m 250 dalla costa nel tratto compreso tra Punta Altarella e Capo Grosso, poco a Nord di Cala Calcara.

La secca si erge con una serie di rocce affioranti dal fondo sabbioso. Verso il largo il suo bordo appare più regolare con un gradino di circa m 4 sul fondo sabbioso. Il Purpura riferisce il rinvenimento di piatti e anfore del tipo Dressel 1, nonché di due ceppi d'ancora in piombo alla profondità di m 22.

REPERTI VISIBILI: due ceppi d'ancora in piombo di tipo ellenistico-romano, alcune barre concrezionate (lingotti) e un oggetto rotondo in piombo del diametro di circa cm 80.

REPERTI RECUPERATI: due lingotti plumbei a barra parallelepipedica a sezione trapezoidale con bordo superiore caratterizzato da evidente trabocco di fusione a profilo convesso; frammento pertinente il collo di anfora decorato con scanalature verticali; frammento di ancorotta a base piatta (depositati presso l'ex Stabilimento Florio di Favignana).

CRONOLOGIA: epoca romana.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da natante ancorato sulla verticale della Secca Scaletta (fianco esterno).

ITINERARIO D'IMMERSIONE: scendendo sul fianco



esterno della Secca Scaletta è consigliabile eseguire un percorso che costeggia il suo bordo su tutti i lati, effettuando qualche puntata sul colmo della stessa secca. I materiali archeologici residui in situ si trovano sparsi sul fianco esterno della secca.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio.

PERICOLI: talvolta la zona è attraversata da correnti di media intensità.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale, Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 150.

LOCALITÀ: Capo Grosso

ISOLA: Levanzo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 20-28

DISTANZA DALLA COSTA: m 100 circa

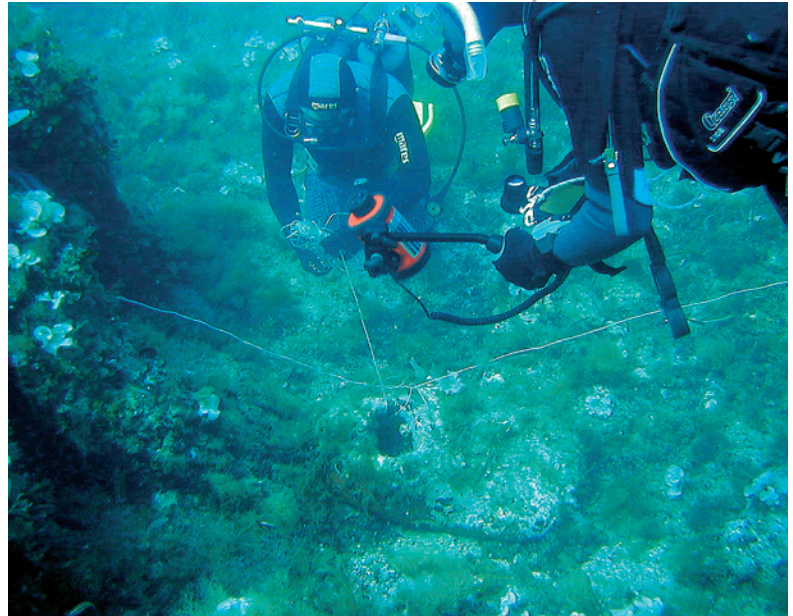
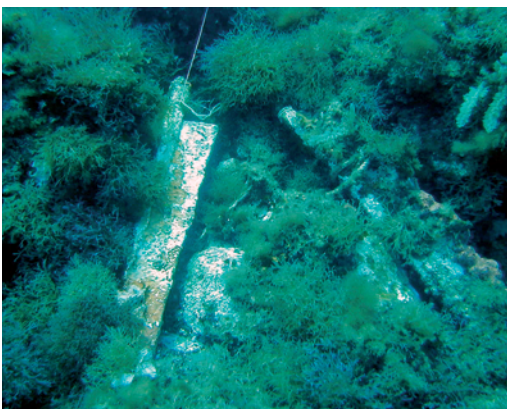
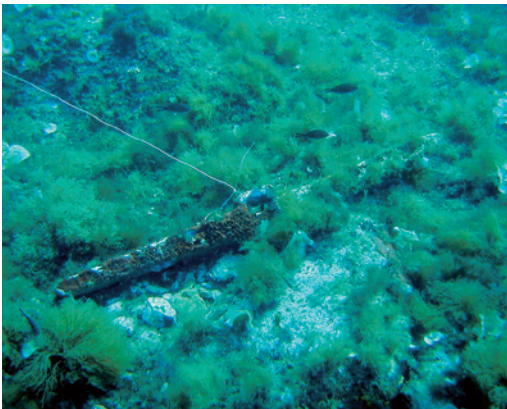
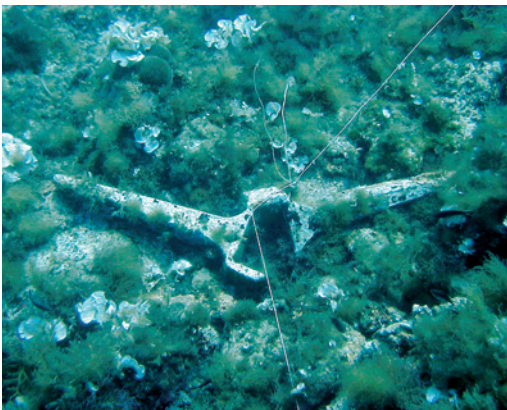
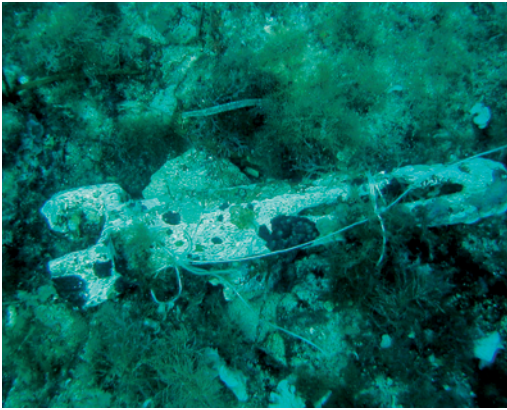
SUPERFICIE STIMATA: mq 500

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio per operazioni militari pertinenti la battaglia delle Egadi tra Romani e Cartaginesi combattuta nel 241 a.C.

DESCRIZIONE DEL SITO: lo spazio di mare in questione si trova proprio a ridosso della punta più settentrionale di Levanzo, caratterizzata dall'incombente mole di Capo Grosso a picco sul mare. I fondali sono rocciosi e digradanti verso nord.

REPERTI VISIBILI: disposti ordinatamente secondo allineamenti in un vasto areale con fondale prevalentemente roccioso si trovano numerosi ceppi d'ancora in piombo di epoca ellenistico-romana. Si trovano anche ancore di epoca presumibilmente più recente in ferro del tipo ammiragliato (due





attribuibili al XVII-XVIII secolo). Nella stessa zona si trovano sparsi non molti frammenti ceramici pertinenti anfore e una lastra di marmo bianco. I ceppi d'ancora ancora oggi visibili sono una minima parte di un numero ben più cospicuo di simili oggetti depredati nel corso dei decenni passati.

Quelli residui e quelli asportati dovevano costituire ciò che rimaneva del luogo di ancoraggio della flotta romana guidata da Lutazio Catulo che sferrò, con sorpresa efficace, il colpo mortale alla flotta cartaginese che veniva da Marettimo, determinando la disfatta punica del 241 a.C.

REPERTI RECUPERATI: 1 ceppo d'ancora ellenistico-romano in piombo (in deposito presso lo Stabilimento Florio di Favignana).

CRONOLOGIA: III sec. a.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: ellenistico-romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: ci si può immergere unicamente da imbarcazione ancorata a circa m 100 dalla costa di Capo Grosso.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: non è individuabile un vero e proprio itinerario d'immersione, bensì un vasto areale dove è possibile ammirare i numerosi ceppi d'ancora ancora giacenti sul fondo.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: alto.

PERICOLI: forte corrente.

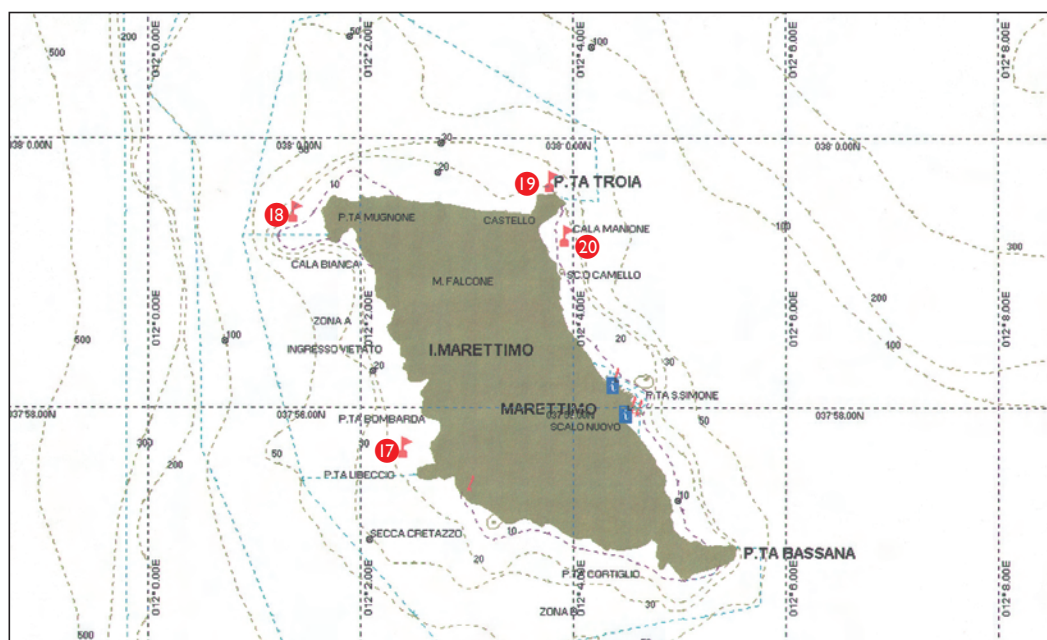
DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

- Cala Spalmatore 17
- Punta Mugnone 18
- Punta Troia 19
- Cala Manione 20

Isola di Marettimo





17

LOCALITÀ: Cala Spalmatore (Punta Libeccio)

ISOLA: Marettimo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 15

DISTANZA DALLA COSTA: circa m 100

SUPERFICIE STIMATA: mq 5.000

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di relitto.

DESCRIZIONE DEL SITO: area posta a circa m 15 di profondità immediatamente a Nord di Punta Libeccio e da questa protetta. L'area si trova a circa m 100 dalla costa presso una contrada detta paradossalmente "i cannoni" non per la presenza al fondo di cannoni, bensì perché dall'alto del ripido pendio la visuale si inquadra in spettacolari canali. Il fondale è caratterizzato da roccia in stratificazione lineare in senso Est-Ovest alternata a radure sabbiose e ghiaiose. La pendenza del fondale è lievissima dando l'impressione di una zona priva di anomalie batimetriche. Inframezzati tra le rocce, laddove si trovano naturali spaccature, o appoggiati ai fianchi rocciosi delle radure sabbiose, si trovano alcuni cannoni di omogenea dimensione e caratteristiche. Se ne contano otto. Parrebbe che sei cannoni si dispongano disordinatamente lungo un asse irregolarmente rettilineo. Altri due si trovano sfalsati rispetto all'asse suddetto di circa m 20 verso Ovest. Questi ultimi due cannoni si adagiano sulla roccia in una posizione regolare e simmetrica essendo posti su un asse con le bocche affrontate che si sfiorano.

La distanza totale massima tra i cannoni più lontani si stima in circa m 30. Tra i cannoni si trova un lingotto in piombo visibilmente decontestualizzato, un elemento triangolare metallico, con foro centrale e due ammassi ferrosi concrezionati. Sono stati individuati anche, a circa m 50 verso Ovest dal sito, un'ancora del tipo ammiraglio e un elemento fortemente concrezionato che potrebbe essere un ulteriore cannone.

REPERTI VISIBILI: si tratta di cannoni in ferro con culatta a pomello sferico, perni cilindrici per l'affusto, protuberanza per la miccia e stemma in rilievo, illeggibile, ma chiaramente formato da due elementi affrontati secondo una direzione ortogonale all'asse del cannone.

REPERTI RECUPERATI: ceppo d'ancora in piombo: L. m 1,07; L. marra m 0,54; Spess. marra m 0,05 x 0,12.

Ceppo d'ancora in piombo del tipo ad anima lignea. Visibilmente danneggiato in antico (piegato su se stesso).





Lingotto in piombo a sezione trapezoidale leggermente arcuato: L. m 0,44 ; Spess. m 0,05 x 0,08.
Lingotto in piombo a sezione pseudo trapezoidale visibilmente costituito da due elementi saldati longitudinalmente: L. m 0,35; Spess. m 0,045 x 0,075.

Lingotto a verga con scanalatura centrale longitudinale: L. m 0,355; Spess. m 0,045 x 0,025.
I suddetti reperti sono depositati e visibili presso Delemare Marettimo.

CRONOLOGIA: i lingotti sono attribuibili al periodo romano. I cannoni sono pertinenti un relitto di epoca post-medievale (settecentesca).

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana quella relativa ai lingotti. L'attribuzione dei cannoni e del relativo relitto non è ancora possibile con certezza. Dalla

diversità dimensionale dei cannoni e dalla loro dislocazione si presume che siano stati scaraventati in un vasto areale in seguito a una deflagrazione. In considerazione di quanto si sa attraverso le cronache circa la presenza nelle Egadi di molteplici basi piratesche coperte dalle flotte francese e ottomana coalizzatesi nell'“empia alleanza” antispagnola, è molto probabile che questo sia il relitto di una nave barbaresca che si trovava alla fonda nella cala ove, come indica anche la toponomastica, si potevano effettuare con facilità e senza essere visti operazioni di riparazione e manutenzione dei vascelli.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: ci si può immergere da terra, nei pressi del faro di Punta Libeccio. Oppure è preferibile ancorarsi sulla verticale del centro dell'area dei cannoni.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: piuttosto idoneo per essere considerato come itinerario, ma si può anche considerare areale adatto alla libera visita in immersione.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: autunno 2000.

SCOPRITORE: Signorello e Leggio di Marettimo.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

18

LOCALITÀ: Punta Mugnone

ISOLA: Marettimo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: dai m 15 ai m 40.

DISTANZA DALLA COSTA: circa m 100.

SUPERFICIE STIMATA: mq 500.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: l'area si trova a circa m 100 dalla costa. Il fondale è caratterizzato da un costone roccioso in stratificazione lineare in direzione Ovest, molto frastagliato e alternato a radure sabbiose e ghiaiose. La pendenza del fondale è caratterizzata dalla presenza di grossi massi, scarpate e naturali spaccature.

REPERTI VISIBILI: si nota la presenza di almeno due ceppi d'ancora in piombo.

REPERTI RECUPERATI: nessuno.

CRONOLOGIA: epoca romana.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: dalla boa di segnalazione della riserva, che coincide con il punto d'immersione dell'itinerario naturalistico.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: dalla catena della boa che segnala la riserva e l'inizio dell'itinerario naturalistico, arrivati al fondo, ci si dirige verso Ovest, lasciando a sinistra la cima dell'itinerario suddetto e si prosegue scendendo fino a circa m 20 di profondità dove si scorge il primo ceppo.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto per la profondità raggiungibile e per le correnti presenti.

PERICOLI: attenzione deve essere riservata alle forti correnti che talvolta sono presenti nella zona.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da precisare.

SCOPRITORE: impossibile da precisare.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

PROFONDITÀ: m 22

DISTANZA DALLA COSTA: pochi metri dalla parete rocciosa della costa.

SUPERFICIE STIMATA: mq 100.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: la grande Grotta di Punta Troia (Grotta del Tuono), parzialmente invasa dalle acque, si staglia sul fianco nord-orientale del promontorio omonimo sovrastato dal Castello. Nello spazio antistante la grotta il fondale diventa sabbioso a circa m 22 alla base di una ripida scarpata rocciosa. Qui, in una zona racchiusa sul fianco meridionale dalle ripide pareti della scarpata, si trovava adagiato un ceppo d'ancora litico del tipo mobile con foro e costolatura per l'ammorsamento al fusto ligneo di epoca arcaica, che data la rarità del reperto è stato recuperato. Nei pressi del ceppo in questione si trovano tre ancore in ferro del tipo ammiragliato di epoche diverse (medievale, cinquecentesca e moderna) e frammenti ceramici.

REPERTI VISIBILI: ancore in ferro e frammenti ceramici.

REPERTI RECUPERATI: un ceppo d'ancora litico del tipo mobile con foro e costolatura per l'ammorsamento al fusto ligneo databile tra il VI ed il V sec. a.C.

CRONOLOGIA: VI-V sec. a.C. ed epoca medievale e moderna.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: fenicio-punica.

19

LOCALITÀ: Punta Troia

ISOLA: Marettimo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani



SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: è possibile immergersi soltanto da natante ancorato sulla verticale del sito.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: scendendo sul sito i reperti visibili si trovano immediatamente nelle vicinanze.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: basso.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

Risalendo dalla grotta verso Ovest il fondo sabbioso sale dolcemente. Man mano che ci si avvicina alla costa, al centro della Cala Manione folte praterie di posidonia ricoprono a tratti il fondo sabbioso. Non è improbabile rinvenire qualche frammento di anfora tra la posidonia e sulla sabbia anche fino a profondità molto basse. Il Purpura riferisce dell'esistenza di un giacimento di anfore non meglio precisate a una profondità di m 35.

REPERTI VISIBILI: mezzo ceppo d'ancora in piombo ellenistico-romano incastrato nei pressi di una delle entrate alla grotta sita a m 37, alla base dei picchi rocciosi che si ergono dal fondo sabbioso quasi al centro della Cala Manione.

REPERTI RECUPERATI: frammento di anfora punica pertinente un'ansa raccolta su fondale sabbioso a circa m 8 (in deposito presso lo Stabilimento Florio di Favignana).

CRONOLOGIA: III sec. a.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: punica.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: da natante, ancorandosi sulla Secca del Cammello.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: scendendo sulla Secca del Cammello si costeggia il suo fianco orientale raggiungendo l'imboccatura della grotta che si attraversa interamente. Nei pressi dell'uscita sul versante occidentale che guarda la costa di Marettimo si trova il ceppo d'ancora incastrato tra le rocce.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio.

PERICOLI: nessuno.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: G. PURPURA, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale, Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38/1986, Bollettino d'arte del Ministero per i beni culturali e ambientali, p. 151.

20

LOCALITÀ: Cala Manione

ISOLA: Marettimo

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: da m 37 a risalire verso la costa interna di Cala Manione.

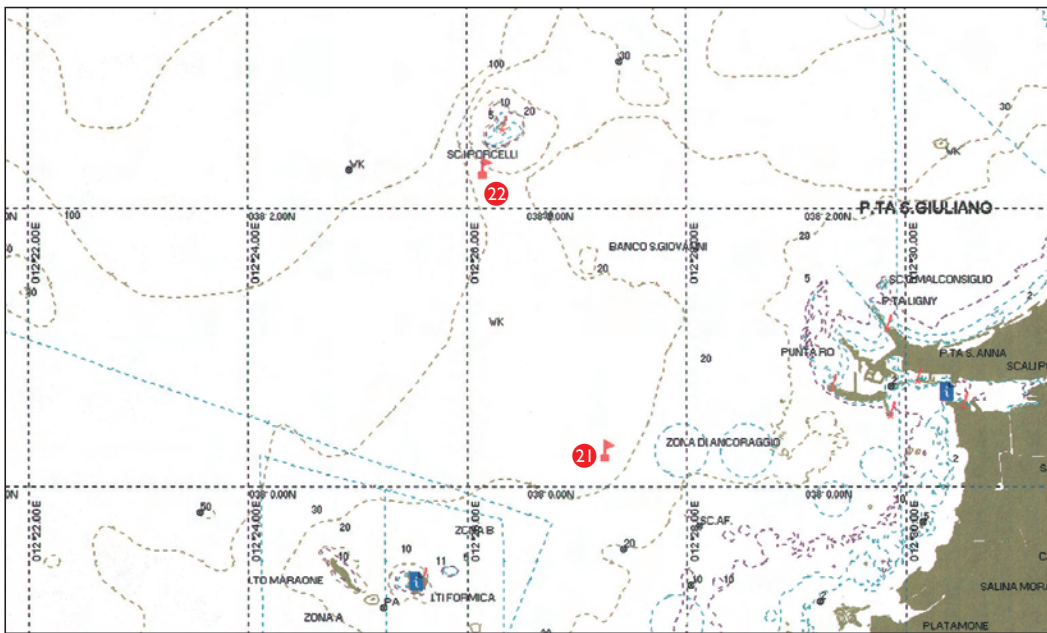
DISTANZA DALLA COSTA: m 500.

SUPERFICIE STIMATA: mq 1.000.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di ancoraggio.

DESCRIZIONE DEL SITO: a Sud del Castello di Punta Troia, al centro della Cala Manione, si trova la Secca del Cammello caratterizzata da un'elevazione rocciosa a due picchi che si erge ripida dal fondo sabbioso da m 37 fino a m 14 nel picco più alto. Alla base del rilievo vi è una piccola ed agevole grotta passante della lunghezza di circa m 8 con due ingressi dove, nei pressi dell'imboccatura che si rivolge verso il centro della Cala Manione (Ovest) si trova incastrato mezzo ceppo d'ancora in piombo.

Isola di Formica Scoglio Porcelli



21

LOCALITÀ: Formica

ISOLA: Formica

COMUNE: Favignana

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 30-35

DISTANZA DALLA COSTA: a circa un miglio a Nord della costa settentrionale di Formica.

SUPERFICIE STIMATA: circa mq 250.

TIPOLOGIA DEL SITO: relitto.

DESCRIZIONE DEL SITO: distante dalla costa trapanese alcune miglia e alcune centinaia di metri dall'isolotto di Formica, verso Nord, il sito è caratterizzato da fondale piatto e sabbioso a tratti occupato da folti posidonieti e da qualche affioramento roccioso. Tra la posidonia si nota, concentrata in un tratto limitato, una notevole abbondanza di frammenti di anfore.

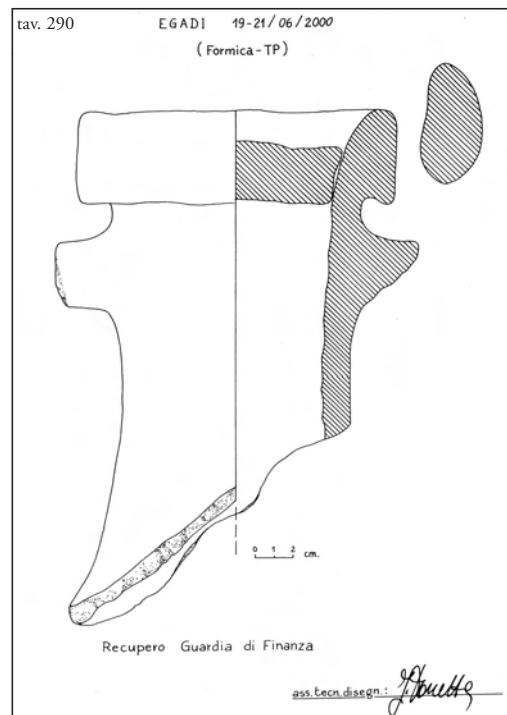
REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili pertinenti anfore del tipo tardo-romano africano cilindrico.

REPERTI RECUPERATI: da segnalare il recupero di un collo d'anfora con opercolo recante in rilievo immagine di anfora o aquila.

CRONOLOGIA: I sec. a.C. - I sec. d.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: romana.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.



PUNTO D'IMMERSIONE: è indispensabile immergersi da natante posto sulla verticale del sito.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: non appena raggiunto il fondo è bene dirigersi verso i folti posidonieti visibili e osservare attentamente la base dei cespugli dove, in prossimità del fondo sabbioso, compaiono a tratti frammenti ceramici pertinenti anfore.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto.

PERICOLI: corrente talvolta elevata.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

22

LOCALITÀ: Scoglio Porcelli

ISOLA: Porcelli

COMUNE: Trapani

PROVINCIA: Trapani

PROFONDITÀ: intorno a m 28-33

DISTANZA DALLA COSTA: quasi un miglio.

SUPERFICIE STIMATA: mq 1.000.

TIPOLOGIA DEL SITO: luogo di relitto.

DESCRIZIONE DEL SITO: la zona in questione si trova a ridosso della costa meridionale dello Scoglio Porcelli. Il fondale è caratterizzato dalla presenza di folta posidonia.

REPERTI VISIBILI: abbondanti materiali fittili pertinenti anfore puniche del tipo a siluro con superficie annerita da incendio.

CRONOLOGIA: II-I sec. a.C.

ATTRIBUZIONE CULTURALE: punica.

SCAVI EFFETTUATI: nessuno.

PUNTO D'IMMERSIONE: preferibile immergersi dallo Scoglio Porcelli (lato Sud) o da natante ancorato nei pressi.

ITINERARIO D'IMMERSIONE: partendo dalla costa meridionale dell'isolotto ci si dirige verso Sud imbattendosi nell'areale dei frammenti anforacei.

LIVELLO DI DIFFICOLTÀ: medio-alto.

PERICOLI: talvolta la zona è attraversata da forti correnti.

DATA RINVENIMENTO: impossibile da definire.

SCOPRITORE: impossibile da definire.

BIBLIOGRAFIA: nessuna.

Vendemmia A.D. 1400: benefici e pericoli in un vino vecchio di seicento anni

Alberto A.E. Bertelli

Nel Settembre dell'anno 2000 veniva trovata a largo della costa occidentale della Sicilia nei pressi di Favignana il relitto di una nave corroso dal tempo ma il cui carico era ancora ben riconoscibile.

Facevano parte del carico alcune anfore di tipo molto particolare. Il ritrovamento era piuttosto eccezionale, in quanto questa tipologia di anfore era inconsueta e in ogni caso le dimensioni erano del tutto particolari. Ognuno dei recipienti era alto cm 24 (27,6 con il tappo), di colore scuro, ed erano di peltro. Successivi accertamenti hanno potuto datare tali recipienti al 1300-1400 AD. Ciò che ha attratto in particolare l'attenzione degli archeologi è il fatto che questi recipienti fossero chiusi da tappo a vite. Questa condizione del tutto particolare ha fatto sì che in alcuni casi il contenuto di tali recipienti fosse rimasto integro e in fase liquida.

Il luogo del naufragio e il tipo di nave portavano a pensare che tali recipienti potessero contenere del vino, ma la sagoma insolita del recipiente stesso poneva parecchi interrogativi. Abbiamo quindi voluto analizzarne il contenuto liquido per poter stabilire esattamente di quale sostanza si trattasse.

Il campione presentava un precipitato bianco cristallino, che osservato al microscopio sembrava essere costituito da sali dell'acido tartarico. A una successiva analisi l'ipotesi veniva confermata e all'analisi HPLC il campione filtrato mostrava un

profilo tipico del vino (tav. 1). I composti secondari di fermentazione, determinati in gas cromatografia, presentavano anch'essi le caratteristiche tipiche del vino, in particolar modo per la presenza di acetaldeide, metanolo, e alcoli isoamilici.

Vi erano anche altri picchi non attribuibili con certezza, quali ad esempio un piccolo molto marcato in corrispondenza del 2-butanolo (tav. 2).

Le analisi quindi confermavano che si trattava di una sostanza di origine vegetale fermentata e in particolare i composti secondari di fermentazione stavano a dimostrare chiaramente che si trattava di vino. Per quanto ne sappiamo, potrebbe essere il vino in fase liquida più antico mai pervenuto sino ai nostri giorni.

Un'elevata concentrazione di etanolo (almeno 10% volume) è necessaria per la conservazione dei vini che nelle regioni mediterranee spesso superano anche il 15% di etanolo/volume.

Poiché nel campione in esame il valore di etanolo risulta essere da 3 a 4 volte inferiore rispetto al valore dei vini odierni, si è ipotizzato che piccole quantità di acqua marina si siano infiltrate da microfessure del contenitore, diminuendo quindi la concentrazione del liquido. In effetti, dopo aver sottoposto il vino a una spettrometria ad assorbimento atomico, si è potuto constatare che la concentrazione di Na⁺ era bassa (4608 ppm). Poiché l'infiltrazione di acqua marina era una possibi-

Tav. 1 - Analisi HPLC del vino medievale

$\lambda = 210 \text{ nm}$	Concentrazione (mg/ml)
Chinic acid	64.0
Tartaric acid	1.2
Malic acid	0.6
Lactic acid	44.1
Acetic acid	78.5
Succinic acid	60.6
$\lambda = 254 \text{ nm}$	
Ascorbic acid	1.6

Tav. 2 - Analisi in Gas Cromatografia del vino medievale: composti di fermentazione secondaria

Composto	concentrazione
Acetaldehyde (mg/l)	65
Methanol (mg/l)	20
2-methyl-1-butanol (mg/l)	15
3-methyl-1-butanol (mg/l)	69

le spiegazione della bassa concentrazione di etanolo, è stato eseguito un confronto con campioni di acqua marina raccolti nelle vicinanze del naufragio diluiti 3 volte. Le concentrazioni sono risultate simili (4608 nel vino medioevale contro 4900 ppm nel campione marino diluito), e quindi l'ipotesi di un'infiltrazione è plausibile. Dobbiamo tuttavia tener conto che già le pratiche enologiche dell'antica Roma prevedevano la possibilità di aggiungere acqua salata al vino e l'ipotesi di una miscela intenzionale non può essere esclusa¹.

La fattura particolarmente curata del recipiente ci ha portato a ipotizzare che il contenuto potesse avere delle caratteristiche tali da renderlo prezioso. Non soltanto infatti tale vino avrebbe potuto avere delle qualità organolettiche particolari ma, molto probabilmente, avrebbe potuto essere utilizzato per scopi medicinali. Negli ultimi anni sono stati pubblicati numerosi studi che mettono in relazione gli effetti benefici di un moderato consumo di vino sulla salute con il contenuto in antiossidanti².

Abbiamo quindi effettuato alcuni test sulla capacità antiossidante del vino medievale prendendo contemporaneamente in esame altri due tipi di vino e cioè un rosso

giovane e un vino bianco (Marsala DOC) come rappresentanti di vini moderni. È opportuno infatti ricordare che la zona di produzione del vino Marsala si trova nell'immediato entroterra della nave naufragata. Utilizzando il metodo DPPH³ si è potuto constatare che il vino rosso possedeva l'attività antiossidante più alta, ma è estremamente significativo il fatto che il vino medioevale e il vino Marsala moderno mostravano un'attività antiossidante quasi uguale. Il dato veniva confermato dall'analisi EPR (Electronic Paramagnetic Resonance) in cui l'attività scavenger nei confronti dei radicali liberi nel vino rosso era uguale a 100.0, nel Marsala 81.7, nel vino medioevale 48.5 e nel vino medioevale concentrato 2 volte (per annullare gli effetti dell'infiltrazione) era di 82.8.

Solitamente l'attività antiossidante di un vino è riferita al suo contenuto in polifenoli. In questo caso, tuttavia, l'analisi eseguita con il metodo Folin non ha dato i risultati attesi tanto è vero che a fronte di un valore di 285 mg su 100 gr, espressi in acido gallico riscontrati nel vino rosso e 32 mg su 100 gr del vino Marsala, il vino antico ha soltanto mostrato un valore di 9 mg su 100 gr.

Per chiarire questa apparente contraddizione, è stato eseguito un supplemento di

indagini in HPLC (compreso nella tav. 1), da cui si evidenzia la presenza di acido ascorbico (1.6 mg/ml).

Sembrerebbe quindi quest'ultimo il responsabile dell'attività antiossidante nel vino medioevale. È importante tuttavia notare che solitamente i valori di acido ascorbico (vitamina C) difficilmente superano i pochi microgrammi per chilo nell'uva fresca⁴ e che le piccole quantità cedute al vino durante la vinificazione normalmente si ossidano con grande rapidità. La moderna tecnica enologica aggiunge quantità sino a 100 mg/litro di acido ascorbico nei vini bianchi per ritardarne l'ossidazione. (1.6 mg/ml). Poiché nel XIV-XV secolo non sarebbe stato possibile reperire acido ascorbico in purezza, l'unica fonte probabile di tale sostanza potrebbe essere stata l'aggiunta di succo di agrumi, limoni o arance per altro molto abbondanti in Sicilia. Sfortunatamente la piccola quantità di campioni a nostra disposizione non ci ha permesso di eseguire la ricerca di composti di tipo terpenico, tipici degli agrumi, per una conferma di tale ipotesi.

L'esame dei metalli pesanti esatti rivelava inoltre una forte presenza di piombo (6 mg/l) di gran lunga superiore al limite legale di 0,3 mg/l⁵.

I possibili effetti della contaminazione da piombo nell'alimentazione delle classi ricche durante l'impero romano sono stati descritti con particolare riguardo al periodo tra il 15 e il 225 A.D., sino a considerarli una delle possibili cause che contribuirono alla caduta dell'impero Romano⁶. In effetti, la vinificazione al tempo dei Romani prevedeva addirittura la cottura dei mosti in recipienti contenenti forti quantità di piombo⁷.

Benché i dati sulle vinificazioni del Medio Evo siano scarsi, è sorprendente notare che, a mille anni circa dalla caduta dell'impero Romano, i danni da alimenti contaminati dal piombo venissero ancora ignorati.

Con molta probabilità, il contenitore di peltro ha contribuito a innalzare i livelli di piombo. Non si deve inoltre dimenticare che le patologie di tipo infiammatorio-reumatico da piombo, quali saturnismo e gotta, erano ancora molto diffuse tra i reali e le classi dominanti in Inghilterra a partire dal 1500 A.D.⁸.

Al fine di valutare gli effetti del vino in esame, sia così come rinvenuto che purificato dalla contaminazione da piombo, nella patologia infiammatorio-reumatica⁹ abbiamo dosato il rilascio della citochina pro-infiammatoria di TNF-alfa (Tumor Necrosis Factor alfa) in una linea di monociti umani e abbiamo valutato l'attività di fagocitosi nei confronti di un microrganismo (*Bacillus Subtilis*)¹⁰.

Il vino medioevale, sia con piombo che senza, riusciva ad abbassare la produzione di TNF-alfa rispetto al controllo contenente la stessa quantità di etanolo.

La fagocitosi (la capacità dei monociti-macrofagi di inglobare il batterio per distruggerlo) risultava invece aumentata unicamente nel vino antico senza piombo. È quindi significativo che, a distanza di oltre sei secoli, un vino privo di polifenoli, quasi certamente un vino bianco, dimostri attività antiossidante e antinfiammatoria. Tale attività è stata recentemente confermata per alcuni composti di tipo monofenolico-idrossicinnamico del vino bianco¹¹. Inoltre, il fatto che l'immunità aspecifica antibatterica venga stimolata da composti presenti nel vino¹² sembra fosse già noto nella pratica medica degli Antichi Romani, se si considera che Galeno consigliava l'uso del vino per disinfettare le ferite dei gladiatori¹³.

Il fondo marino, d'altro canto, riproduce le condizioni della cantina ideale: totale oscurità, che evita l'ossidazione da raggi ultravioletti, basse temperature che rallentano i processi di invecchiamento¹⁴. È da notarsi che bottiglie di champagne di oltre un secolo recuperate da naufragi sono state

trovate in ottime condizioni organolettiche quando ben sigillate come era il caso del vino medievale nell'anforetta di peltro¹⁵. I lettori saranno probabilmente curiosi di conoscere gli aspetti organolettici di questo vino antico. La degustazione condotta dal Presidente dell'Associazione Internazionale dei Sommelier descriveva un co-

lore bianco opaco, con tenui riflessi giallo oro, aromi di vitigno aromatico e uva pas-sita con cuoio. In bocca forte acidità e astringenza e sensazione salata ma non amara. Intensità e persistenza lunghissime. In considerazione dei dati analitici e tossicologici sopra riportati la degustazione non è andata oltre.

NOTE

¹ PLINIO, *Storia Naturale* 14: 29.

² FERRERO M.E., BERTELLI A.A.E., FULGENZI A., PELLEGATTA F., CORSI M.M., BONFRATE M., FERRARA F., DE CATERINA R., GIOVANNINI L., BERTELLI A., *Activity in vitro of resveratrol on granulocyte and monocyte adhesion to endothelium*, in *Am J Clin Nutr* 68: 1208-1214, 1998. RENAUD S.C., GUEGUEN R., SIEST G., SALAMON R., *Wine, beer and mortality in middle-aged men from Eastern France*, in *Arch Intern Med* 159: 1865-1870, 1999. STOCLET J.C., *Bonum vinum laetificat cor hominum*, in *Med Sci Monit* 7: 842-847, 2001. DAS D. K., SATO M., RAY P.S., MAULIK G., ENGELMAN R. M., BERTELLI A.A., BERTELLI A., *Cardioprotection of red wine: role of polyphenolic antioxidants*, in *Drugs Exp Clin Res* 25: 115-120, 1999. DE LA TORRE-BORONAT M.C., *Scientific basis for the health benefits of the Mediterranean diet*, in *Drugs Exptl Clin Res* 25: 155-161, 1999. FRIEDMAN L. A., KIMBALL A.W., *Coronary heart disease mortality and alcohol consumption in Framingham*, in *Am J Epidemiol* 124: 481-489, 1986.

³ BRAND-WILLIAMS W., CUVELIER M.E., BERSET C., *Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity*, in *Lebensm Wiss u Technol* 28: 25-30, 1995.

⁴ RIBÉREAU GAYON P., DUBOURDIEU D., DONÉCHE B., LONVAUD A., *Microbiologia del vino. Vinificazioni*, Vol. I, in *Trattato di Enologia*, Edagricole Srl, Milano, 2003, pp. 55, 57, 76-78, 256, 394.

⁵ Office International de la Vigne et du Vin (O.I.V.), *Résolution Oeno 1/96*.

⁶ NRIAGU J.O., *Saturnine gout among roman aristocrats*, in *New Engl J Med* 308: 660-663, 1983.

⁷ COLUMELLA, *De re rustica* 12: 20.

⁸ APPELBOOM T., BENNETT J.C., *Gout of the rich and famous*, in *J Rheumatol* 13: 618-622, 1986.

⁹ PALEOLOG E., *The therapeutic potential of TNF-alpha blockade in rheumatoid arthritis*, in *Expert Opin Investig Drugs* 12: 1087-1095, 2003. GORMAN J.D., SACK K.E., DAVIS J.C., *Treatment of ankylosing spondylitis by inhibition of tumor necrosis factor alpha*, in *New Engl J Med* 346: 1349-1356, 2002.

¹⁰ ZELIG B.J., *Manual of Macrophage Methodology*, New York and Basel, Marcel Dekker Inc, 1981, pp. 271-273.

¹¹ BERTELLI A., MIGLIORI M., BERTELLI A.A.E., ORIGLIA N., FILIPPI C., PANICHI V., FALCHI M., GIOVANNINI L., *Effect of some white wine phenols in preventing inflammatory cytokine release*, in *Drugs Exp Clin Res* 28: 11-15, 2002. BERTELLI A.A.E., MIGLIORI M., PANICHI V., LONGONI B., ORIGLIA N., FERRETTI A., CUTTANO M.G., GIOVANNINI L., *Oxidative stress and inflammatory reaction modulation by white wine*, in *Ann NY Acad Sci* 957: 295-301, 2002.

¹² AVRAMIDIS N., KOUROUNAKLIS A., HADJIPE-TROU L., SENCHUK V., *Anti-inflammatory and immunomodulating properties of grape melanin. Inhibitory effects on paw edema and adjuvant induced disease*, in *Drug Res* 48: 764-771, 1998. BERTELLI A.A.E., FERRARA F., DIANA G., FULGENZI A., CORSI M., PONTI W., FERRERO M.E., BERTELLI A., *Resveratrol, a natural stilbene in grapes and wine, enhances intraphagocytosis in human promono-*

cytes: a co-factor in antiinflammatory and anticancer chemopreventive activity, in *Int J Tissue React* 21: 93-104, 1999. CULPITT S.V., ROGERS D.F., FENWICK P.S., SHAH P., DE MATOS C., RUSSELL R.E.K., BARNES P.J., DONNELLY L.E., *Inhibition by red wine extract, resveratrol, of cytokine release by alveolar macrophages in COPD*, in *Thorax* 58: 942-946, 2003. GIOVANNINI L., MIGLIORI M., FILIPPI C., ORIGLIA N., PANICHI V., FALCHI M., BERTELLI A.A.E., BERTELLI A., *Inhibitory activity of the white wine compounds, tyrosol and caffeic acid, on lipopolysaccharide-induced tumor necrosis factor-a*

release in human peripheral blood mononuclear cells, in *Int J Tissue React* 24: 53-56, 2002.

¹³ VINTANI P.G., *Fragments of tradition: revisiting the virtues of wine*, in *Drugs Exp Clin Res* 25: 163-165, 1999.

¹⁴ HICKS S., *Wine bottles should be constantly cool*, *Los Altos Town Crier* 54 (15), 2001. SUCKLING J., *Underwater Cellar*, *Wine Spectator* Sept 15, 1987.

¹⁵ MANSSON P.H., *Sunken treasure from the "other" Titanic*, *Wine Spectator* Oct 31, 1987. SUCKLING J., *Underwater Cellar*, *Wine Spectator* Sept 15, 1987.

Sintesi storico-archeologica e potenzialità della ricerca

Sebastiano Tusa

Dall'analisi di quei pochi dati archeologici riguardanti il mare dell'area compresa tra l'arcipelago delle Egadi e la costa siciliana antistante, preesistenti alle campagne di ricerca effettuate negli anni 2000-2001, già si comprendeva l'esistenza di un quadro di grande interesse scientifico e di notevole portata evocativa. I dati storici desunti dalle fonti classiche, del resto, mettevano, come si è più volte ribadito, l'accento sul grande ruolo svolto da questi luoghi nella storia antica del Mediterraneo a proposito del ben noto episodio della battaglia delle Egadi tra Romani e Cartaginesi del 241 a.C.

Tuttavia quel quadro era impreciso, poco dettagliato e privo di adeguata documentazione. Le rilevazioni effettuate dal G.I.A.S.S., in collaborazione con CE.O.M. e la Guardia di Finanza, ci permettono oggi di avere un quadro veramente esaustivo delle presenze archeologiche subacquee e soprattutto di poter assolvere al duplice compito di delineare le aree suscettibili, da un lato, di essere inserite in un percorso di visita didattico-turistica e, dall'altro, di essere prescelte come siti di approfondimento scientifico mediante scavi e più dettagliate ricerche. I risultati raggiunti indicano, comunque, che tutta l'area compresa fra il promontorio del Cofano e Marsala riveste carattere di grande importanza scientifica e di notevole attrattiva. Ciò sia per le intrinseche caratteristiche delle emergenze ar-

cheologiche subacquee, sia per la complementarietà con il contesto archeologico della costa antistante di grande rilevanza, sia, infine, perché ci troviamo in un'area di elevatissimo pregio ambientale e paesaggistico.

Ma prima di sintetizzare i caratteri storico-archeologici delle emergenze archeologiche subacquee desunti dalle nostre ricerche nel mare delle Egadi è bene contestualizzare questi ultimi fornendo un quadro succinto sulla storia e sull'archeologia dei luoghi costieri prospicienti partendo proprio dall'arcipelago.

La principale e più curata attrazione archeologica delle Egadi non è costituita, come in quasi tutto il territorio siciliano, da vestigia di epoca classica, bensì dalla gran quantità di grotte che l'erosione marina, nel corso delle numerose trasgressioni pleistoceniche, ha scavato sulle spettacolari falesie calcarenitiche di Favignana e Levanzo. Marettimo, per la sua conformazione geo-litologica diversa, non offre questo tipo di evidenza. La più lontana delle Egadi offre pur sempre un ricco e spettacolare campionario di grotte, ma tutte al livello del mare e, quindi, ancora in formazione e, pertanto, di nullo interesse archeologico.

Le grotte delle altre due isole, invece, furono ripetutamente e diffusamente abitate sin dal Pleistocene Finale o Paleolitico Superiore (a partire da circa 12.000 anni a.C.). Ma questa prima occupazione



da parte dell'uomo seguiva quella da parte della fauna pleistocenica caratterizzata dalla presenza di elefante e altre specie estinte.

In alcune zone, come il Faraglione di Favignana o la costa nord-occidentale di Levanzo, annoveriamo complessi cavernicoli di altissima valenza paleontologica che pongono le due isole dell'arcipelago fra le "provincie preistoriche" più importanti d'Europa, al pari di analoghe aree del Périgord e dell'Ariège in Francia. La rilevanza di queste caverne non è data soltanto dalla presenza, in un caso – la Grotta di Cala dei Genovesi –, delle ben note manifestazioni di arte rupestre, ma anche dalla potenzialità dei depositi stratificati in esse presenti. I futuri cantieri di scavo e di ricerca che potranno essere impiantati, se condotti con l'ausilio delle metodologie e tecniche più aggiornate, potranno costituire senza ombra di dubbio una tappa importante per l'avanzamento degli studi di preistoria al livello europeo. Conservare questi formidabili "archivi" del passato costituisce, quindi, un imperativo primario per il pianificatore. E la loro conservazione non può prescindere dalla tutela dell'ambiente circostante nell'integrità nella quale ancora oggi, miracolosamente, molte delle grotte si trovano, quindi principalmente del mare. Quei pochi scavi effettuati hanno evidenziato la presenza di comunità di cacciatori sin dal Paleolitico Superiore, dotati di grande abilità nella produzione di strumenti in selce inquadabili nella tipologia

della facies epigravettiana. Tali comunità si svilupparono lentamente fino ad acquisire l'agricoltura e la pastorizia tra le loro attività primarie. Questo cambiamento dovette coincidere con un grosso mutamento nella geografia dei luoghi. Siamo certi che fino all'ultima glaciazione würmiana Levanzo e Favignana erano legate al litorale trapanese. Sul piano archeologico tale situazione, verificabile peraltro attraverso lo studio della batimetria locale, viene rispecchiata nelle immagini incise sulle pareti della Grotta del Genovese di Levanzo, dove animali tipici da prateria, come il cavallo selvatico ed il bue selvatico, evidentemente occupavano l'immaginario dei cacciatori paleolitici.

Con la fine del Pleistocene, intorno ai 10.000 anni a.C., questo legame con la Sicilia si recise e l'insularità attuale divenne una costante dei luoghi. Non conosciamo molto della vita neolitica e delle successive età del rame e del bronzo poiché la ricerca archeologica, come dicevamo all'inizio, è ancora al livello pionieristico. Non sappiamo, quindi, come le società neolitiche agro-pastorali si adattarono



Levanzo. Grotta di Cala dei Genovesi. Immagini antropomorfe e zoomorfe dipinte.

Levanzo. Grotta di Cala dei Genovesi.

no all'ambiente insulare. Questo sarà uno dei compiti della ricerca futura.

Sempre a proposito del periodo compreso fra Paleolitico Superiore e Mesolitico dobbiamo segnalare un indizio importante che potrebbe preludere interessantissimi sviluppi sia sotto il profilo della ricerca che dell'offerta didattico-turistica. Presso la Grotta d'Oriente, a Favignana, il Mannino negli anni '70 rinvenne una sepoltura mesolitica con un individuo inumato che aveva il capo coperto da una sorta di *parure* di conchigliette. Tale rinvenimento, di estrema importanza, pone ulteriormente le Egadi tra le grandi mete della preistoria europea. L'evidenza citata trova pochissimi confronti e tra questi le famosissime Grotte dei Balzi Rossi presso il confine italo-francese. Data la rarità dell'evidenza si sottolinea ulteriormente la grande rilevanza del complesso di grotte dell'area centro-settentrionale di Favignana, dove la Grotta d'Oriente si trova.

Tale rinvenimento ci informa anche del rilevante ruolo del mare come risorsa e come elemento legato all'immaginario ma-



gico-religioso già a partire da questi periodi primordiali.

Al di là di sporadici rinvenimenti e della presenza di alcune tombe della media e tarda età del bronzo, violate in antico, ben poco si sa della frequentazione dell'arcipelago nelle epoche più recenti della preistoria. Tuttavia gli insediamenti indiziati di Torretta e Calamonaci a Favignana preludono ad interessanti sviluppi.

Del pari oscuro è ancora il periodo della prima colonizzazione fenicio-punica. Niente di simile alla vicina Mozia è ancora noto alle cronache archeologiche. Ma anche per questo periodo si deve scontare l'arretratezza della ricerca archeologica. Di materiali arcaici, infatti, se ne sono trovati testimoniando la presenza umana fin dall'VIII-VII sec. a.C. e, quindi, certamente dovranno esserci quegli insediamenti o "emporia" costieri tipici della prima frequentazione commerciale fenicio-punica.

Per quanto attiene ai periodi successivi si ripete quanto detto a proposito del periodo arcaico. Tuttavia abbiamo degli indizi ben più corposi che ci indicano la sicura esistenza di vasti insediamenti ellenistico-romani in tutte e tre le isole dell'arcipelago. In particolare un vasto insediamento rurale, dotato di ampio bacino di raccolta idrica è segnalato sul pianoro meridionale di Levanzo, dove, peraltro, sono indiziati anche altri insediamenti. Ma l'insediamento suddetto sembra essere di notevole rilevanza poichè dotato di ambienti pavimentati a mosaico. Si tratterebbe probabilmente di una "villa", sede di una struttura di controllo e sfruttamento agro-industriale, esteso quasi certamente a tutta l'isola. Ad esso si collega certamente l'interessantissimo stabilimento per la lavorazione del pesce (produzione di "garum") che si trova sulla Punta Altarella (in ottimo stato di conservazione).

A Favignana merita attenzione soprattutto il vasto comprensorio di San Nicola-

Torretta dove si registra una lunga diacronia che va dalla preistoria (media età del bronzo) fino al '600 della nostra era. L'interesse dell'area, oltre alla sua contestualità, è dato dal forte carattere rupestre del complesso. Si tratta, infatti, di vestigia legate alla lavorazione della pietra e alla formidabile tradizione che dell'intaglio ha fatto una delle principali attività degli isolani sino al presente. Capire Favignana senza il contatto con ciò che l'uomo ha saputo fare della pietra è impossibile. Le maestose geometrie delle cave recenti possono ben comprendersi se guardiamo al passato. Ed è proprio nell'area di San Nicola-Torretta che ci accorgiamo di quanto millenaria sia questa tradizione d'intaglio iniziando dalla preistoria per arrivare fino a noi attraverso le varie stagioni dell'ipogeismo fenicio-punico, paleocristiano e rinascimentale. Oggi il degrado vela la rilevanza degli ipogei scavati nella roccia, non mettendo in mostra le sapienti articolazioni delle architetture intagliate delle Grotta del Pozzo, degli Archi e della Stele. Ma si tratta di esempi rilevanti di architettura ipogeica che legano la Sicilia a ciò che si

conosce in altre zone del Mediterraneo (dalla Tunisia alla Cappadocia).

Nella stessa zona registriamo anche la presenza di tracce di uno stabilimento per la lavorazione del pesce e di un ninfeo intagliato nella roccia, entrambi di periodo romano.

Ma le presenze archeologiche più intriganti per le implicazioni storiche e culturali si trovano nelle summenzionate grotte del Pozzo, degli Archi e della Stele. Nella prima alcune iscrizioni in fenicio indicano che la cavità era adibita alla pratica di culti orientali tra il IV ed il I sec. a.C., nella seconda resistono le tracce di una tomba a baldacchino databile ai primi secoli dell'era cristiana, nella terza è attestata la presenza di culti cristiani fino al XIII secolo attraverso una lunga iscrizione in neolatino volgare. Ma è singolare accorgerci che alcune cavità, peraltro ancora in uso come ovili, fossero state usate come luogo di ritrovo in epoca post-medievale a giudicare dalla Grotta dello Stemma dove è ancora ben visibile in bassorilievo la raffigurazione di un notevole elemento araldico.

Dal quadro desumibile dalle poche informazioni archeologiche di epoca storica si deduce una situazione di sensibile insediamento a partire dal tardo periodo ellenistico che si intensifica in epoca romana, quando anche la più lontana delle Egadi – Marettimo – ci riserva testimonianze cospicue. I ruderi delle cosiddette "Case romane" di Marettimo, site nei pressi di quello che possiamo considerare un vero e proprio gioiello di architettura religiosa bizantina che è la chiesetta annessa, permettono di interpretare la presenza in quest'isola di un insediamento a carattere militare che diviene anche struttura produttiva a carattere rurale.

Contestualizzare ciò che abbiamo rinvenuto in mare non significa soltanto metterlo in rete con quanto nello stesso arcipelago delle Egadi si conosce di archeolo-





gico, ma anche tenere in mente che ci troviamo a poche miglia dalla cuspide più occidentale della Sicilia ove insistono alcune tra le città più importanti e note dell'antichità: Erice, Drepanum, Mozia e Lilibeo (da Nord a Sud), che tanto peso ebbero negli accadimenti marittimi che ebbero come teatro proprio le Egadi.

Erice nacque come città elima intorno all'VIII sec. a.C. e ben presto, sul finire del VII secolo, si dotò delle poderose mura che, pur con successive e molteplici ricostruzioni, possiamo ancora ammirare. Fu famosa per il santuario dedicato in epoca successiva (punica e romana) ad Astarte/Venere, noto in tutto il mondo di allora e meta ambita di pellegrini, uomini politici e condottieri. In epoca imprecisata, ma probabilmente intorno al VI sec. a.C., cadde in mano cartaginese. Il resto è storia della quale parleremo diffusamente in seguito poiché strettamente legata alla famosa battaglia delle Egadi del 241 a.C. Era a Erice che dovevano arrivare i vettovagliamenti che la flotta cartaginese trasportava dall'Africa e che mai arrivarono per la sconfitta inferta dai Romani nel mare delle Egadi. Dopo quella data la città divenne romana e lo fu fino alla fine dell'impero. Le mura attuali sono quasi certamente visibili sin da epoca arabo-normanna, come lasciano intendere i cenni di Al Idrisi e di Ibn Giubair. Esse sono menzionate da eruditi locali a partire dal

XVII secolo, divenendo oggetto di indagini nella seconda metà dell'800. Le mura di Erice sopravvivono oggi per un tratto quasi rettilineo che chiude a ovest il moderno centro urbano, tra l'attuale ingresso alla città (area dell'ex funivia) e il cosiddetto quartiere spagnolo, lungo una direttrice nord-sud. Che le mura circuitessero in origine il perimetro cittadino è cosa probabile, sebbene manchino indizi in tal senso. Ed è pure verosimile che la fortificazione comprendesse una seconda cortina avanzata, della quale permangono indizi poco più a valle di quella attualmente nota. Il tratto superstite (poco meno di un chilometro) è attualmente distinto in due tronconi di differente lunghezza (maggiore il meridionale), intervallati da Porta Carmine e chiusi, rispettivamente, quello meridionale da Porta Trapani a sud, quello settentrionale da Porta Spada a nord, sebbene sopravvivano alcuni lembi che prolungano il circuito in direzione del quartiere spagnolo. Le mura sono scandite da un numero imprecisato di torri rettangolari o quadrate disposte a intervalli regolari (25 metri), spesso adiacenti postierle di varia tipologia, tangenti, nei casi visibili, una faccia delle torri stesse.

Di Drepanum sappiamo molto poco sia per l'avarizia delle fonti che per l'assenza di ricerche archeologiche trovandosi al di sotto dell'attuale città di Trapani. Anche di questa, comunque, parleremo a proposito della battaglia delle Egadi poiché a essa intimamente legata.

Una delle attrattive maggiori del panorama archeologico di questa parte della Sicilia è certamente Mozia. Fu fondata alla fine dell'VIII sec. a.C. dai Fenici; per la sua posizione favorevole ai commerci marittimi divenne ben presto una delle più floride colonie fenicie d'Occidente. Intorno alla seconda metà del VI sec. a.C. vennero, infatti, realizzate le maggiori opere pubbliche: le fortificazioni; la strada sommersa che la collegava con la costa anti-

stante in località “Birgi”; il bacino di carenaggio ed approdo (cothon) e molti santuari. Tra questi ultimi il tofet, in cui venivano deposti i resti combusti di offerte e sacrifici al dio Baal Hammon, ha restituito più di mille stele scolpite che costituiscono il più importante *corpus* scultoreo di ambito fenicio-punico. La cosiddetta area industriale della città, posta in un settore periferico lungo la costa settentrionale e orientale per proteggere l’abitato dai fumi delle officine, è caratterizzata dalla presenza di numerose fornaci per la produzione di laterizi e vasi, la cui forma “ad omega” ricalca fedelmente quella dei più antichi forni della madrepatria. Tra le diverse strutture funzionali alle attività economiche della città il cothon ne costituiva una delle principali; era costituito da una piccola darsena collegata al mare attraverso un canale che in un certo periodo della sua storia, dopo un progressivo insabbiamento, servì da bacino di carenaggio per costruire e riparare le imbarcazioni. Gli altri approdi dell’isola erano situati invece lungo la costa settentrionale, di fronte alla Porta Nord, il principale ingresso alla città. Qui si svolsero i più violenti attacchi nemici che si conclusero nel 397 a.C. con la distruzione della città a opera del tiranno Dionisio di Siracusa. Nel corso di quella guerra, le numerose e belle case di cui parla Diodoro Siculo vennero rase al suolo, la città abbandonata al saccheggio delle truppe e i cittadini massacrati. Gran parte dei superstiti allora abbandonò l’isola per fondare Lilibeo, l’odierna Marsala, sulla costa antistante; qualcuno rimase a Mozia, ma la città non risorse mai più allo splendore e alla ricchezza dei suoi anni felici, sebbene venisse riconquistata l’anno successivo dai Cartaginesi.

Lilibeo (l’odierna Marsala) sorse sull’estremo limite occidentale della Sicilia (Capo Boeo). Il nome è strettamente legato alla particolare posizione geografica del sito,



noto nell’antichità dalle fonti letterarie anche per la presenza di una sorgente (presso l’attuale Chiesa di S. Giovanni). Nessun dato archeologico ha mai attestato, allo stato delle attuali conoscenze, l’esistenza di un centro stabile organizzato anteriore alla prima metà del IV sec. a.C.: un vero e proprio agglomerato urbano può dirsi definito dal 397 a.C. in poi, quando i superstiti della vicina isoletta fenicia di Mozia, distrutta dal tiranno siracusano Dionisio, fondarono la città.

Lilibeo divenne ben presto una inespugnabile base militare cartaginese. La città occupava un grande quadrilatero delimitato dai lati SO e NO dal mare; i lati SE e NE, dalla parte della terraferma, erano difesi da un profondo fossato e da una possente cinta muraria, rafforzata da torri. Sul lato nord-orientale, oltre il fossato, si estendeva una vasta necropoli. Grazie alle imponenti fortificazioni, Lilibeo riuscì a resistere all’assedio del tiranno Dionisio nel 368 a.C., e a quello di Pirro, nel 277 a.C.

Nel corso della prima guerra punica, Lilibeo costituì per i Cartaginesi la base di difesa per mantenere il dominio in Sicilia: i Romani, per lunghi anni, bloccarono la città per terra e per mare, ma i cartaginesi Imilcone e Annibale riuscirono comunque a mantenere le comunicazioni con l’Africa.

Soltanto nel 241 a.C., a seguito della ratifica del trattato di pace, Lilibeo fu evacuata dal presidio cartaginese e consegnata ai Romani. Il ruolo di testa di ponte verso l'Africa fu mantenuto anche nel corso della seconda guerra punica quando i Cartaginesi tentarono, invano, di rioccuparla.

Anche successivamente, fra la fine del III e il II sec. a.C., Lilibeo costituì la base navale che servì come punto di partenza delle spedizioni di Scipione contro Cartagine. La città sotto il dominio romano visse un periodo di notevole prosperità per il fervore di traffici commerciali, tanto che Cicerone, questore in Sicilia tra il 76 e il 75 a.C., la definì "civitas splendidissima". Nel 47 a.C. Cesare, nel corso della guerra civile con Pompeo, pose le sue tende a Lilibeo per raggiungere l'Africa. Successivamente, nel 36 a.C., Lepido assediò la città difesa da L. Plinio Rufo, legato propretore di Sesto Pompeo.

Diventata municipio in età augustea, Lilibeo fu elevata al rango di colonia dall'imperatore Pertinace o Settimio Severo. Dalle epigrafi si possono trarre dati interessanti relativi alla topografia e alle opere pubbliche realizzate a Lilibeo in età imperiale. L'importanza della città è documentata negli itinerari e nei documenti cartografici più tardi, dove Lilibeo è rappresentata graficamente come punto di sosta lungo le strade allora esistenti in Sicilia. Agli inizi del V secolo, quando la città fu devastata dai Vandali, è documentata la presenza nella città romana di una comunità cristiana, essendo stata istituita la diocesi di Lilibeo al tempo del Papa Zosimo. La ricognizione archeologica subacquea sistematica dei mari intorno alle Egadi e tra queste e la costa siciliana ha messo in evidenza un quadro abbastanza omogeneo di testimonianze che si concentrano cronologicamente intorno ad alcuni periodi circoscritti della storia antica, medievale e moderna. Ciò risponde certamente a due

fattori di diversa natura. Uno dei due è di natura oggettiva poiché risponde certamente a una maggiore frequentazione di questi mari nei periodi più rappresentati dai reperti e dalle testimonianze raccolte; l'altro è condizionato dalle situazioni di conservazione dei reperti in mare che privilegia, per la natura e consistenza dei reperti stessi, tutto ciò che presenta abbondanza di ceramica e terracotta. Pertanto, al pari di altre zone del Mediterraneo, è il periodo compreso tra l'ellenismo e l'alto medioevo a essere quello più presente proprio in virtù della costituzione dei carichi formati da contenitori fittili (anfore).

Alle Egadi, quindi, quello che è maggiormente rappresentato nei siti subacquei identificati è proprio il periodo suddetto con particolare intensità di testimonianze pertinenti il tardo ellenismo e il primo impero (III sec. a.C. - II sec. d.C.).

Molti siti segnalati presentano caratteristiche tali da essere inquadrabili come zone di frequente ancoraggio; altri, invece, presentano indizi tali da essere classificabili come aree di relitto. Talvolta il carico è parzialmente visibile, talaltra si percepisce attraverso sporadiche tracce di antiche vestigia materiali disperse tra la sabbia e gli scogli che inequivocabilmente, per le caratteristiche tipologiche e per l'omogeneità cronologica, non possono non interpretarsi come evidenza di relitto.

Al di là, pertanto, del motivo inerente la loro maggiore conservazione e visibilità è storicamente giustificabile che le testimonianze di gran lunga maggioritarie coprono l'arco di tempo che precede la battaglia delle Egadi e i secoli che testimoniano del pieno stabilirsi della potenza romana sul Mediterraneo. Si tratta, infatti, del periodo di massima frequentazione di questi mari poiché coincidente con l'apogeo della potenza commerciale e militare cartaginese che ingloba in un unico dominio Nord-Africa e Sicilia occidentale. Tra il IV ed il III secolo a.C. l'eparchia

cartaginese crea un sistema e una rete soprattutto tra il Nord-Africa, Sicilia e Sardegna tale da provocare l'emergere di una forza marinara che ebbe il pieno controllo del Mediterraneo. Tale controllo e tale forza si basavano proprio su una stretta connessione tra Cartagine e la Sicilia dove prosperavano le città puniche di Mozia, prima, e Lilibeo dopo, ma anche di Selinunte, conquistata dopo il 409 a.C., di Erice, di Panormo e di Solunto. Il territorio nord-africano e la Sicilia occidentale divennero tutt'uno, l'uno interconnesso con l'altro attraverso una fitta rete di collegamenti politici, militari, culturali e commerciali. Questo perno geografico ha nel collegamento marittimo attraverso il Canale di Sicilia, Pantelleria e le isole Egadi il suo fulcro vitale. È, pertanto, pienamente comprensibile il motivo della particolare abbondanza di testimonianze punico-ellenistiche nei mari delle Egadi, così come in quelli di Pantelleria e del Canale di Sicilia. In quel periodo attraverso quel mare si realizza un intenso traffico commerciale e militare che costituisce la spina dorsale di un potere che stringeva in una morsa apparentemente inattaccabile tutto il Mediterraneo.

Analogamente è comprensibile che i Romani astutamente capirono che il loro destino di potenza dominante sul Mediterraneo poteva essere compiuto soltanto se si fosse spezzato questo asse di collegamento tra Nord-Africa e Sicilia occidentale. Fu per questo che lo scontro decisivo per le sorti di tutto il Mediterraneo avvenne proprio in uno dei punti focali di questo sistema di collegamenti: le isole Egadi. Dimostrare la vulnerabilità di quel collegamento avrebbe permesso ai Romani di conseguire un risultato duplice. Da un lato avrebbe indebolito il campo avversario spezzandone il cuore del suo potere, dall'altro avrebbe minato psicologicamente il nemico dimostrandone la vulnerabilità in uno dei punti di massima forza. È

così apparentemente semplice spiegare e commentare sia la presenza archeologica subacquea alle Egadi, sia la localizzazione della famosa battaglia che nel volgere di poche ore il 10 marzo del 241 a.C. decise le sorti del mondo di allora per i secoli a venire. Ed è altresì spiegabile alla luce di queste succinte, ma significative, considerazioni storiche, anche la particolare presenza di testimonianze archeologiche subacquee pertinenti il periodo romano repubblicano e imperiale. Anche Roma, infatti, perseguendo un sistema economico e culturale già consolidato, costruì la sua fortuna su una rete di collegamenti nord-sud da e per l'Africa di grande spessore. Si giustifica in tal modo anche la presenza di testimonianze archeologiche sui territori delle isole Egadi, di Pantelleria, nonché la potenza e la vivacità di Lilibeo romana, vero e proprio anello di collegamento tra l'Italia e l'Africa per tutto il periodo romano, fino alle invasioni vandaliche.

Le deduzioni tratte dalla nostra campagna di ricerche archeologiche subacquee confermano, quindi, quanto va emergendo attraverso l'intensificarsi della ricerca archeologica non tanto alle Egadi, quanto a Pantelleria e a Lilibeo/Marsala. Un quadro di grande ricchezza emerge dalle recenti ricerche con il delinearsi di una notevole floridezza commerciale e di una forte attività edilizia e artigianale di pregio che caratterizzano i secoli del dominio dell'impero romano in questa zona del Mediterraneo.

Questo quadro ricostruttivo della storia di quel periodo lega indissolubilmente terra e mare poiché i dati dell'archeologia terrestre aiutano a comprendere quelli dell'archeologia subacquea e viceversa. Queste deduzioni di carattere storico-archeologico devono indirizzare anche la traduzione divulgativa di quanto la ricerca scientifica ha finora dissepolto dal mare e dalla terra. In altre parole l'offerta didattica-turistica che si delinea con il presen-

te studio non può prescindere dall'imperniare l'interesse principalmente proprio sul periodo di massimo intensificarsi della frequentazione marittima di questa zona. Il sistema di fruizione che si vuole costruire deve, pertanto, necessariamente puntare principalmente sull'evocazione di quel periodo che vede le Egadi al "centro del mondo" di allora, prima perché perno del sistema di potere cartaginese, poi perché fulcro del conflitto tra Cartagine e Roma e dopo perché nuovamente perno del potere di Roma nel Mediterraneo.

È chiaro che in quest'ottica la battaglia delle Egadi rivesta un ruolo ancora più centrale sia per il forte potere evocativo dell'evento, sia perché effettivamente centrale nella sequenza logica della storia di questa importante area del Mediterraneo. Ma le nostre ricerche hanno dimostrato ciò che già in fase di redazione del progetto di ricerca che sottendeva a questo studio di fattibilità avevamo ipotizzato. Dalle analisi storiche e dalla ricostruzione della cinesi della battaglia ritenevamo allora in via ipotetica che, al di là delle molteplici fantasie periodicamente avan-

zate con enfasi soprattutto da improvvisati "cercatori di tesori" e archeologi diletanti, non potesse esistere un vero e proprio cimitero delle navi perdute da entrambi gli schieramenti in quel fatidico 10 marzo del 241 a.C.

Ciò sia per la limitatezza delle perdite, sia per la dinamica stessa dello scontro che si parcellizzò in molteplici "corpo a corpo" tra singole imbarcazioni. La ricerca effettuata, della quale qui si rende conto, ne dà ampia dimostrazione, così come l'approfondimento storico sulle fonti effettuato da Maria Ida Gulletta il cui saggio si propone in seguito.

Al fine di approfondire le tematiche connesse con la battaglia ci siamo basati su tre fattori determinanti che ci hanno condotto alla conclusione che qui si propone e che costituisce anche la base per trasferire in occasione di visita quanto dedotto nel corso della ricerca. I tre fattori sono rispettivamente le notizie di vecchi rinvenimenti effettuati nel passato, le ricognizioni effettuate nel corso di questo studio e l'approfondimento esegetico delle fonti storiche sulla battaglia.

Chi va alle Egadi e si ferma a parlare con pescatori e con subacquei locali, dopo aver vinto un'iniziale diffidenza, ascolterà una storia che è ormai leggenda. Sentirà parlare del rinvenimento di centinaia di ancore in piombo nei pressi dell'orlata continentale orientale di Levanzo, nel tratto di mare compreso tra Punta Altarella e Capo Grosso, purtroppo allora decontestualizzate e fuse per ricavarne piombo da reti. Dai racconti si evince una supposta regolarità del posizionamento di tali manufatti sul fondo del mare a profondità e distanza dalla costa quasi regolare. Ciò ci ha fatto pensare che le suddette ancore siano state abbandonate repentinamente tagliando le cime di ormeggio in un momento definito e preciso che nulla esclude sia da mettere in relazione con la risoluta e rapida partenza del mor-

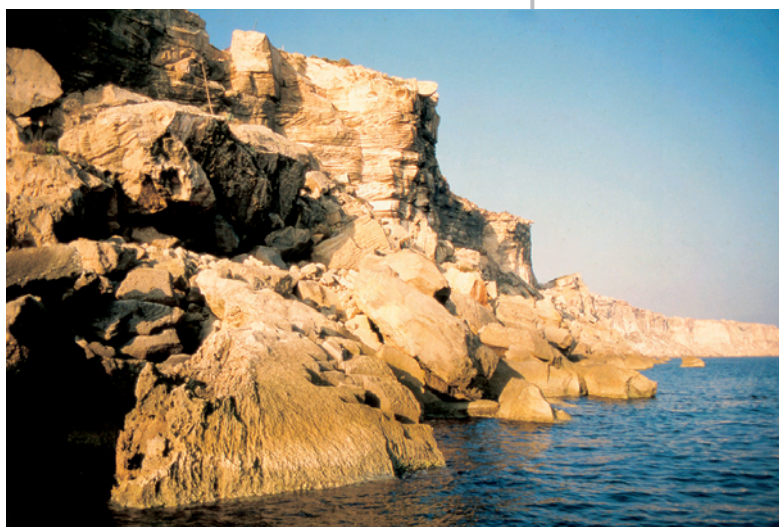


tale agguato che Lutazio Catulo, il vittorioso ammiraglio romano, arrecò alla flotta di Annone, ammiraglio del convoglio cartaginese che si dirigeva da Marettimo verso Drepanum in soccorso alla guarnigione connazionale assediata.

Tale definita ipotesi contrastava con alcune considerazioni di carattere archeologico subacqueo e dalla lettura delle fonti storiche che fino allora era stata fatta da parte di insigni storici dell'antichità. Di per sé, infatti, la presenza di cospicui addensamenti di ancore può essere la conseguenza di ripetuti ancoraggi dovuti alla particolare conformazione dei luoghi. Se pensiamo, infatti, che era ed è frequente la perdita di ancore si può ben comprendere che al ritmo di una perdita l'anno (per voler rimanere a livelli statistici certamente sottostimati), bastavano solo poche centinaia di anni per realizzarsi sul fondo un vero e proprio cimitero di ancore.

Inoltre, leggendo le fonti, gli storici constatavano che mai si menzionava Phorbantia (Levanzo), ben nota agli antichi. Tutte le fonti menzionavano, invece, Aigussa (Favignana) e Hieria (Marettimo), rispettivamente la prima come base di partenza per l'agguato romano e la seconda come tappa delle navigazioni del convoglio cartaginese prima dell'avvio della sfortunata navigazione verso la costa siciliana.

Era, dunque, difficile collegare il rinvenimento dei ceppi d'ancora con la battaglia. La difficoltà, inoltre, di individuare il luogo esatto dell'ancoraggio, così come dello scontro scaturiva anche da altre considerazioni. Dato che i Cartaginesi, come è noto, andavano a vela, era logico presumere che il grossissimo convoglio cartaginese si fosse disperso in una vasta area di mare e che la disfatta fu generata dalla sconvolgente sorpresa dell'attacco romano, inaspettato anche perché operato con audacia in una situazione oggettivamente



sfavorevole poiché in direzione contraria allo spirare del vento (da Ovest). Che lo scontro effettivo sia stato limitato si evince dalla stima delle perdite totali subite da entrambe i contendenti (appena 62 imbarcazioni su un totale di ben 1.200 navi nell'intero primo conflitto punico-romano!). Infine, analizzando la possibile dispersione dei relitti si deduceva che l'areale di possibile rinvenimento diventava più evanescente dato che il mutare del vento nelle ore postmeridiane (da Est) poté certamente portare i legni verso Ovest rispetto alla zona di agguato.

L'evanescenza del possibile teatro delle operazioni era ancora più difficile da identificare poiché gli studi e le fonti da cui essi scaturivano erano vaghi circa la localizzazione della meta dei Cartaginesi, indicata genericamente in Drepanum, mentre era certo che il sito fortificato dai Punici fosse il monte Erice.

Non era chiaro se l'approdo prescelto fosse nell'attuale area portuale di Trapani o in un imprecisato punto della costa settentrionale che va dal capoluogo trapanese verso Nord (fino al Monte Cofano). La riprova di questo quadro impossibile da delineare con le sole armi dell'analisi testuale e delle considerazioni topografiche si rifletteva nella cautela che autorevoli storici (da Holm a De Sanctis, da Pa-

reti a Rizzo) hanno avuto nel trattare la materia. La sola lettura di Polibio e degli altri storici dell'antichità senza il confronto/confronto delle fonti archeologiche, sia subacquee che terrestri, non permetteva di dettagliare alcunché sulla dinamica dello scontro al di là di una generica identificazione di quest'ampio spazio di mare delle Egadi come l'effettivo teatro delle operazioni, e di inquadrare con precisione il momento politico-militare che entrambi i contendenti stavano attraversando. Ma l'approfondimento sia delle problematiche topografico-archeologiche che di quelle storiche ci ha fatto giungere a conclusioni diverse attuando, soprattutto, quell'indispensabile correlazione critica e dinamica tra fonti scritte e fonti archeologiche.

Dal saggio della Gulletta si evince che l'indicazione di Polibio del luogo di apostamento romano prima dell'agguato con "Aigussa di fronte a Lilibeo" può ben identificarsi con Levanzo e non con Favignana. Ciò in virtù di una rilettura del passo polibiano alla luce del successivo testo di Livio secondo cui la necessità di specificare quale delle "Aigussa" intendeva scaturiva proprio dalla necessità di diversificarla rispetto a quella più grande (Favignana). Molto accortamente la Gulletta spiega che "se la 'Aigussa di fronte a Lilibeo' fosse da intendersi 'la Aigussa quella che è davanti al Lilibeo', l'esigenza di un tale chiarimento topografico, da parte della fonte di Polibio non si spiegherebbe se non con la necessità di indicare non la più grande e la più nota delle isole, quella che dà il nome all'arcipelago (Favignana), bensì la sua gemella, l'Aigussa più piccola, la Phorbantia di Tolomeo, quella Levanzo legata all'antico ricordo di mari tempestosi lungo le rotte rodie e fenicie verso il Tirreno".

Tenendo a mente quanto su specificato rivolgiamoci adesso alla definizione della meta della lunga navigazione cartaginese.

È noto che la flotta di Annone, carica di vettovagliamenti, era partita da Cartagine con il precipuo scopo di rompere l'assedio che costringeva i propri connazionali sulla vetta del San Giuliano (Erice) e rifornirli di viveri e masserizie poiché ormai stremati dal lungo isolamento cui li avevano costretti i Romani accampati alle pendici del medesimo monte. Al fine di comprendere bene la problematica connessa con l'assedio sul San Giuliano e, soprattutto, le sue dinamiche topografiche in funzione della definizione più precisa del probabile luogo di attracco designato della flotta di Annone, era necessario conoscere bene la situazione topografico-archeologica di questo monte, finora non dettagliatamente nota. A tal fine ci siamo avvalsi della collaborazione di Antonino Filippi, profondo conoscitore dei luoghi, che ha riconsiderato quanto finora scritto ed elaborato al proposito, alla luce di una puntuale ricognizione del monte, individuando emergenze archeologiche che ci hanno permesso di ipotizzare con maggiore precisione la dinamica dell'assedio e, quindi, anche l'approdo cui tendeva Annone. Per quanto attiene ai particolari della situazione topografico-archeologica del Monte San Giuliano si veda il saggio di Filippi proposto in seguito.

Nel corso della prima guerra punica Erice da centro noto nell'ecumene di allora come sede dell'importante santuario dedicato ad Astarte/Venere, diventa roccaforte militare cartaginese. Già dal 260 a.C. Asdrubale aveva trasferito i suoi abitanti nell'emporio costiero di Drepanum con l'intento di rafforzare le difese costiere. Ma la vetta rimane saldamente nelle mani dei Cartaginesi ed è per questo che nel 249 a.C. i Romani vi posero l'assedio sul versante occidentale e meridionale, interrompendo di fatto il collegamento tra la roccaforte militare sulla vetta e lo scalo marittimo di Drepanum. Qui, nei pressi del Pizzo Argenteria e delle Rocce del Cal-

deraro, i Romani costruirono un sistema di fortificazioni che rendeva impossibile il collegamento suddetto. Pertanto i Cartaginesi, nell'intento di non perdere il collegamento con il mare fortificarono il fianco nord del monte San Giuliano, allestendo una fortezza presso il piano di San Matteo (dove la ricerca archeologica di superficie ha messo in evidenza l'esistenza di materiale ceramico punico databile al III sec. a.C.) finalizzata alla protezione dell'approdo costiero sito in contrada Crocifissello, nella baia di Bonagia. Era attraverso questo approdo e la fortezza sovrastante di San Matteo che i Cartaginesi assediati sulla vetta si rifornivano di vettovagliamenti. Era questo l'approdo verso cui la flotta di Annone stava facendo rotta quella tragica mattina del 10 marzo del 241 a.C. I Romani, consci dell'impossibilità di definire positivamente per loro le sorti del conflitto attraverso una logorante guerra di posizione che da decenni non aveva dato alcun frutto, presero la determinante e vincente decisione di portare la guerra sul mare e in tal modo decisero a loro favore la prima guerra punica.

Quanto definito analizzando attentamente la topografia archeologica del monte San Giuliano porta, pertanto, ad escludere che fosse lo scalo di Drepanum la meta di Annone poiché, ancorquando fosse stato possibile l'approdo della flotta e lo scarico delle masserizie, sarebbe stato impossibile raggiungere da Ovest la roccaforte cartaginese assediata a Erice poiché la salita al monte era sbarrata dalle forti guarnigioni romane incastellate sul Pizzo Argenteria e sulle Rocce del Calderaro.

L'aver compreso che la rotta seguita da Annone era tra Marettimo e Bonagia (quindi più settentrionale di quella ipotizzata precedentemente) porta a riconsiderare anche gli altri elementi precedentemente menzionati riguardanti sia la rilettura delle fonti (possibilità che fosse

Levanzo e non Favignana l'isola menzionata da Polibio come zona di riparo per la flotta romana), che le reminiscenze delle scoperte delle ancore a Levanzo. I tre elementi riconsiderati alla luce di una prospettiva interpretativa unitaria acquistano una logica incontrovertibile che permette una ricostruzione della battaglia più precisa e, soprattutto, rispondente a quei pochi, ma significativi, dati che la ricerca archeologica subacquea effettuata recentemente in occasione del presente studio ha messo in evidenza.

Alla luce di quanto su esposto abbiamo privilegiato nelle nostre ricognizioni l'area costiera orientale di Levanzo (Cala Minnola, Punta Altarella, Secca Scaletta) e lo spazio di mare antistante Capo Grosso (estremità settentrionale di Levanzo). Qui, come si vede nelle annesse schede (capitolo "Aree e siti individuati"), abbiamo trovato numerosi elementi, tra cui un gruppo di ancore inquadrabili cronologicamente nell'epoca del conflitto nell'area di Capo Grosso, che ci inducono a ritenere valida l'ipotesi che questo fosse il luogo dell'ancoraggio della flotta romana di Lutazio Catulo prima del mortale agguato alla flotta cartaginese.

Le circostanze del rinvenimento, unitamente a quanto si racconta circa recuperi effettuati negli anni '50, '60 e '70, inducono, infatti, con ottime probabilità di certezza, a classificare questo sito come uno dei probabili luoghi dell'ancoraggio della flotta romana prima dell'attacco alla flotta cartaginese il 10 marzo del 241 a.C. La presenza di così tante ancore in questo sito non può assolutamente giustificarsi con motivazioni di ordine pratico legate ad approdo, ricovero da burrasca, carico-scarico etc. Il luogo del rinvenimento, infatti, è situato in uno spazio di mare tra i più turbolenti dell'intero arcipelago delle Egadi. Si trova, infatti, nei pressi di una costa alta e inaccessibile; ma soprattutto si colloca in un tratto di mare

quasi sempre attraversato da correnti violente e da venti che si alzano in pochissimo tempo determinando immediate condizioni di mare mosso e pericoloso.

Pertanto non si trova altra motivazione per giustificare la presenza di così tante ancore in questa zona se non con un'ipotesi di tipo strategico-bellico. Non può non venire in mente, a tal proposito, quel giorno del 10 marzo del 241 a.C., quando la flotta romana si nascose per poi sferzare l'agguato mortale alla flotta cartaginese che proveniva da Marettimo ed andava verso la costa ericina.

Dal punto in questione è possibile controllare lo spazio di mare tra Marettimo e le altre due isole Egadi, essendo in posizione nascosta, poiché protetta dalla mole della stessa Levanzo, rispetto a chi viene da Ovest, nonché in ottima posizione per tentare un agguato sia se la flotta cartaginese avesse tentato la via a Nord di Levanzo (più probabile) che quella meridionale attraversando il canale tra Levanzo e Favignana.

In conclusione, questo rinvenimento riveste carattere di eccezionalità poiché costituisce la tanto attesa risposta a uno dei quesiti tra i più trattati riguardanti la prima guerra punica. Cioè la definizione del punto di partenza della flotta romana per l'agguato ai Cartaginesi. Senza voler escludere che anche altri siti coperti possano

avere costituito luogo di ricovero per altri gruppi di navi costituenti la flotta romana, si conferma definitivamente l'ipotesi che una delle basi principali per la sortita romana fu proprio la costa orientale di Levanzo. E riceve maggiore vigore l'ipotesi che la rotta seguita dalle navi cartaginesi fosse stata a Nord di Levanzo e non attraverso il canale di Favignana-Levanzo. Del resto la flotta aveva come scopo quello di portare aiuto alla guarnigione punica asserragliata a Erice cui, come abbiamo dimostrato precedentemente, non si poteva accedere dal sito dell'attuale Trapani (Drepanum), bensì dal lato di Valderice-Bonagia (scalo di Crocifissello e fortezza di San Matteo tenute dai Cartaginesi). Pertanto risulta più logico che la flotta cartaginese si dirigesse verso Bonagia doppiando a Nord il Capo Grosso dove, astutamente, si nascosero le navi romane cui si riferiscono le ancore oggi identificate. Quanto dedotto circa la zona di ancoraggio della flotta romana e la conseguente area dello scontro tra le due flotte, se risolve alcuni dei quesiti storici a proposito della battaglia, non risponde alla domanda che da più parti viene avanzata circa la localizzazione del supposto fondale ove riposino le navi affondate. Ma a questa domanda avevamo già risposto in precedenza ricordando che per due fattori appare impossibile rinvenire un vero e proprio cimitero di navi affondate. Per un verso, infatti, il numero delle navi perdute nel conflitto è modesto: appena 62. Inoltre, data la conformazione del campo di battaglia e il cambiamento della direzione del vento nel corso della stessa, nonché delle forti correnti che attraversano questo mare, è certo che le imbarcazioni distrutte siano affondate dopo più o meno lunghe derive, dirigendosi lontano dal punto dello scontro che dovette avvenire, come abbiamo dimostrato, a Nord di Levanzo. Del resto la ben nota "nave punica" recuperata negli anni '60 e '70 da Honor Frost



e oggi esposta a Marsala presso il Museo di Baglio Anselmi, quasi certamente affondata proprio in quel fatidico giorno, fu trovata presso la costa dell'Isola Longa, qualche miglio a Sud dell'area dello scontro. E anche la cosiddetta "sister ship", imbarcazione identificata e non recuperata nei pressi, doveva essere pertinente al periodo della battaglia delle Egadi. Ciò confermerebbe pertanto la grande dispersione dei relitti della suddetta battaglia. Come è noto, infatti, i due summenzionati scafi furono trovati a pochi metri dalla riva dell'Isola Longa, presso Punta Scario. Ciò dimostrerebbe che da Levanzo (a Nord), ma forse ancora oltre, fino al canale tra Favignana e la Sicilia (a Sud) possono essere naufragati relitti della battaglia.

In sintesi, quindi, uno dei più interessanti risultati delle indagini svolte nell'ambito di questo studio di fattibilità è proprio quello di aver compreso con una molteplicità di dati multidisciplinari, mai prima utilizzati e analizzati, la dinamica della famosa battaglia delle Egadi che tanto potere evocativo ha non soltanto nel ristretto campo dei cosiddetti addetti ai lavori ma anche tra il pubblico più vasto. Ed è proprio per questo che abbiamo voluto approfondire tale indagine, consapevoli che l'attrattiva maggiore per il pubblico dei potenziali fruitori del grande parco archeologico subacqueo delle Egadi è proprio il richiamo evocativo della battaglia del 241 a.C. Tuttavia il risultato conseguito ha una duplice valenza. Da un lato mette un punto fermo sulle conoscenze sulla battaglia e identifica nella costa orientale di Levanzo l'area di raccolta delle navi romane che sferrarono il mortale attacco alla flotta cartaginese e nell'area a Nord di Capo Grosso di Levanzo il teatro dello scontro. Dall'altro siamo riusciti a formulare un sistema di itinerari archeologici subacquei che interessa proprio questa costa orientale di Levanzo (da

Cala Minnola a Capo Grosso) attraverso una serie di emergenze che, opportunamente valorizzate e spiegate, possono mettere il visitatore a contatto con ciò di significativo che resta di un'evidenza collegabile in parte a quell'evento.

Così come collegabili a quell'evidenza e a quell'evento sono anche altri siti ove la presenza di reperti e situazioni attribuibili cronologicamente al medesimo periodo permettono di effettuare dei collegamenti storico-topografici interessanti. Ad esempio il sito di Cala Manione, presso la Punta Troia di Marettimo, ove insiste un cippo d'ancora in piombo, può essere collegabile ai siti della costa orientale di Levanzo poiché potrebbe trattarsi di una traccia del luogo di ancoraggio della flotta Cartaginese di Annone prima di iniziare l'ultimo viaggio verso la costa siciliana.

Ma i risultati delle ricognizioni e dei conseguenti studi e analisi effettuati nel corso di questo studio di fattibilità non si sono limitati a mettere in evidenza e chiarire le dinamiche della battaglia delle Egadi. Attraverso le ricerche siamo venuti in contatto di altre tipologie di siti e, soprattutto, di reperti e relitti. Come accennavamo, una lunga serie di siti vede la presenza di ceramiche (soprattutto anforacee) di epoca romana imperiale attribuibili ai diversi secoli di vita dell'impero. Spesso il carico anforaceo identificato tradisce un'origine nord-africana, confermando il ruolo di testa di ponte verso e dall'Africa dell'arcipelago delle Egadi.

Interessanti, infine, sono le evidenze relative ai relitti medievali, tra cui spicca quello rinvenuto integro a qualche miglio al largo di Punta Galera a Favignana, probabilmente proveniente anch'esso dal Nord-Africa, nonché a quelli post-medievali, tra cui di grande rilevanza e spettacolarità è quello di Cala Spalmatore/Punta Libeccio di Marettimo. Quest'ultimo relitto offre la possibilità di evidenziare il ruolo che queste isole, e in particolare Marettimo,

ebbero quale base o luogo sicuro di stazionamento per navi o piccole flottiglie pirata. Il contesto del rinvenimento, in un luogo così fuori mano, nonché le caratteristiche stesse dell'armamento identificato, fanno pensare a questo luogo come una cala frequentata da pirati soprattutto in quel periodo nel quale la marina francese foraggiava queste flottiglie in funzione anti-spagnola. Anche in questo caso la rievocazione storica ha un grande peso nella costruzione dell'offerta didattico-turistica poiché a tal proposito si offre l'occasione di esaltare il ruolo di Marettimo quale isola più slegata dal contesto politico-militare della Sicilia occidentale, cui erano più legate le altre due isole maggiori dell'arcipelago. Il ruolo di Marettimo quale isola più marginale e, quindi, meno controllabile, ne contraddistingue la storia. Anche in epoca romana essa fu, infatti, una delle basi di Pompeo nella sua guerra contro Cesare.

Lo studio, oltre ad averci messo in condizione di trovare, analizzare, interpretare e rendere fruibile quanto specificato in questa sintesi e quanto dettagliato nelle relative schede di sito, ci ha permesso anche di fornire elementi utili per una possibile futura ricerca ancora più approfondita su taluni siti ove pensiamo che sia proficuo investire. In altre parole abbiamo evidenziato, indicandola, le potenzialità di ricerca dei vari siti.

A tal proposito è estremamente interessante il rinvenimento di un cannone bronzo cinquecentesco conservato presso la Palazzina Florio, prossima sede del museo di Favignana. Si tratta di un cannone molto allungato, a sezione ottagonale, verosimilmente seicentesco e di fattura francese. I pochi dati sul rinvenimento lo fanno pervenire dalla zona del Lido Burrone, dove anni fa se ne vide un altro a circa m 18 di profondità.

Questo rinvenimento, insieme a quello di Cala Spalmatore/Punta Libeccio di Ma-

rettimo, può, se opportunamente approfondito, dare nuova luce su un momento estremamente interessante della storia della Egadi e del Mediterraneo. Vi fu un periodo, regnante Francesco I d'Orléans, che i Francesi finanziarono, incoraggiarono e sostennero le flottiglie pirata del terribile Dragut nell'ambito della cosiddetta "empia alleanza" tra Francesi e Turchi ai danni degli Spagnoli. È probabile che per effetto di quell'alleanza le Egadi divennero talora base franca per navi pirata dedite ad attività di depredazione. Sia il cannone di Favignana che i cannoni del relitto di Marettimo potrebbero essere pertinenti a quella fase storica e a vascelli pirata o comunque illecitamente presenti nelle acque dell'arcipelago. A favorire tale ipotesi concorrono la nazionalità francese per il cannone di Favignana e l'eterogeneità dei cannoni del relitto di Marettimo, nonché la loro giacitura che indicherebbe l'avvenuto bombardamento della nave che li aveva armati.

Sempre a proposito del cannone bronzo di Favignana è interessante notare che il suo recupero rappresenta quasi certamente la prima tappa in Sicilia della lunga storia di quella che un tempo era semplice ricerca di "tesori" e quant'altro e che oggi è diventata "archeologia subacquea". Il cannone fu recuperato, infatti, nell'ambito di un'attività voluta e finanziata dai Florio che, sull'onda, probabilmente, delle grandi scoperte effettuate in quei tempi altrove nel Mediterraneo, incaricarono, con regolare contratto stipulato il 4 gennaio del 1906, uno studioso di storia moderna, tale Nicola Petrina, affinché cercasse nei mari siciliani i resti di battaglie navali per tentarne uno sfruttamento artistico-commerciale. La società costituita ad hoc acquistò e armò per l'occasione un rimorchiatore, un pontile e una barca dotati di attrezzature da palombaro per immersione e recuperi.

Tra i relitti già noti dei quali abbiamo ap-

profondito lo studio, oltre a quelli già menzionati, ve ne sono alcuni che potrebbero essere scelti per essere scavati e recuperati, fornendo così grandi opportunità di approfondimento scientifico ed esposizione museale. Tra questi, quello segnalato presso Cala Minnola (Levanzo), per le sue connotazioni topografiche e per varie considerazioni, sembra essere in ottimo stato di conservazione e, quindi, pienamente suscettibile di recupero. Quest'operazione potrà essere un'occasione di lavoro per un'équipe interdisciplinare composta, oltre che da archeologi e tecnici su-

bacquei, da topografi e disegnatori, paleoetnobotanici, biologi, geoarcheologi, chimici, carpentieri e ferraioli, nonché studiosi dell'architettura navale antica.

Un altro relitto di grande potenzialità è quello medievale di Punta Galera dove il carico, in perfetto stato di conservazione, e la sicura presenza dello scafo ligneo sotto la sabbia offrono grandissime potenzialità di ricerca per approfondire le tematiche connesse con la cantieristica siculo-arabo e con i traffici marittimi dell'epoca tra le due sponde del Canale di Sicilia.

Navi romane fra gli Specola Lilybitana e le Aegades Geminae?

Note per una ricostruzione topografica della battaglia delle Egadi

Maria Ida Gulletta

Il 10 marzo 241 a.C.¹ un forte libeccio preme idealmente sulla cuspide occidentale di Sicilia, 'ricollocando' l'isola nel suo esatto orientamento cartografico.

La continuità della rotta geopolitica Cartagine-Roma, incrinata dalla riscoperta della 'troianità' genetica dell'Urbe (263 a.C.)², ma ancora valida per quella torre lilibetana, opportunamente evidenziata da Polibio come tramite di navigazione³ – ebbene, tale continuità si spezza. Cartagine, polo meridionale di un equilibrio gestito per secoli sul mare e di una prevalenza incontestata ad occidente di un confine fluviale sulla terraferma insulare, abbandona rovinosamente il 'tavolo da gioco' siciliano; e la Sicilia, spezzate le funi ideali tra Lilibeo e Cartagine, ruoterà a nord-est, volgendosi a Roma⁴.

La battaglia delle Egadi è uno di quei nodi, storici e storiografici⁵, che da Polibio in poi hanno alimentato il dibattito sulle guerre puniche, le loro cause e la partigianità delle fonti, la svolta geopolitica e l'epocalità delle conseguenze⁶: conseguenze, peraltro, chiarissime⁷ rispetto alla nebulosità topografica, in una antitesi ormai sperimentata nella cartografia delle 'grandi battaglie'⁸. Non stupirà, dunque, il rinnovato confronto con l'autopsia e la propaganda, vale a dire con la versione degli 'storici al servizio della guerra'; nè sarà il caso di indagare ancora sulla specularità delle fasi rispetto alla dinamica di precedenti fatti militari⁹, sul ribaltamento

degli eventi, i fenomeni atmosferici e la provvidenzialità di un *daimon* che annulla ogni intuizione tattica del perdente: clichés letterari che, alla fine, distruggono dalla essenzialità di un lessico e dal riflesso autoptico che ogni rielaborazione, inevitabilmente, si porta dietro¹⁰.

Gli antefatti immediati dello scontro finale sono scanditi da azioni a sorpresa contro gli ultimi capisaldi della costa occidentale dell'isola sguarniti di postazioni puniche, in uno schema che sembra ripetere puntualmente l'attacco inaspettato contro un vuoto militare, la reazione di enormi spiegamenti e l'intuizione dei movimenti nemici che previene e determina le sorti della battaglia¹¹: l'anomala situazione dei Cartaginesi, assediati ed assediati ad Erice¹², si aggrava per l'arrivo della flotta romana che occupa, senza ostacolo, le acque antistanti Drepana e le rade di Lilibeo. L'intera costa occidentale dell'isola resta quindi tagliata fuori da ogni comunicazione con Cartagine; Lilibeo, fondamentale snodo marittimo e terrestre della Sicilia punica¹³, resta un vicolo cieco nel duplice blocco romano.

La reazione punica punta alla liberazione delle truppe di Amilcare ferme all'Erice, per la risoluzione della guerra sui due fronti, con un'azione a tenaglia tesa a sbloccare i porti e sciogliere gli assedi di terra. Una forza immensa si appresta a solcare le acque del Canale di Sicilia, una forza immensa e tuttavia perdente prima an-

cora di prendere il largo, per uno scontro che Polibio lascia intravedere già impari nei giorni che lo precedono: l'immagine di Lutazio Catulo, che allena senza sosta i marinai in vista della battaglia, è frutto di una esaltazione della romanità, di una potenza via via cresciuta nell'ostinazione, nella chiarezza degli obiettivi, nella tenacia, nella capacità di assorbimento di tecniche, uomini e strategie, e che attraverso l'imitazione dei più segreti meccanismi navali sembra aver acquisito l'eredità della più famosa mariniera di tutti i tempi e, con essa, la sua proverbiale astuzia¹⁴.

L'inclinazione della Sicilia verso l'Africa nella cartografia del III sec. a.C. è un dato ormai acquisito, le cui tracce si avvertono ancora nella descrizione polibiana che fa da spartiacque fra la nozione di un Capo Lilibeo 'politicamente' e geograficamente volto a sud, per poi ruotare a Nord-Est dopo il disastro punico del 241 a.C.¹⁵: è un'inclinazione che tuttavia non implica un cambio di rotta. Le navi di Annone, navi da guerra eccezionalmente funzionanti come navi da carico per le esigenze delle truppe assediate all'Erice, salpano da Cartagine dirette su Hierà (Marettimo), tappa necessaria per il proseguimento della navigazione su ognuno dei tre approdi della costa occidentale dell'isola, che un cabotaggio – normalmente difficile per le rade sabbiose¹⁶ – avrebbe messo maggiormente a rischio per la presenza del pattugliamento nemico nelle acque di Drepana e Lilibeo¹⁷.

Il dettaglio topografico, sommerso da una densissima bibliografia su cause e conseguenze della guerra, emerge in maniera molto netta dai due diversi punti di vista contemporanei, confluiti nelle versioni più tarde dei fatti: dietro i frammenti di Diodoro che segnano la rotta punica Cartagine-Hierà-Erice è Filino, l'ufficiale al servizio della guerra¹⁸ che perpetua una tradizione valida almeno dall'epoca delle due eparchie e soprattutto rappresenta l'ulti-

ma stagione filopunica di Agrigento, città di confine fluviale in una tormentata storia di avvicendamento di potere territoriale lungo l'Halykos¹⁹. Lo scorcio polibiano, profondamente indagato nei canoni di un metodo storiografico che di volta in volta sceglie, corregge, contamina e, sempre, difficilmente menziona, offre il destro alla recezione del punto di vista romano²⁰: quel Fabio Pittore, su cui alla stregua di Filino pesa l'accusa polibiana di parzialità, è il canale attraverso il quale, una generazione dopo i fatti, si trasmettono le fasi di un evento vissute dalla parte dei romani. E Lutazio Catulo che nelle pagine dei manuali 'vede', dal porto di Drepana, la partenza della flotta punica è in realtà il punto d'arrivo di una 'informazione'²¹ che, dalle truppe occupanti il santuario di Afrodite, passa direttamente al comandante della flotta che presidia le acque dell'*emporion* ericino.

L'ultima stagione di Erice, prima di Roma, è una stagione che ribadisce l'aspetto filopunico della città elima, da sempre schierata con la costa 'fenicia' dell'isola, da sempre attratta nel sincretismo di una cultura passata attraverso il culto, che rinnovava annualmente lo spirito della dea mediterranea e dei suoi templi gemelli²². Le colombe di Astarte-Afrodite si incrociavano nelle due direzioni²³, come proiezione della rotta navale che da Cartagine puntava al promontorio da cui, viceversa, la vista si estendeva sino al porto fenicio: nella mitostoria più famosa della vicenda romana, rielaborata attraverso il filtro della troianità, già l'Aceste di Virgilio osservava l'arrivo di navi di Enea nelle acque ericine²⁴ e da quegli stessi *specola*, durante le guerre puniche e in una concezione ancora 'africoversa' dell'isola, le navi risultavano visibili già al momento di levare l'ancora²⁵.

Quegli *specola*, rivolti all'Africa e ambigualmente *lilybitana*²⁶, sono l'ultima traccia dell'Erice punica e di una dea orientale che perpetua, nella *Lili bait* (casa della lasci-

via), la sacralità di un sacerdotio legato alle onde del mare e dell'amore mercenario²⁷: e da quegli specola, che spaziavano sul Tirreno coprendo, ovviamente, anche la distanza tra la costa e Hierà, prima tappa per la navigazione da e verso l'Africa²⁸, è molto probabile che la guarnigione romana abbia avvistato il nemico ed informato le truppe di stanza nelle acque di Drepana²⁹. Lutazio Catulo intuisce la rotta delle navi puniche che, da Hierà, evitando naturalmente la costa pattugliata tra Drepana e Lilibeo³⁰, avrebbero puntato su Erice, ampliando il raggio di navigazione verso l'accesso nord-orientale dell'attuale Torre di Bonagia³¹: occorre tagliarne la rotta, volgendo a favore dei Romani quel forte libeccio³² che, pur propizio alle vele nemiche, non le avrebbe comunque alleggerite del pesante carico di vettovaglie in caso di un attacco a sorpresa.

Le Egadi³³ entrano così, per la prima volta, nella storia di Sicilia, isole gemelle, sparse come 'capre' tra le onde del Canale, frammenti di una sponda di volta in volta sicula o africana³⁴, isole del vento e degli infidi marosi che antiche etimologie riportavano al tempestoso Egeo³⁵, richiudendo il cerchio sui luoghi di una dea e su storie di naufragi.

L'identificazione dell'Aigoussa polibiana con l'attuale Favignana³⁶, come luogo di appostamento della flotta romana e del disastro delle navi nemiche è oggi molto meno scontata di quanto la letteratura storica sulle guerre puniche abbia mai lasciato intendere; macchinose ricostruzioni di una duplice navigazione attraverso il canale Levanzo-Favignana³⁷ e l'orientamento dello scontro tra Favignana e lo 'Stagnone'³⁸, di cui parlerebbe ancora il noto relitto di Marsala³⁹, si scontrano con l'esigenza di due rotte perfettamente ricostruibili: quella punica, Hierà-Erice, diretta verso il mare aperto per la necessità di un determinato approdo, difficilmente avrebbe potuto scegliere una direzione co-

sì complessa – per il pattugliamento nemico e per le rade sabbiose – quale quella determinata dalla penetrazione del canale tra le due isole e quindi il cambiamento di rotta in direzione nord verso Drepana e poi Erice. I Romani di Lutazio Catulo, d'altra parte, avevano l'esigenza di un attacco a sorpresa che, intuita la rotta nemica, sarebbe stato vanificato dal ritardo che, inevitabilmente, la discesa verso Favignana e la penetrazione del canale in direzione Marettimo avrebbero comportato; senza contare poi che un forte vento da Sud-Ovest⁴⁰ difficilmente poteva essere definito *pròs antion* "opposto"⁴¹ rispetto a navi romane disposte nel canale, in direzione ad esso perpendicolare, nonchè protetta dalle isolette gemelle.

Le *Aegades geminae* (Sil., 6, 685) Levanzo e Favignana, che la preistoria vuole ancora unite da un lembo di terra⁴², e quegli *Specola lilybitana* che lasciano filtrare il nome punico dell'Erice, non a caso nell'ultimo atto della Sicilia filocartaginese, sono la chiave per una ipotesi alternativa sui luoghi della battaglia: è la tradizione confluita in Livio, questa volta, a gettare luce su un dettaglio topografico polibiano letto sempre in maniera univoca.

La postazione romana che Polibio colloca ad "Aigussa di fronte a Lilibeo" può genericamente intendersi, come del resto è stata sempre intesa, localizzata a Favignana⁴³, sebbene l'isola fronteggi la punta settentrionale del porto, l'attuale Torre San Teodoro esattamente opposta a Capo Lilibeo⁴⁴. Il testo liviano⁴⁵ "Aegates insulas Erycemque ante oculos proponite, quae terra marique per quattuor et viginti annos passisitis" nell'uso di una toponomastica troppo lontano dai fatti per essere significativo, ma forse proprio per tale distanza cronologica non casuale nelle associazioni, invita a rileggere la versione più completa a noi giunta sulla battaglia del 241 a.C.⁴⁶: se la "Aigussa di fronte a Lilibeo" fosse da intendersi la "Aigussa quella che è davanti al

Lilibeo⁴⁷, l'esigenza di un tale chiarimento topografico, da parte della fonte di Polibio non si spiegherebbe se non con la necessità di indicare non la più grande e la più nota delle isole, quella che dà il nome all'arcipelago (Favignana), bensì la sua gemella, l'Aigussa più piccola⁴⁸, la Phorbanthia di Tolomeo, quella Levanzo legata all'antico ricordo di mari tempestosi lungo le rotte rodie e fenicie verso il Tirreno⁴⁹. La linea d'area della rotta Cartagine-Erice unisce idealmente tre punti: Hierà, subito dopo la Aigussa dell'eroe Forbante e per ultimi gli *Specola Lilybitana*, da dove i Romani avvistarono le navi nemiche⁵⁰. Ed è probabilmente a nord di Levanzo, dove i rinvenimenti dagli anni Cinquanta ad oggi leggono in chiave strategica l'enorme e regolare attestazione di àncore, trac-

cia di un ormeggio tagliato contemporaneamente in un determinato momento, dietro le scogliere di Capo Grosso⁵¹, che Lutazio Catulo nascose la sua flotta⁵², mutando la strategia di schieramento rispetto al tradizionale cuneo concavo⁵³ e volgendo le prue (*antiprorron*) direttamente contro la flotta punica e contro il vento. La rotta Hierà-Erice era ormai sbarrata, il disastro inevitabile, Afrodite volgeva già lo sguardo all'Urbe ed al nuovo tempio.

Per i figli della gemella Astarte soltanto l'aiuto ambiguo del vento che soffiando, improvvisamente, da Nord-Est spazzava via anche l'ultima traccia, la più antica ed ancestrale, della loro presenza sulla scena di Sicilia: Venere Ericina era già apparsa⁵⁴.

da *Sicilia Archeologica*, 99, 2001

NOTE

¹ Per il dibattito storiografico intorno al giorno della battaglia, ricavato da Eutropio (II, 27, 2), cfr. G. DE SANCTIS, *Storia dei Romani*, Milano-Torino-Roma 1916, III-1, 143-267, 257 sgg. e la sintesi di R. MARINO, *La Sicilia dal 241 a.C. al 210 a.C.*, Roma 1988, 8 e nota 4.

² Sul percorso ideologico e politico compiuto dalla Sicilia fra il 263 ed il 241 a.C., nella ricostruzione di un geografo dell'età augustea che negava la troianità di Roma come motivo principe di propaganda, cfr. M.I. GULLETTA, *L'area elima in Strabone*, in *Seconde Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima, Gibellina 22-26 ottobre 1994*, Pisa-Gibellina 1997, 979-1017. Parte ancora dal classico di J. Perret (*Les origines de la legende troyenne de Rome*, Paris 1942) l'ultima e sempre affascinante riconsiderazione, critica e bibliografica, di S. DE VIDO, *Città elime nella Verrine di Cicerone*, in *Terze Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima, Gibellina-Erice-Contessa Entellina 1997*, Pisa-Gibellina 2000, 389-435.

³ La torre sul mare (POL., I, 47, 2) non serviva solo a difendere l'imboccatura del porto e segnare la rotta per i marinai (nel caso specifico la linea di un virtuale meridiano Roma-Lilibeo-Cartagine), ma «ad accogliere i macchinari per tendere le ca-

tene che ne sbarravano l'accesso»: così C.A. DI STEFANO, *Lilibeo punica*, Marsala 1993, 16, secondo la consuetudine antica di chiudere con catene l'ingresso ai porti (VITR., *De Arch.*, 12). Cfr. anche G. SCHMIEDT, *Antichi porti d'Italia. I. Gli scali fenicio-punici*, Univ. XLV, 1965, 225-274 e, in generale, AA.VV., *Lilibeo. Testimonianze archeologiche dal IV sec. a.C. al V sec.d.C.*, Palermo 1984. Sul prolema della identificazione dell'antico porto di Lilibeo cfr. *infra* quanto segnalato alle note 17, 39 e 44.

⁴ GULLETTA, *L'area elima...* cit., 979-980 sul processo ideologico, le fasi ed i sintomi più evidenti del nuovo polo di attrazione che l'Urbe rappresentava per l'isola.

⁵ Per una sintesi della questione storiografica, su cui non torneremo in questa sede, cfr. G. DE SENSI SESTITO, *Gerone II. Un monarca ellenistico in Sicilia*, Palermo 1977, 207-214 e note (con bibliografia precedente e *status quaestionis*). Sull'esistenza della 'duplice' tradizione sulla prima guerra punica, via via inquinata dalla amplificazione annalistica cfr. F.P. RIZZO, *La prospettiva diodorea sugli inizi del primo conflitto punico*, in ΦΙΛΙΑΣ ΧΑΠΙΝ. *Miscellanea di studi classici in onore di Eugenio Manni*, Roma 1980, VI, 1899-1920, dove si rimette totalmente in discussione il canonico rapporto Filino-Diodoro / Fabio Pittore-Polibio-Li-

vio e si avanzano delle ipotesi per il superamento della tesi desanctisiana su Timeo che *non avrebbe concluso* con Pirro la sua 'storia' di Sicilia, *ma potrebbe essere stato* l'Autore di Diodoro anche per i fatti e gli antefatti della Sicilia romana; l'ipotesi è stata a più riprese smentita da V. La Bua, in difesa di quanto espresso a suo tempo nell'ormai classico *Filino, Polibio, Sileno, Diodoro-Sikelikà III*, Palermo 1966 (dove peraltro prevale l'idea della forte influenza filiniana su Polibio e lo stesso Fabio Pittore). Per una visione più ampia del problema cfr. le periodiche rassegne storiografiche presentate in occasione del VI, VII ed VIII *Congresso Internazionale di studi sulla Sicilia Antica* rispettivamente da A. PINZONE, *Storia e storiografia della Sicilia romana, Kokalos*, XXX-XXXI, 1984-1985, 361-398, in part. 362-379; A. GIARDINA, *Storia e storiografia della Sicilia romana, Kokalos*, XXXIV-XXXV, 1988-1989, 437-449; R. MARINO, *Storiografia romana. Comunicazione di aggiornamento, Kokalos*, XXXIX-XL, 1993-1994, 577-601.

⁶ Pensiamo già alla polemica polibiana contro Filino e Fabio Pittore (I, 14-15). Ogni tentativo di tracciare il quadro bibliografico delle guerre puniche risulterebbe inevitabilmente incompleto (così anche A. PINZONE, *Storia ed etica in Polibio. Ricerche sull'archeologia della prima punica*, Messina 1983, in part. 10-11 e note): ci limitiamo, pertanto, a segnalare quei contributi che coincidono con la breve storia della ricerca sul sito della battaglia delle Egadi, a cominciare da A. HOLM, *Storia della Sicilia nell'antichità*, trad. it. di G. Kirner, Torino 1901, III-1, 12-61; DE SANCTIS, *Storia dei romani...* cit., 143-267; E. PAIS, *Storia di Roma durante le guerre puniche*, Roma 1327, I, 129-146; L. PARETI, *Studi minori di storia antica*, Roma 1958; a parte il classico B.H. WARMINGTON, *Storia di Cartagine*, trad. it. a cura di A. Levi, Torino 1968, 192-235. Si è, recentemente, occupato del problema, limitando l'analisi ad una semplice menzione delle fonti sulla battaglia e spostando poi l'attenzione sul privilegiato rapporto di vicinanza geografica e commerciale Egadi-Lilibeo, F.P. RIZZO, *Ruolo mediterraneo delle Egadi: acquisizioni e prospettive della ricerca storica. SicArch*, XXVII, 54-55, 1984, 147-149. Del Rizzo ricordiamo ancora la segnalazione della problematica nell'intervento dal titolo *Interdisciplinarietà tra Storia e Archeologia Subacquea*, in *Dalla battaglia delle Egadi per una archeologia del Mediterraneo. Atti del II Convegno Internazionale di Archeologia Subacquea del Mediterraneo, Favignana 28 maggio 1985*, a cura di G. D'Angelo, Roma 1988, 56-58 dove si continua ad evidenziare l'esigenza di far convergere gli sforzi multidisciplinari su quel

tratto di mare così ricco di storia e di archeologia; a tale proposito cfr. già V. TUSA, *I rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia occidentale tra il II ed il III Congresso Internazionale*, in *Atti III Congresso Internazionale di Archeologia sottomarina, Barcellona 1961*, Bordighera 1971, 263-295. Da ultimo L. GRIVA, *Appunti per una ricostruzione tattica della «Battaglia delle Egadi» (241 a.C.)*, in *Dalla battaglia delle Egadi per una archeologia del Mediterraneo...* cit., 157-160 con conclusioni poco convincenti e soprattutto molto poco supportate dall'approfondimento storico e storiografico delle testimonianze. Vd. inoltre J.S. MORRISON, *Greek and Roman oared Warships*, Oxford 1995, 51-55; dalla cartina F(i) di pag. 52 è stata rielaborata la pianta annessa al presente contributo.

⁷ Una dettagliata analisi delle clausole del trattato del 241 a.C. è stata condotta da B. SCARDIGLI, *Trattati romano-cartaginesi. I*, in *Relazioni Interstatali del mondo antico. Fonti e Studi* 5, Pisa 1992, 218-235.

⁸ Sul tema relativo alla identificazione delle 'aree delle grandi battaglie', in ambito siciliano, cfr. D. ADAMESTEANU, *Osservazioni sulla battaglia di Gela del 405 a.C.*, *Kokalos*, II, 1956, 142-1157; G. BEJOR, *Ricerche di topografia nella Sicilia sud-occidentale, ASNP*, s. III, V, 1975, 1274-1305, 1296-1298; E. MANNI, *Geografia fisica e politica della Sicilia antica*, Roma 1981, 82-84; P. ANELLO, *Storia dell'insediamento*, in *Palermo Punica*, Mostra del Museo Archeologica Regionale A. Salinas, 6 dicembre 1995 – 30 settembre 1996, Palermo 1998 [2000], 40-55 (battaglia di Kronion del 374 a.C., dopo la quale per la prima volta il confine fu posto all'Halykos); H.D. WESTLAKE, *Timoleon and his Relationship with the Tyrants*, Manchester 1952, 48 nota 2; MANNI, *Geografia fisica e politica...* cit., 96; (battaglia timoleonica al fiume Alabon: arca megarese o Sicilia occidentale?); S.N. CONSOLO LANGHER, *Eknomos e la valle dell'Himera nelle vicende storiche tra VII e IV secolo a.C. fino ad Agatocle*, *ASM*, s. III, LI, 1992, 5-55 (per le vicende agatoclee tra il Phalarion e l'Eknomos). Sui luoghi della battaglia del Crimiso del 339 a.C. cfr. le ricerche effettuate da chi scrive *infra*, nota 10. E ancora G. UGGERI, *Gela, Pinzia e l'Alico nella battaglia del 249 a.C.*, *PP*, XXIII, 1968, 120-131, sulla identificazione di una delle battaglie navali 'mancate' nel corso della prima guerra punica.

⁹ Sul confronto tra la vicenda delle Egadi e lo svolgimento della battaglia di Drepana cfr. PAIS, *op. cit.*, 132; G.M. COLUMBA, *I porti della Sicilia*, in *Monografia storica dei porti dell'antichità nell'Italia insulare*, Roma 1906, 269 e nota 4, 271 e nota 4 (le cosiddette 'antitesi' intorno a cui si snoda la battaglia e che fanno comunque parte di un *topos* di

molte vicende militari sono la buona costruzione delle navi, l'agilità, la perizia dei marinai: il tutto risulta capovolto rispetto agli eventi di Drepana); LA BUA, *op. cit.*, 166 sgg. (con osservazioni circa la possibilità di risalire, attraverso uno schematico parallelismo, alla identità di fonte); ed ancora L. CASSON, *Navi e marinai nell'antichità*, trad. it. a cura di Clelia Boero Piga, Milano 1976, 165.

¹⁰ Sulla questione cfr. le considerazioni, specifiche e generali, svolte da chi scrive nel lavoro *Timo-leonte, il Crimiso ed Entella: storia di un'idea tra «innamoramento» e «sintesi»*, *SicArch.*, XXXIII, 98, 2000, 181-200 (dove le antitesi fra la battaglia del Crimiso e la battaglia agatoclea all'Himera meridionale risultano, in realtà, appartenenti ad un certo modo di immaginare, ricostruire e scrivere gli eventi militari che hanno segnato determinate cesure storiche); l'argomento è ulteriormente approfondito nella relazione *Destrutturazione di un racconto e cartografia di una battaglia*, da me proposta in occasione delle *Quarte Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima*, Erice 1-4 dicembre 2000, Pisa 2003, 753-825. Per la presenza del *daimon*, relativamente agli episodi trattati in questa sede, cfr. LA BUA, *op. cit.*, 158 sgg.

¹¹ In sintesi, dalla versione polibiana: primi interventi di Roma in Sicilia (I, 6-12), alleanza con Ierone (I, 16) ed assedio di Agrigento (I, 17-19). Primo allestimento della flotta romana e prime battaglie navali con i corvi di Caio Duilio (I, 20-21) a Myle (I, 22-23) ed Eknomos (I, 26-28). Attilio Regolo in Africa (I, 29-35), dispersione della flotta romana per due naufragi sulle coste siciliane, operazioni sulla terraferma e vittoria romana a Panormo (I, 36-40). Assedio di Lilibeo, sconfitta romana e naufragio a Drepana (I, 41-54). Operazioni sul Monte Erice (I, 55-56) e nuovo allestimento della flotta romana di Lutazio Catulo (I, 57-59).

¹² POL., I, 55 sgg. HOLM, *op. cit.*, 53 e nota 92 corregge una sua precedente identificazione del promontorio Aigithallus – occupato dai Cartaginesi di Cartalone – con il Capo San Teodoro (tra Lilibeo e Drepana), proponendo di cercarlo invece in una sporgenza dell'Erice. Così anche DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 176-177, nota 73. È forse utile segnalare che la redazione della voce Aigithallus, assente dall'attuale volume III (siti) della *Bibliografia Topografica della colonizzazione greca in Italia e nelle Isole tirreniche* è già prevista nel primo volume di aggiornamento dell'intera collana. Il blocco dei due eserciti comunque non era totale: i Romani che occupavano il tempio erano sicuramente in contatto, tramite gli scoperti sentieri del monte, con le truppe dei connazionali che assediavano i Cartaginesi di Amilcare

a loro volta occupanti la città precedentemente svuotata e comunque con libero accesso al mare, da cui si apprestavano appunto a ricevere gli aiuti di Annone. Cfr. anche S. VIVONA, *Amilcare Barca e l'assedio di Erice. Studio storico, topografico e militare*, Città di Castello 1970.

¹³ Sull'importanza di tutta la zona nell'ambito della viabilità dell'isola, prima e dopo la nascita della città di Lilibeo, cfr. ad esempio: RIZZO, *Ruolo mediterraneo...* cit., 149; S.N. CONSOLO LANGHER, *Erice ed il koinon degli Elimi*, in *Terze Giornate Internazionali...* cit., 287-310, 290; GULLETTA, *Timo-leonte...* cit., *passim* (con bibliografia generale e specifica per l'età greca e romana); EAD., *Destrutturazione di un racconto...* cit., *passim* (con aggiornamento bibliografico, rispetto al contributo precedente; e, da ultimo, EAD., *Enella e le «vie della città»*. *Orizzonti topografici*, in AA.VV., *Da un'antica città di Sicilia: i decreti di Entella e Nakone*, Catalogo della Mostra, Pisa 2001, 122-130; in particolare su Lilibeo romana, capolinea di due importantissimi tronchi stradali, la *Via Pompeia* e la *Via Valeria*, da cui il pesce delle Egadi veniva smerciato nelle diverse località dell'isola, cfr. G. PURPURA, *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce in Sicilia. I. S. Vito (Trapani), Cala Minnola (Levanzo)*, *SicArch.*, XV, 48, 1982, 45-60; ID., *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce in Sicilia. II. Isola delle Femmine (Palermo), Punta Molinazzo (Punta Raisi), Tonnara del Cofano (Trapani), S. Nicola (Favignana)*, *SicArch.*, XVIII, 57-58, 1985, 59-86.

¹⁴ POL., I, 59-60. Sulle tecniche navali romane, per il rapporto di *imitatio* nei confronti della marineria cartaginese (POL., I, 20, 15) ed il progressivo superamento della stessa, cfr. HOLM, *op. cit.*, 29, 48-49; PAIS, *op. cit.*, 139 (dove però si segnala che mentre le vittorie navali di Myle, Eknomos e le Egadi sono un'ottima testimonianza della capacità di apprendimento delle strategie di costruzione, al contrario, naufragi come quello di Camarina e di Palinuro testimonierebbero la «giovane età» di questa marineria e l'inesperienza dei nocchieri). Cfr. inoltre W.W. TARN, *The Fleets of the First Punic War*, *JHS*, XXVII, 1907, 48-60; J.H. THIEL, *Studies on the History of Roman Sea-Power in Republican-Times*, Amsterdam 1946; ID., *A History of Roman Sea-Power before the Second Punic War*, Amsterdam 1954; M. SORDI, *I corvi di Duilio e la giustificazione cartaginese della battaglia di Milazzo*, *RFIC*, XLVIII, 1967, 260 sgg. (con bibliografia precedente); CASSON, *op. cit.*, in part. 156-172; e DI STEFANO, *op. cit.*, nota 50. Ed inoltre, per uno sguardo più generale all'ideologia delle battaglie navali, cfr. P. JANNI, *Navi e retorica*.

Gli storici antichi, le polieri e la guerra navale, in *La Magna Grecia e il mare. Studi di storia marittima*, a cura di F. Prontera, Taranto 1996, 5-34.

¹⁵ Parte da questa osservazione, a proposito di una leggenda, opportunamente diffusa nell'ultima fase della prima guerra punica, GULLETTA, *L'area elima...* cit., 979. A proposito della ambigua descrizione polibiana dell'isola (Capo Lilibeo a Sud-Ovest, cfr. POL., I, 42) e sulla sovrapposizione del modello «ecatamico» (Capo Lilibeo ad Ovest) e quello «posidoniate» (Capo Lilibeo a Sud) cfr. da ultimo L. PORCIANI, *L'area elima in Antioco in Seconde Giornate Internazionali...* cit., 1243-1248. L'approdo di Lilibeo, nelle rotte antiche, era sullo stesso meridiano della rotta Roma-Cartagine, che toccava evidentemente anche le Egadi, cfr., POL., I, 47, 2; COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 228 e *passim*; B. PACE, *Arte e civiltà della Sicilia antica*, Genova-Roma-Napoli-Città di Catello 1946, III, 75-138, 90 e *passim*. Dopo P. JANNI, *La mappa ed il Periplo. Cartografia antica e spazio odologico*, Roma 1984 che ha perfettamente interpretato gli errori della cartografia antica, decisivi ci sembrano, in merito alla questione siciliana, gli studi di Francesco Prontera. Segnaliamo, tra i suoi più recenti contributi *Immagini dell'Italia nella geografia antica da Eratostene a Tolomeo*, Rivista Geografica Italiana, C, 1993, 33-58; *Note sul Mediterraneo occidentale nella cartografia ellenistica*, in *L'Africa romana. Atti XI Convegno di Studio, Cartagine 15-18 dicembre 1994*, 335-341; *La Sicilia nella tradizione geografica greca*, Geographia Historica, XLIV, 1994-1995, 97-107; *Sulla geografia nautica e sulla rappresentazione litoranea della Magna Grecia*, in *La Magna Grecia e il mare...* cit., 281-298 (con interessantissime tavole); ed ancora *Sulle basi empiriche della cartografia greca*, Sileno, XXIII, 1-2, 1997, 49-60.

¹⁶ Sui diversi esperimenti fatti dalle agilissime navi puniche e dai loro comandanti che, più volte nel corso della guerra (POL., I, *ll. citt.*), proprio per la perfetta conoscenza dei fondali, erano riusciti ad entrare ed uscire dal porto di Lilibeo, sorprendendo le navi romane rimaste immobili, fino a liberare Lilibeo dall'assedio per mare che sarebbe ripreso solo con Letazio Catulo cfr. HOLM, *op. cit.*, 39-40; PAIS, *op. cit.*, 132. Sulla geomorfologia dei luoghi cfr. anche COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 48-249; PACE, *op. cit.*, 92; G. SCHMIEDT, *Antichi porti d'Italia*, in *L'Universo*, XLV, 1965, 225-274; e, da ultima, DI STEFANO, *op. cit.*, 3 e nota 1 (con bibliografia precedente), dove si richiamano alcune puntuali descrizioni letterarie circa le difficoltà di navigazione (VIRG., *Aen.*, III, 705; PRISC., *Perieg.*, 482), che comunque non impedivano – conoscendo bene i fondali – l'entrata nel

porto direttamente dalle isole Egadi (cfr. in parti. p. 14 ed il riferimento a POL., I, 44).

¹⁷ Drepana e Lilibeo erano state potenziate dai punici mediante il trasferimento (*metoikismos*) di cittadini rispettivamente da Erice (con l'eccezione del personale addetto al tempio di Afrodite) e da Selinunte: cfr. HOLM, *op. cit.*, 31, 46-47, 53. Drepana e Lilibeo diventeranno, da questo momento, la prima il centro della potenza navale, la seconda il baluardo di Cartagine in Sicilia, PAIS, *op. cit.*, 132. Su Erice destinata a diventare *chora* di Drepana, in una vicenda ormai sempre più lontana dalla città guida dell'*ethnos* elimo (Segesta), cfr. DE VIDO, *Città elime...* cit., 420 nota 45 e, in generale, su questo momento storico E. GABBA, *La prima guerra punica e gli inizi dell'espansione transmarina*, in *Storia di Roma II. La repubblica imperiale*, Torino 1990, 54-67. Descrizione dettagliata del porto di Lilibeo e delle annesse strutture realizzate sul modello punico della madrepatria, in DI STEFANO, *op. cit.*, 13.

¹⁸ Su Filino, il siciliano «segretario di Annone» e compilatore di liste ufficiali cfr. HOLM, *op. cit.*, 12 nota 1 (con bibliografia precedente relativa alle fonti sulla prima guerra punica) e DI STEFANO, *op. cit.*, nota 49; su Filino e Fabio Pittore vd. anche l'appendice dedicata da De Sanctis alle *Fonti per la storia della prima guerra punica* (in *Storia dei Romani...* cit., 224 sgg.). Piena fiducia mostrava il De Sanctis (*ibid.*, 235) sul dettaglio topografico e sulla versione confluita nei frammenti diodorei dei libri XXIII e XXIV, giudicati di piena derivazione filiniana. Sullo storico di Agrigento cfr. ancora: R. LAQUEUR, s.v. *Philino*, RE, XIX, 2 (1950), 2180 sgg.; F.W. WALBANK, *Polybius, Philinus and the First Punic War*, CQ, XXXIX, 1945, 1-15; P. PÉDECH, *Sur les sources de Polybe: Polybe et Philinos*, REA, 1952, 246-266; E. MANNI, *Da Ippi a Diodoro, Kokalos*, III, 1957, 136-155, 150-151; G. DE SANCTIS, *Ricerche sulla storiografia sicelota, - Sikelikà I*, Palermo 1958, 70, sgg.; LA BUA, *op. cit.*, 255 sgg.; E. MANNI, *Diodoro e la storia arcaica di Roma, Kokalos*, XVI, 1970, 60-73, 68-69; F.W. WALBANK, *The Historians of Greek Sicily, Kokalos*, XIV-XV, 1968-1969, 476-497, 485 sgg.; DE SENSI, *art. cit.*, 17 nota 35. Per la versione diodorea cfr. anche P. VARESE, *La fonte annalistica di Diodoro per l'età della prima guerra punica*, in *Studi storici per l'antichità classica in onore di Ettore Pais*, Pisa 1910, III, 219-240.

¹⁹ Sull'importanza delle versioni autoptiche degli eventi militari per la ricostruzione topografica degli stessi cfr. GULLETTA, *Timoleonte...* cit.

²⁰ Sul metodo di Polibio ed i suoi rapporti con Filino e Fabio Pittore, in particolare nella descrizione

ne della Battaglia finale, cfr. DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 228-229; F.W. WALBANK, *A Historical Commentary on Polybius I*, Oxford 1957; PÉDECH, *op. cit.*, *passim*. Cfr. anche DI STEFANO, *op. cit.*, 7 per l'importanza di Filino nella tradizione dell'assedio di Agrigento e nella descrizione topografica delle rade sabbiose e scogliere sommerse e della difficoltà di navigazione lungo la costa occidentale dell'isola.

²¹ Chiarissimo il significato del participio *συνεῖς* riferito a Lutazio Catulo in POL., I, 60, 4.

²² Una revisione critica del passaggio di Erice da Cartagine a Roma, attraverso lo spostamento dell'asse 'geopolitico' dell'isola e la nuova attrazione che i templi 'venerii' di Roma esercitavano sulla dea ericina è in GULLETTA, *L'area elima...* cit., 985-988 e note. Per una analisi 'evolutiva' dei referenti ericini, identificabili – rispettivamente attraverso Segesta/Cartagine/Roma – con un *ethnos* ed il suo orizzonte politico-culturale cfr. l'ampia analisi diacronica di CONSOLO LANGHER, *Erice...* cit., *passim*. In particolare sulla caratterizzazione punica di Erice cfr. S. DE VIDO, *Erice fortificata*, in *Ἱστορία. Studi offerti dagli allievi a Giuseppe Nenci, in occasione del suo settantesimo compleanno*, a cura di S. Alessandrì, Galatina 1994, 131-149; per il riferimento ai dati di scavo lungo la cinta muraria, cfr. S.F. BONDÌ, *Gli Elimi e il mondo fenicio-punico*, in *Gli Elimi e l'area elima fino all'inizio della prima guerra punica*, Atti del Seminario di Studi Palermo-Contessa Entellina 1989, in ASS, s. IV, XIV-XV, 1988-1989, 133-143, 141-143. Dati molto recenti sulla datazione delle mura di Erice, in seguito a nuovi sondaggi stratigrafici, ora in D. ZIRONE in SicArch, XXXII, 97, 1999, 35-54; EAD., *Problemi relativi alla datazione delle mura di Erice*, in *Quarte Giornate Internazionali di Studi sull'area elima*, Erice 1-4 dicembre 2000, Pisa 2003, 1357-1384; S. TUSA-F. NICOLETTI, *Nuovi dati sulle mura di Erice alla luce di recenti sondaggi stratigrafici*, *ibid.*, 1215-1238.

²³ Un recupero del versante africano segnalato dal viaggio annuale delle colombe è in S. DE VIDO, *Un altare per Afrodite. Nota a Aeliano*, NA, 10, 15, ASNP, s. IV, I, 1996, 509-522 e GULLETTA, *L'area elima...* cit., 987, nota 89. Su questo aspetto ericino cfr. ancora B. PACE, *Rapporti fra la regione cartaginese e la Sicilia*, Drepanum, I, 1921, 20-23; E. CHURCHIL SEMPLE, *The templed Promontories of the Ancient Mediterranean*, *The Geographical Review*, 1927, 353-383 e, in generale, M. GIANGIULIO, *Tra mare e terra. L'orizzonte religioso del paesaggio costiero*, in *La Magna Grecia e il mare...* cit., 251-271.

²⁴ VERG., *Aen.*, V, 35; PACE, *op. cit.*, 77. Cfr. inoltre VERG., *Aen.*, V, 124 sgg. sulle famose gare in onore di Anchise. PURPURA, *Pesca e stabilimenti*

antichi... II... cit., 79-81 e nota 27 (con bibliografia precedente sulla geografia dei 'ludi' virgiliani) propone il percorso della regata intorno ad uno scoglio/promontorio lungo la costa trapanese che, protraendosi verso il mare, creava come un'ansa e risultava, al tempo stesso, staccato in linea d'area dalla riva ma ben visibile dalla terraferma ed esposto al vento di Nord-Ovest.

²⁵ L'affascinante ipotesi che in 'Lilibeo' possa nascondersi il nome punico di Erice e che comunque, per la navigazione da Cartagine verso la Sicilia fosse il Monte Erice e non il piatto promontorio Lilibeo (che *non guarda* verso la Libia, come si ricava giustamente da Stefano Bizantino, s.v. *Λιλύβαιον*) è di G. NENCI, *Pentatlo ed i capi Lilibeo e Pachino in Pausania*, ASNP, s. III, XVIII, 1988, 317-323, 322: «...non dovrebbe stupirci, pertanto, che quello che i Greci denominavano 'il piatto promontorio', fosse per i naviganti fenici la 'casa del piacere', l'approdo verso il tempio di Afrodite». Cfr. anche GULLETTA, *L'area elima...* cit., 979-980 e nota 7. Sulla tradizione storiografica che associa i territori di Erice e Lilibeo nella trama della mitostoria elima e nel ciclo della leggenda troiana in Occidente e sulla tarda rielaborazione della leggenda secondo la quale dal Lilibeo (Capo Lilibeo/Erice-M.te S. Giuliano) sarebbe stato possibile vedere le navi che uscivano dal porto di Cartagine, cfr. A. SORRENTINO, *Da Erice a Lilibeo*, Bergamo 1928; DI STEFANO, *op. cit.*, 3-4. Vd. anche P. ANELLO, *Gli Elimi e le popolazioni «indigene» nella Sicilia occidentale*, in *Gli Elimi e l'area elima...* cit., 55-72; D. MUSTI, *La storia di Segesta ed Erice tra il VI ed il III sec. a.C.*, in *Gli Elimi e l'Area elima...* cit., 157-159; L. GALLO, *Alcune considerazioni sui rapporti elimo-punici*, in *Giornate Internazionali di Studi sull'area elima*, Gibellina 1991, Pisa-Gibellina 1992, 315-340; P. ANELLO, *Lo stato elimo nel VI e V sec. a.C.*, in *Seconde Giornate Internazionali...* cit., 41-75, *passim* e CONSOLO LANGHER, *Erice...* cit., 291. Cfr. inoltre S. DE VIDO, s.v. *Erice*, in *Bibliografia Topografica...* cit., VII, 1989, 349-378; EAD., s.v. *Lilibeo*, *ibid.*, IX, 1991, 42-76. La recente analisi di Musti che legge nel toponimo Lilibeo un riferimento ad elementi bovino/pastorali, legati ai miti di Eracle nonché al rapporto Boutes/Afrodite rafforza, a nostro avviso, il fortissimo legame geotoponomastico tra i due centri della cuspidale occidentale dell'isola, cfr. D. MUSTI, *Tra toponimia e mitografia: sul nome e sul mito di Lilibeo*, in *Alle soglie della classicità. Il Mediterraneo tra tradizione e innovazione. Studi in onore di abatino Moscati*, a cura di E. Acquaro, Roma 1996, I, 337-342.

²⁶ Sulla ambiguità geografico/funzionale del ter-

mine cfr. NENCI, *I capi Lilibeo e Pachino...* cit., 322. La questione, segnalata da M. COLUMBA, *Ricerche storiche. I. Geografia e geografi del mondo antico*, Palermo 1935, 336-338, è ripresa in GULLETTA, *L'area elima...* cit., 979-980 e *passim* a cui si rimanda per la ricostruzione delle rotte di navigazione segnate dalla presenza dei santuari di Astarte-Afrodite nei punti chiave del Mediterraneo. *Lilybitana* è definita anche Agonide, la *liberta Veneria* di cui Cicerone racconta la vicenda (CIC., *Caec.*, 54-55); cfr. ora DE VIDO, *Città elime...* cit., 407-409 e note. Revisione dei dati ed aggiornamento bibliografico in GALLO, *art. cit.*, nota 25 e *passim*; ANELLO, *Lo stato elimo...* cit., nota 26.

²⁷ CONSOLO LANGHER, *Erice...* cit., 293 e note 58-60 per i rapporti dell'*ethnos* elimo con il mondo egeo, ravvisabili non solo attraverso il culto di Afrodite e la pratica della prostituzione sacra, ma anche per un aspetto molto particolare legato alle forme istituzionali, vale a dire la tendenza a riunirsi in un *koinon*, una comunità federale, di cui la dea di Cipro potrebbe essere stata il tramite. Nell'ambito dell'ampia bibliografia relativa al problema della prostituzione sacra e dei legami dell'Afrodite ericina con Astarte e con l'Oriente egeo-cipriota cfr. GULLETTA, *L'area Elima...* cit., *passim*, dove tutta la mitostoria del santuario di Erice viene inquadrata nell'ambito della evoluzione del culto e del passaggio politico al referente 'Roma'. Sempre in riferimento alla prostituzione sacra praticata nei luoghi ed ai suoi rapporti con il mondo egeo-cipriota cfr. E. PERUZZI, *Sulla prostituzione sacra nell'Italia antica*, in *Scritti in onore di Giuliano Bonfante*, Brescia 1976, 673-686, dove si segnala la persistenza di una toponomastica locale che, ancora nel 1924 a circa 30 km da Erice, ricordava attraverso la menzione del luogo «la buttana» l'antica sede della «serva di Dio».

²⁸ Sull'importanza dell'isola lungo le rotte navali e la presenza di una terminologia costiera contrassegnata dall'evidenza di elementi naturali particolarmente visibili ai naviganti (Cala Bianca, Capo Bianco etc.) cfr. A. CORRETTI, s.v. *Marettimo (isola)*, in *Bibliografia topografica...* cit., 1991, IX, 357-359, 358. E soprattutto G. NENCI, *Leucopetra Tarentinorum (Cic., Att., 16, 6, 1) e l'itinerario di un progetto viaggio di Cicerone in Grecia*, ASNP, s. III, III, 1971, 387 sgg.; ID., *ΦΟΣΦΟΡΟΣ, AKTH*, ASNP, s. III, V, 1975, 99-101. Cfr. inoltre F. PRONTERA, *Considerazioni sulle rotte fra Tirreno ed Egeo (età arcaica e classica) nella tradizione antica*, in *La Magna Grecia*, a cura di G. Pugliese Carratelli, Milano 1987, III, 327 sgg. sul concetto di «mare» come «cammino, passaggio», disseminato da una determinata simbologia di elementi.

²⁹ Sull'importanza e l'imponenza del Monte Erice per chi si avvicina alla Sicilia solcando le acque di Drepana lungo la «rotta» africana cfr. POL., I, 55 (che tuttavia è in errore sulla quota del monte, in un brano che porta La Bua a negare la, apparentemente logica, paternità locale e quindi filiniana) e le osservazioni di DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 176, nota 73; 228. È inoltre particolarmente interessante la testimonianza di Polibio (I, 56-57) sul porto di Panormo dominato dal famoso promontorio di Heirkte, fra Erice e Panormo, ed a sua volta opportunamente situato lungo la rotta che *da Drepana e Lilibeo conduce in Italia: c'è da chiedersi il perché della segnalazione di una rotta navale all'incontrario ma con punto di riferimento settentrionale*, se Lilibeo indica qui realmente Capo Lilibeo. Se invece in Lilibeo dobbiamo qui supporre il nome punico di Erice, allora la rotta segnala con esattezza tre punti verso l'Italia: Drepana, l'Erice, l'Heirkte per poi giungere al porto di Panormo. Per l'identificazione del polibiano Heirkte si rimanda alle «due voci a confronto» di G. POTTINO, *Monte Pellegrino-Eircte-Palmita*, in *SicArch*, XIX, 62, 1986, 55-60 e di G. MANNINO, *L'Eircte di Polibio è il Monte Pellegrino*, *ibid.*, 61-65.

³⁰ PAIS, *op. cit.*, 131.

³¹ DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 183; COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 266: vi sbarcò Amilcare, improvvisamente, nel 244 a.C. procedendo poi tra i due accampamenti romani sull'Erice ed impadronendosi della città. Di una direzione Hierà-Erice e del tentativo romano di tagliare la rotta punica parla chiaramente la testimonianza di Filino-Diodoro (DIOD., XXIV, 11).

³² Sulla questione del vento, le tempeste invernali provocate dallo scirocco (fino al mese di marzo) ed il rapporto con la navigazione, nel tratto di mare che ci interessa, cfr. COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 240. In generale, sull'azione del vento nelle 'antitesi' dei fatti militari e sulla necessità di analizzare la direzione anemonetica per comprendere la topografia dei luoghi, districandosi in una tradizione letteraria e nella sua visione distorta della cartografia dell'Isola cfr. GULLETTA, *Destrutturazione di un racconto...* cit.

³³ Sempre fondamentale lo studio di A.M. BISI, *Edizione archeologica della Carta d'Italia al 100.000. F. 256 (Egadi)*, Firenze 1974. Per la raccolta ragionata delle fonti e un puntuale aggiornamento bibliografico sulle isole Egadi (fino all'inizio degli anni novanta) cfr. A. CORRETTI, s.v. *Favignana (isola)*, in *Bibliografia topografica...* cit., 1989, VII, 418-427; ID., s.vv. *Levanzo (isola) e Marettimo (isola)*, in *Bibliografia topografica...* cit., 1991, IX, 7-15; 357-359. Cfr. inoltre la suggestiva

annotazione di P. POCSETTI, *Aspetti linguistici e toponomastici della storia marittima dell'Italia antica*, in *La Magna Grecia e il mare* cit., 37-73, 49-50 e 70-73 sul suffisso -οὔσσα che per i nomi di isole si origina come attributo di νῆσος, mentre per un nome come Σελινούς (città, pianta, fiume), si riallaccia ad un nome maschile come ποταμός ed indica anche che la pianta in questione ha bisogno di luoghi umidi per crescere; l'idronimo viene esteso al poleonimo «secondo un modello designativo che determina situazioni di omonimia, particolarmente numerose in Sicilia e Magna Grecia, tra fiume ed insediamento situato in sua prossimità (*ibid.*, p. 50).

³⁴ L'ambigua posizione delle Egadi tra Lilibeo e Cartagine (POL., I, 44) si rifletterà in HDN. GR., III-1, p. 269, 41 Lentz e STEPH. BYZ. s.v. Αἴγους-σα sul rapporto di appartenenza delle isole alla costa africana.

³⁵ Sui nomi marini ed isulari iniziati con la radice Αἴγ – ed il loro rapporto con il termine greco per «capre», animali infausti ai naviganti cfr. COLUMBA, *Ricerche storiche...* cit., 42-66, il quale dall'esame delle fonti e delle soluzioni etimologiche, reali o erudite, ricostruisce l'evoluzione semantica di questa classe di nomi, indicanti originariamente non un ambito animale, connotato dalla velocità (cerbiatto, capra, capriolo) ma ogni elemento della natura che si muove con velocità (vento, corrente marina, fulmine, saetta etc.). Cfr. anche V. BERTOLDI, *Antiche correnti di cultura greca nel Mediterraneo occidentale*, PP, I, 1946, 35 sgg.; ID., *Colonizzazioni nell'antico Mediterraneo occidentale, alla luce degli aspetti linguistici*, Napoli 1950; POCSETTI, *Aspetti linguistici e toponomastici...* cit., 53 e nota 88; per i rapporti politico-culturali della Sicilia Nord-Occidentale con il mondo Egeo ci limitiamo a rimandare alle numerose relazioni che hanno approfondito la questione dai più diversi punti di vista in occasione dell'incontro *Gli Elimi e l'Area Elima fino all'inizio della prima guerra punica*, Palermo-Contessa Entellina 25-28 maggio 1989, ASS, s. IV, XIV-XV, 1988-1989. Sul nome del vento di Nord-Ovest, detto appunto αἴγίς/κίρκιος cfr. COLUMBA, *Ricerche storiche...* cit., 45; in generale, sui nomi dei venti, cfr. K. NIELSEN, *Le noms grecs et latins des vents*, C&M, VII, 1945, 1-113 e GULLETTA, *Destutturazione di un racconto...* cit. Suggestiva l'osservazione di F. Prontera sulla tradizione di «pericolo» che accompagnava il doppiaggio dei capi, nei cui paraggi i venti e le correnti presentavano delle turbolenze spesso suggerite dalla toponomastica (cfr. *Il Mediterraneo come quadro della storia greca*, in *I Greci. Storia, cultura, arte e società*, a cura di S. Settis, Torino 1996, II-1, 25-

45, 40). Non di rado si ricorreva addirittura a nomi di venti per indicare capi, promontori e scogliere lungo le principali rotte di navigazione, cfr. POCSETTI, *Aspetti linguistici e toponomastici...* cit., 62-64; L. GUZZARDI-B. BASILE, *Il Capo Pachino nell'antichità*, in *La Magna Grecia e il mare...* cit., 188-225, 214 fig. 1 (Isola delle Correnti).

³⁶ HOLM, *op. cit.*, 58; DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 187 nota 93 (dove si osserva, peraltro, che la menzione di Aigussa compare solo in Polibio, contro la segnalazione generica di Egadi nelle altre fonti); PAIS, *op. cit.*, 131. Generico riferimento alle Egadi in WARMINGTON, *op. cit.*, 235. Di «... fare schierare le proprie navi in modo da tagliarne la rotta di fronte al porto di Drepana, e che fossero pronte alla battaglia, anche se ostacolate da un forte vento contrario» si parla in CAH, VI, 63. Ancora di un appostamento a Favignana ma con possibilità di un allargamento degli scontri nel triangolo di mare Levanzo-Trapani-Favignana parla da ultimo GRIVA, *art. cit.*, 158-159. Personalmente non comprendo la ragione della macchinosa ricostruzione del LA BUA, *op. cit.*, 162-163: dopo aver dichiarato che la rotta punica andava da Hierà ad Erice ed era giunta sopra Levanzo spinta dal Libeccio, fa inspiegabilmente spostare i Romani da Drepana a Favignana e da qui di nuovo a Drepana, seguendo una rotta parallela a quella di Annone ed usufruendo della medesima direzione del vento (*contra* Diodoro e Polibio!!!), fino a quando – giunti anche i Romani a Levanzo – per ordine di Lutazio Catulo la flotta volta, ponendosi contro i nemici e contro il vento.

³⁷ Cfr. G. KAPITÄN, *Levanzo and Favignana, Egadi Islands, prov. Trapani, Sicily*, IJNA, VI, 1977, 168-171 sulle indagini condotte nel cosiddetto «mare delle quartare / sea of amphoras», vale a dire nelle acque antistanti la costa occidentale dell'isola di Levanzo ed all'interno del canale Levanzo-Favignana.

³⁸ L'ipotesi di GRIVA, *art. cit.*, 158-159 è che Lutazio Catulo si sia appostato a Cala Rossa (Favignana) per poter controllare le due possibili rotte della flotta punica: quella ad Ovest, verso Trapani attraverso il canale Levanzo-Favignana e quella verso Sud-Ovest, cioè verso lo Stagnone. La rotta di Annone, secondo l'Autore, punterebbe linearmente da Marettimo a Favignana, verso Trapani, in analogia alle traversate attuali del traghetto, mentre i relitti tra Favignana e lo Stagnone (cfr. *infra* nota 39) sarebbero dovuti al disorientamento nella fuga delle navi onerarie.

³⁹ Sul luogo particolarmente proliferato di rinvenimenti subacquei cfr. l'esigenza di salvaguardia già segnalata da G. GIANNITRAPANI, *Un parco archeologico a Capo Boeo*, SicArch, III, 9, 1970, 66-66.

Ed ancora G. KAPITÄN, *Relitti antichi davanti all'Isola Lunga*, *SicArch*, III, 9, 1970, 34-36 e H. FROST, *Segreti dello Stagnone: canali e relitti perduti intorno a Mozia*, *SicArch*, IV, 13, 1971, 8-12 sulle possibili cause del naufragio di un misterioso gruppo di relitti davanti all'Isola Lunga; già negli anni settanta l'indagine storico-archeologica procedeva, in parallelo con gli studi geomorfologici, per ricostruire le fasi esatte e le modifiche avvenute nel corso dei secoli nella geografia dell'isola e del porto così privilegiato dalla navigazione punica e romana. Per comprendere quanto i venti e le correnti sabbiose abbiano inciso nelle trasformazioni morfologiche pensiamo che, ancora tra l'inizio e la fine del secolo scorso, circolavano due diverse rappresentazioni cartografiche: dalle tre isolette al posto dell'attuale Isola Lunga delle carte del Capitano Smith (Cap. W.H. SMITH, *Gli ancoraggi e le secche nella regione di Trapani*, Ufficio Idrografico dell'Ammiragliato Britannico 1828) si passava alla rappresentazione di Andrea Di Girolamo che mostrava la punta settentrionale dell'Isola Lunga unita alla Torre S. Teodoro (cfr. *Sull'assedio di Lilibeo nella I Guerra Punica*, Trapani 1898). Sui relitti di navi puniche di III sec. a.C. recuperati nel tratto di mare preospiciente l'Isola Lunga, cfr. M. ASCANIE.M. PENSO, *Alcune considerazioni sulle navi lunghe dell'antichità e la nave punica di Marsala*, in *Dalla battaglia delle Egadi per una archeologia del Mediterraneo...* cit., 75-98: il relitto di Marsala – per le caratteristiche dello scafo e della carena – risulta classificabile come una via di mezzo tra la nave da combattimento (snella e veloce) e quella da trasporto (capacità di carico) e particolarmente suggestiva è sembrata l'ipotesi della sua appartenenza al convoglio punico comandato da Annone che, per il veloce attraversamento del Canale di Sicilia ed il raggiungimento delle truppe all'Erice, dovette servirsi di veloci navi lunghe da carico piuttosto che delle consuete navi rotonde.

⁴⁰ Di libeccio parlava già DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 186; cfr. anche COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 248. Per una analisi della frontalità/opposizione del vento rispetto al punto di osservazione del vincitore, in occasione di scontri militari, e per una ipotesi sulle tempeste come *clichés* storiografici di volta in volta conformati alla situazione di grandi battaglie cfr. GULLETTA, *De-strutturazione di un racconto...* cit.

⁴¹ Sulla terminologia relativa alla direzione dei fenomeni naturali e che rispecchia il punto di vista «geografico» dei vincitori cfr. in generale NIELSEN, *art. cit.*, 83. In particolare vd. la situazione di Timoleonte al Crimiso in GULLETTA, *De-strutturazione di un racconto...* cit. (il vento colpisce i Co-

rinzi ἐξόπιστεν καὶ κατὰ νότου «da dietro e sulle spalle»; «davanti e sugli occhi» i Cartaginesi osservati dai Corinzi; analoga la situazione in cui si ritrova Annibale contro i Romani, SEN., *n.q.*, V, 16, 4; Liv., XXII, 43).

⁴² CORRETTI, s.v. *Levanzo (isola)...* cit., 11.

⁴³ COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 271. Insiste sulla testimonianza polibiana circa l'ubicazione dell'isola di fronte alla costa marsalese A.M. BISI, *Favignana e Marettimo (isole Egadi). Ricognizioni archeologiche* (con appendice di A.M. Fallico), NSA, 1969, 316-346, 316.

⁴⁴ Sulla identificazione dell'antico porto di Lilibeo e sulle complesse manovre necessarie per evitare che le navi si incagliassero tra i fondali cfr. COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 263 sgg. e DI STEFANO, *op. cit.*, 14-16 e note (con *status quaestionis* e storia degli studi). Un bilancio degli studi sulla città è ora in E. CARUSO, *Documenti e problemi di topografia storica nelle città fenicio-puniche della Sicilia occidentale: la necropoli ed il tofet di Lilibeo (Marsala)*, in *Terze Giornate Internazionali...* cit., 217-262.

⁴⁵ Liv., XXI, 10; sul rapporto Livio-Polibio cfr. H. TRÄNKLE, *Livius und Polybius*, Basel-Stuttgart 1977, 193-205 (con bibliografia precedente); cfr. anche RIZZO, *La prospettiva diodorea...* cit., *passim*.

⁴⁶ DE SANCTIS, *Storia dei Romani...* cit., 187, nota 94 segnala anche la testimonianza di Orosio (IV, 10, 8) su una vittoria terrestre di Lutazio *ad Erycinam civitatem*, in cui sarebbero caduti 2000 Cartaginesi. A parte la versione dettagliata di Polibio, le *perioclae* liviane ed i frammenti diodorei, le altre fonti sulla battaglia non offrono dettagli significativi sulla possibilità di ricostruzione topografica dei luoghi, in quanto l'interesse risulta concentrato essenzialmente sul computo propagandistico delle perdite subite (cfr. FLOR., I, 18; EUTR., II, 27, 2; OROS., IV, 10, 7; AUREL. VITT., *de vir. ill.*, 41; ZONAR., VIII, 17; CORN. NEP., *Ham.*, 1-3; SIL., I, 61, 622; IV, 78-80; VI, 684-688), oltre naturalmente che sulle conseguenze politiche della battaglia stessa e del trattato di pace. Per un elenco completo delle fonti sul giorno della battaglia delle Egadi cfr. RIZZO, *Ruolo mediterraneo...* cit., *passim*.

⁴⁷ Come in DIOD., XXIV, 11 a proposito della flotta di Annone diretta «all'Erice», così in POL., I, 60 la presenza dell'articolo (*του Λιλυβαιου*) sembra differenziare la menzione del promontorio rispetto alla città di POL., I, 44.

⁴⁸ La situazione è analoga a quanto mi è stato possibile rilevare dall'esame delle 255 attestazioni letterarie relative alle isole Lipari (da *SNS-Greek & Latin*, 18/07/2000): l'uso prevalentemente plurale del toponimo per indicare l'arcipelago, non esclude la segnalazione del singolare per indicare, con l'isola

maggiori, anche tutte le altre, riconoscibili poi attraverso una toponomastica specifica ed alternativa, utile soprattutto alla distinzione degli etnici: «*isole di Lipari... sono denominate sia tutte, sia alcune di esse per il significato etimologico di Lipari (scl. opulente)...*» (cfr. EUST., *ad Hom., Od.*, I, 64, 14).

⁴⁹ Cfr. PTOL., 3, 4, 8. Sul rapporto fra le isole Egadi ed i flutti tempestosi ed infidi di quel tratto di mare cfr. anche SIL., 5, 246. Per il rapporto con l'elemento protostorico, rodio e cnidio, ed il legame con il mondo fenicio, riscontrabile anche nel toponimo Hierà legato, attraverso la mitica impresa di Pentatlo, a due aree insulari ben definite (Egadi ed Eolie) cfr. CORRETTI, s.vv. *Levanzo (isola)... cit.*, 8 e *Marettimo (isola)... cit.*, 357. cfr. ancora CORRETTI, s.v. *Levanzo (isola)... cit.*, 9 per il commento alle diverse proposte etimologiche avanzate nel tempo per l'antica *Phorbantia*, non solo isola dell'eroe Forbante, ma anche l'isola dei «pascoli», la *Bucinna* di Plinio (*n. h.*, 3, 92) che andrebbe a porsi in un ulteriore e diverso parallelismo con la gemella Egussa, 'isola delle capre'. Cfr. un eventuale rapporto con Pitecussa, isola delle scimmie, ed i molti altri riferimenti alle isole come luoghi legati a fauna in POCETTI, *Aspetti linguistici e toponomastici...* cit., 50-51 e F. PRONTERA, *Géographie et mythes dans l'«isolario» des Grecs*, in *Géographie du monde au Moyen Age et à la Renaissance*, éd. M. Pelletier, Paris 1989, 172 sgg.

⁵⁰ Già E.A. FREEMAN (*History of Sicily*, Oxford 1891, I, 53-54) considerava l'Erice il vero vertice occidentale dell'isola. Sui punti di riferimento obbligati lungo la rotta da e verso l'Africa (isole Egadi e l'imponente massico dell'Erice) cfr. anche COLUMBA, *I porti della Sicilia...* cit., 248; DI STEFANO, *op. cit.*, 3. Una lettura approfondita di quelle che furono per secoli le rotte di naviga-

zione tra l'Africa e la Sicilia, per giungere a focalizzare l'attenzione sul cambio di prospettiva economica e politica determinato dall'arrivo di Roma, è in G. SALMERI, *Sui rapporti tra Sicilia e Africa in età romana repubblicana e imperiale*, in *L'Africa Romana. Atti del III Convegno di Studio*, Sassari 1985, Sassari 1986, 397-412.

⁵¹ La questione è stata riaperta dai recenti rinvenimenti effettuati dal GIASS (Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia del Centro Regionale per la Progettazione ed il Restauro) in collaborazione con la Guardia di Finanza. Per una descrizione morfologica delle coste di Levanzo, in particolare quella nord-orientale, alta ed inaccessibile, battuta da correnti violente e da venti che si alzano improvvisamente cfr. I. BOVIO MARCONI, *Isole Egadi. Esplorazioni archeologiche a Levanzo e Favignana*, NSA, 1952, 185-199, 186-188.

⁵² Lo *Studio di Fattibilità del Progetto* sopra esposto, gentilmente fornitomi da Sebastiano Tusa, conferma che «dal punto in questione è possibile controllare lo spazio di mare tra Marettimo e le altre due isole Egadi, essendo in posizione nascosta, poiché protetta dalla mole della stessa Levanzo, rispetto a chi viene da Ovest, nonché in posizione ottima per tentare un agguato... se la flotta cartaginese avesse tentato la via a Nord di Levanzo (più probabile)...».

⁵³ Sulla tradizionale tecnica di combattimento navale dei Romani, descritta nel dettaglio, in occasione della battaglia di Eknomos (POL., I, 26 sgg.), cfr. HOLM, *op. cit.*, 35. Sulla tecnica adottata invece nel 241 a.C. «nel triangolo di mare Levanzo-Trapani-Favignana» cfr. da ultimo GRIVA, *art. cit.*, 159. ⁵⁴ SIL., 6, 697: *Haec Eryce e summo spectabat laeta Dione* (su Dione, altro epiteto di Venere Eriica cfr. SIL., 4, 106).

Le fortificazioni militari sul monte Erice durante la prima guerra punica

Antonino Filippi

La ricerca dei luoghi che furono teatro delle fasi conclusive della prima guerra punica sul monte Erice è frutto di un'azione personale sviluppatasi attraverso l'individuazione di una serie di strutture e di resti archeologici che ritroviamo in superficie lungo le pendici della montagna ericina. Questo breve studio pur non approfondendo tutte le complesse vicende storiche legate alla prima guerra punica, è un tentativo di collegare l'evidenza archeologica agli avvenimenti che gli storici antichi, e principalmente Polibio e Diodoro Siculo, ci hanno tramandato e che a lungo sono stati oggetto di discussione e dibattito fra gli storici moderni.

La prima guerra punica, iniziata nel 264 lungo le sponde nord-orientali della Sicilia e in breve estesa a tutta l'isola, culminò un quindicennio più tardi nella cuspidale nord-occidentale con una serie di scontri che tra il 249 e il 241 a.C. videro questa regione al centro di avvenimenti determinanti per la storia del Mediterraneo¹. Dopo la conquista romana di Panormo, di Segesta e la resa di molti altri centri minori², ai Cartaginesi non restò che difendere l'ultimo caposaldo militare in Sicilia, rappresentato dai porti di Lilibeo, Drepana e dalla fortezza sul monte Erice³. Nell'ambito di questo scacchiere militare, Erice, per sua la posizione topografica assunse, nelle fasi conclusive della guerra, un ruolo rilevante per il controllo del

territorio; ciò indusse i due contendenti a fronteggiarsi proprio su questo monte prima dei decisivi eventi della battaglia delle Egadi.

Le vicende storiche legate a questa fase della prima guerra punica ci sono narrate da Polibio da Megalopoli⁴, da Diodoro Siculo⁵ e dai frammenti dell'opera di Dione Cassio trascritti nel medioevo dal monaco Zonara⁶. Le notizie tramandateci da questi autori, se pur numerose, lasciano incerti alcuni aspetti oggetto di discussione da parte degli storici. In particolare le fonti non chiariscono tre questioni fondamentali della vicenda:

1. l'ubicazione della città di Erice, indicata da Polibio a mezzacosta del monte;
2. la collocazione del promontorio Egitallo⁷;
3. la dislocazione dell'esercito Romano e di quello Cartaginese sul monte Erice fra il 249 e il 241 a.C.

A partire dalla seconda metà del XIX sec., si aprì un animato dibattito fra gli studiosi che ritenevano l'antica Erice collocata nello stesso sito della città moderna (nel XIX sec. Monte San Giuliano), ovvero sulla cima del monte, e quelli che interpretando alla lettera il passo di Polibio⁸ ritenevano Erice posta lungo le pendici del monte. Fra gli storici moderni, in particolare il tedesco T. Mommsen⁹ ritenne che l'antica Erice fosse sulla cima del monte e quindi nello stesso sito della cit-

tà di Monte San Giuliano. Di parere contrario era invece il suo connazionale A. Holm, che nella sua *Storia della Sicilia nell'antichità*¹⁰ dedicava una lunga nota all'individuazione della città di Erice, schierandosi fra coloro che ritenevano l'abitato antico in un sito diverso dell'attuale. La tesi di Holm evidenziava soprattutto le difficoltà che avrebbero avuto i due contendenti nel trovarsi entrambi all'interno della ristretta cerchia muraria ericina. Lo studioso non trovava, però, alcuna risposta convincente quando cercava una diversa collocazione del sito di Erice, ipotizzandone l'ubicazione presso il Convento dei Cappuccini.

Nel 1903 lo storico ericino G. Pagoto pubblicava un illuminante studio dal titolo *Il sito di Erice nell'antichità*¹¹, nel quale, attraverso un'analisi delle fonti storiche chiariva come il sito di Erice, all'epoca della prima guerra punica, per ragioni storiche, archeologiche e topografiche, non poteva che essere dove fu la città arcaica e medievale, e dove si trova ancora l'abitato moderno.

Nel 1909 J. Kromaier, esperto nel campo dell'arte militare antica, pubblicava uno studio dal titolo *Antike Schlachtfelder (Antichi campi di Battaglia)*¹², dove illustrava i risultati delle ricerche condotte lungo le pendici del monte Erice alla ricerca degli accampamenti di Romani e Cartaginesi all'epoca della prima guerra punica. Lo studio del Kromaier, al contrario di altri che lo precedettero, ricercava innanzitutto i luoghi degli avvenimenti indicati dagli storici antichi nelle immediate vicinanze della città di Erice. L'autore identificò così il promontorio Egitallo con il Pizzo Argenteria alle pendici sud-occidentali del monte, contravvenendo ad una tradizione storica ormai consolidata che indicava l'Egitallo come il promontorio di capo San Vito, oppure il capo San Teodoro presso Marsala¹³. Kromaier, seguendo la tradizione erudita ericina¹⁴, ma so-

prattutto effettuando ricerche e rilievi delle strutture emergenti nella contrada Chiaramusta, ritenne di individuare in quella zona i resti dell'antica Erice e di conseguenza l'accampamento di Amilcare¹⁵. Più a valle, lungo il versante occidentale del monte, nella contrada Martogna, fra il Pizzo Roccione o Castellazzo e il Santuario di Sant'Anna, in posizione offensiva rispetto alla sovrastante contrada Chiaramusta, collocò l'accampamento Romano completando così il quadro degli schieramenti militari sul monte Erice¹⁶.

La tesi di Kromaier convinse molti storici fra i quali De Sanctis¹⁷ che ritenne valida sia l'ipotesi relativa all'ubicazione dell'Egitallo con il Pizzo Argenteria, che la collocazione di Erice a mezzacosta del monte in un sito diverso dall'attuale e per ultima l'ipotesi relativa all'approdo utilizzato per lo sbarco di Amilcare, a XXX stadi di distanza da Erice, da ricercare presso Bonagia.

Nel 1969 l'archeologa A.M. Bisi effettuava sei saggi di scavo nella contrada Chiaramusta alla ricerca del campo di Amilcare indicato da Kromaier, documentando una quasi totale assenza di materiale archeologico a eccezione di alcuni frammenti di età ellenistica trovati in un terrapieno nei pressi della strada provinciale Trapani-Erice¹⁸. Lo scavo della Bisi evidenziò la scarsa consistenza della tesi di Kromaier circa la localizzazione di Erice in un luogo diverso dall'attuale, anche se, la presenza della ceramica ellenistica e dei grandi muri segnalati dallo studioso tedesco documentavano comunque una frequentazione del sito di Chiaramusta. Più interessanti si rivelarono i sopralluoghi effettuati dalla Bisi nelle vicine località di San Luca e sul Castellazzo di Martogna, che permisero di individuare due appostamenti militari riferibili al III sec. a.C., e quindi all'epoca della prima guerra punica.

La ricerca archeologica

Il settore occidentale del monte Erice

Sin dal XVI secolo gli storici ericini indicarono a mezzacosta del monte, a un miglio dall'abitato, l'esistenza di una contromuraglia o trincea che Castronovo così descrive: "avendo principio oltre la fontana Chiamamusta, continuava dal libeccio in maestro, e faceva capo alla chiesuola, or diruta, di Santa Maria delle Scale. Si mira fino a dì nostri qua e là un qualche avanzo notevole delle torri o bastite di essa contromuraglia o trincea, specialmente della prima torre o bastita, più in là di detta fontana, a grossi macigni riquadrati senza cemento"¹⁹.

Le indagini di superficie che ho avuto modo di effettuare a mezzacosta del monte Erice, nel tratto che va dai ruderi della chiesa di Santa Maria delle Scale, a monte del Santuario di Sant'Anna, fino alla fontana Chiamamusta, hanno consentito l'individuazione di una serie di strutture che certamente si riferiscono alla contromuraglia in questione. È interessante notare come i materiali ceramici rinvenuti in vari punti della contromuraglia sono riferibili quasi esclusivamente al III sec. a.C. e quindi in relazione allo scontro fra Romani e Cartaginesi sul monte Erice.

Il versante meridionale del monte Erice a partire dall'area sottostante la cima e fino alla propaggine del Pizzo Argenteria presenta una serie di balze rocciose che prendono il nome di Rocche del Calderaio; intorno alla quota di m 400 gli strapiombi rocciosi racchiudono un piccolo terrazzo quadrangolare facilmente accessibile soltanto da sud-ovest e da nord. Il terrazzo è attraversato da un'antica strada, la via di Sant'Anna, che dal Borgo dell'Annunziata di Trapani sale verso Erice. Sul versante sud-ovest del terrazzo, posto a quota m 410, sono ancora visibili i resti di possenti opere murarie le cui strutture emergono in superficie con andamento trapezoi-

dale. La tecnica utilizzata è quella isodoma; grandi blocchi calcarei sono sovrapposti senza alcun legante e con l'inserimento di zeppe nei punti dove la pietra presenta delle concavità; l'apparato murario esterno appare così estremamente solido e compatto, adatto a una struttura difensiva, una fortificazione. Il paramento interno della struttura non è invece rilevabile in quanto completamente interrato.

Il tratto di muro meglio visibile è quello orientato nord-sud, rilevabile per una ventina di metri. Questo all'estremità meridionale si raccorda con un breve tratto orientato NO/SE che presenta dopo circa 6 metri una discontinuità dell'ampiezza di m 2 per proseguire poi in direzione NE/SO. La discontinuità fra i due filari di mura si presenta ricolma dal crollo delle strutture ed è interpretabile come un accesso attraverso le fortificazioni. Il muro NE/SO è visibile solo per circa sei metri, in quanto la restante parte è stata divelta dai lavori di impianto del bosco. Esso, successivamente, si orienta verso nord con un muro di dimensioni più piccole e di diversa tecnica costruttiva che si addossa dopo una trentina di metri alle rocce che separano il terrazzo di quota m 400 dal pianoro posto più a nord alla quota di m 440. Il terrazzo doveva probabilmente essere chiuso anche sul lato settentrionale da una muraglia che è in gran parte interrata e della quale sono rilevabili solo poche tracce. Un secondo filare di mura, più interno alla linea di fortificazione, s'individua appena affiorante in superficie sui lati sud, est e nord.

La struttura posta sul terrazzo di quota m 410 è chiaramente interpretabile come un sistema di fortificazioni in posizione di controllo sullo spartiacque che divide i versanti occidentale e meridionale del monte Erice. La muraglia doveva sbarrare l'accesso al monte rappresentato dalla mulattiera di Sant'Anna, certamente il percorso più breve e più utilizzato per i col-

legamenti fra Erice e Drepanum. Nell'area del terrazzo di quota m 410 e soprattutto lungo il pendio orientale e meridionale sono stati individuati numerosi frammenti ceramici e una palla di balista in pietra calcarea. La ceramica è rappresentata da frammenti di anfore del tipo greco-italico e da vasellame a vernice nera databile intorno al III sec. a.C.

Le fortificazioni di Rocche del Calderaio rappresentano soltanto l'estremità meridionale di un sistema difensivo più complesso che cingeva il monte Erice a mezzacosta. Sul lato nord-ovest, il possente muro della fortezza si lega a una muraglia che a prima vista appare di più recente fattura, costruita con piccoli blocchetti di calcare e con uno spessore di m 0,90. Il muro è orientato in direzione nord-ovest verso il ciglio roccioso che chiude a ovest il pianoro di quota m 440, per continuare poi a nord-est in direzione della contrada Chiaramusta.

Sul pianoro di quota m 440, cinti dal muro o contromuraglia, come viene chiamata dagli storici ericini, sono ancora visibili i resti della quattrocentesca chiesa di Santa Maria delle Scale²⁰, toponimo legato certamente al passaggio dell'antica e impervia strada di Sant'Anna.

Lungo il percorso della contromuraglia a circa Km 1,2 dalle fortificazioni del Calderaio, in contrada Pietragrande, si protrendono due robuste torri a pianta quadrata di m 5,90 di lato, realizzate con grossi blocchi di pietra squadrata utilizzando la stessa tecnica costruttiva dei contrafforti visti sulle Rocche del Calderaio. Immediatamente a nord delle due torri si nota una discontinuità nel percorso delle mura. In questo punto doveva, infatti, transitare l'antica mulattiera che dalla contrada Racanzili, attraverso Martogna e la contrada Grangi, saliva a Erice, collegando la città sul monte alla costa settentrionale di Trapani²¹. Nell'area circostante le due torri, e in particolare nella zona

dove la realizzazione di uno spartifuoco ha distrutto il muro, s'individuano alcuni frammenti ceramici pertinenti a vasellame di tipo greco-italico e a vernice nera riferibili al III sec. a.C.

Dalla contrada Pietragrande il percorso della contromuraglia prosegue verso nord per circa 800 metri. In questo tratto il muro supera due profondi canali giungendo nella contrada Grangi e proseguendo fino al di sotto dello stretto tornante della strada provinciale che sale da Trapani a Erice. Qui la contromuraglia piega verso nord-est salendo sino alla fontana Chiaramusta. In prossimità dell'antica fontana si trovano i resti, parzialmente interrati, di una struttura a pianta quadrata, simile alle torri di Pietragrande, probabilmente la torre descritta da Castronovo e rilevata poi da Kromaier.

A circa 700 metri ad est dalla fontana Chiaramusta, nei pressi dell'incrocio fra le strade che portano a Trapani e Valderice, è il colle di San Luca. Si tratta di una balza rocciosa, di quota m 623, collegata a sud attraverso una sella al sovrastante pendio della montagna, mentre si presenta circondata sui rimanenti lati da scoscesi declivi rocciosi. Il toponimo è riferito alla presenza di una chiesetta rurale dedicata a San Luca della quale si sono perse le tracce²². L'area venne indagata alla fine degli anni sessanta da A.M. Bisi che vi rinvenne alcuni frammenti ceramici di Campana A e un frammento di ansa di una *kylix* acroma, materiali databili al III sec. a.C.²³ Il sito è stato notevolmente sconvolto dall'impianto di una pineta e dall'edificazione di un caseggiato, chiamato localmente Casazza; il materiale ceramico si concentra maggiormente sulla piccola spianata sommitale dove però non si individuano tracce di strutture. Nella spianata a nord del colle alcuni tratti di basolato e di muri individuano il punto dove convergevano i due antichi percorsi che da Bonagia e dal Capo

delle Scale, a monte di Valderice, salivano a Erice.

Un altro caposaldo militare era posto sul piccolo pianoro, intorno alla quota m 200, lungo le pendici sud-occidentali del Pizzo Argenteria, a sud-ovest della contromuraglia. Sul pianoro di quota m 200 si rilevano i resti di un lungo muro che cinge l'area sia a nord-ovest che a sud. Il muro, dello spessore di m 0,90, appare rimaneggiato in epoca recente probabilmente perché utilizzato come recinto. Sul lato nord del pianoro si rilevano le tracce di due strutture poste in posizione di controllo del pendio nord-occidentale del monte, a guardia della via di Sant'Anna che da Trapani conduceva a Erice. Nella parte meridionale del pianoro s'individua una fossa rettangolare delle dimensioni di m 4x3 e profonda circa m 3, in parte interrata. La fossa, ubicata all'interno del perimetro del lungo muro di cinta, potrebbe essere interpretata come una cisterna o forse come una fossa per segnalazioni; il pianoro, infatti, pur non trovandosi a una quota elevata, è un punto estremamente panoramico e ben visibile anche a grande distanza²⁴. Al centro di esso si trova un piccolo pozzo scavato in una lieve depressione del piano roccioso e sull'estremità nord-orientale si individua una profonda cavità scavata nella roccia; si tratta di un taglio nel banco roccioso calcareo con un'apertura quadrangolare di circa m 2,5 di lato, profonda qualche decina di metri, e riferibile probabilmente a una grossa cisterna.

Le indagini sul pianoro di quota m 200 hanno rilevato un complesso sistema di strutture che da una prima analisi sembrerebbero inserite in un contesto unitario e riferibile a uno stesso periodo di occupazione. La funzione di queste strutture appare chiaramente di carattere militare, l'area non si presta infatti ad alcuna attività umana se non alla pastorizia, anche se in questo caso non si capirebbe l'opportuni-

tà di realizzare la fossa e un sistema di mura e di edifici così articolati. D'altro canto da questa posizione si domina meglio che da qualunque altro posto del monte Erice la piana di Trapani, la città stessa e il suo porto.

Le ricerche nel pianoro di quota m 200 hanno rilevato, insieme alle strutture murarie, la presenza di un campionario ceramico distribuito soprattutto lungo il margine occidentale della muraglia. Si tratta di frammenti di pareti, anse e orli di anfore greco-italiche e di alcuni frammenti di ceramica a vernice nera ellenistica, fra i quali il fondo di una coppetta, attribuibile al III sec. a.C. Lungo il versante occidentale del monte Erice si erge la possente rupe del Castellazzo di Martogna, dalla quale si domina tutto il litorale da Pizzolungo fino a Trapani. L'area venne indagata nel 1969 da A.M. Bisi che vi rinvenne alcuni frammenti di ceramica Campana A e resti di anfore databili al III sec. a.C.²⁵, e che ipotizzò la presenza di un avamposto militare cartaginese durante la prima guerra punica. L'insediamento è posto sulla cima e sul terrazzo orientale, entrambi meglio accessibili da sud-est. L'area sommitale, di circa un migliaio di mq di superficie, si presenta in parte spianata e ingombra di pietrame dove si rinvergono frammenti ceramici pertinenti principalmente ad anfore. Il sottostante terrazzo era protetto da un muro in parte crollato dove si rinvergono, inoltre, pochi frammenti di tegole medievali che attestano una successiva occupazione del sito. Da una cava vicina, che si apre lungo il versante occidentale dello sperone roccioso, proviene una moneta siculo-punica, rinvenuta nel 1927 e conservata presso il Museo Pepoli di Trapani, che presenta sul d. testa di Ninfa e sul r. il cavallino²⁶.

Il settore orientale del monte Erice

Lungo il versante nord-orientale del Monte Erice fra le quote m 230 e m 300 si

estende il vasto altipiano di Contrada San Matteo, circondato da nord, nord-ovest ed est, da balze rocciose e collegato alla montagna dalla parte sud-ovest attraverso uno scosceso crinale. La contrada prende il nome da un piccolo oratorio alto medievale identificato nei pressi delle Case Cosenza e vicino a una cappella campestre, anch'essa dedicata a San Matteo²⁷. Nell'area intorno ai due luoghi di culto s'individua una struttura a pianta trapezoidale con mura di notevole spessore, la quale ingloba entrambi gli edifici per una superficie di oltre mezzo ettaro²⁸. Il perimetro murario del vasto recinto è affiorante in superficie per quasi tutto il suo percorso, essendo stato riutilizzato come luogo di accumulo del pietrame proveniente dai terreni circostanti. All'interno del recinto fortificato, sul versante orientale, affiorano le tracce di un edificio costituito da almeno tre vani rettangolari, addossati fra loro, della larghezza di m 2 e con uno spessore murario di m 0,50. In tutta l'area del recinto fortificato si rinven- gono in superficie numerosi resti ceramici pertinenti ad anfore puniche del tipo Manā D, con pareti subverticali che termina- no con il fondo a "spiga", collo tronco e solcature sull'orlo, e quelle del tipo Manā C, caratterizzate dal corpo cilindrico e l'orlo estrofflesso. Entrambi i tipi sono dif- fusi in tutto il Mediterraneo centrale tra la fine del IV e il III sec. a.C.²⁹ Sono attesta- ti anche resti di anfore greco-italiche e nu- merosi frammenti di ceramica fine acroma e a vernice nera. Dall'area circostante la fortificazione provengono tre palle di cata- pulta in calcare di diverse dimensioni conservate presso le case Cosenza.

Così come per le Rocche del Calderaio, riteniamo che anche a San Matteo ci si trovi di fronte a un recinto fortificato rea- lizzato per scopi militari. La presenza dei numerosi resti di ceramica punica e le pal- le di catapulta ci inducono a ritenere que- sto sito uno dei campi militari, probabil-

mente il più importante, del sistema si- stema difensivo cartaginese sul monte Erice.

A circa 400 metri a nord dalle case Co- senza, sull'estremità settentrionale del pia- no di San Matteo, si trovano i resti di un altro piccolo insediamento, probabilmen- te relativo a una vedetta. Il sito occupa la cuspide del pianoro ed è quindi protetto da scoscese balze rocciose che rendono l'area accessibile soltanto da sud e da sud- est. Su quest'ultimo lato si rileva un po- tente muro di sbarramento dello spessore di m 2,20, orientato NO/SE, il quale ta- glia obliquamente il pianoro ponendosi parallelo al ciglio roccioso orientale. La struttura realizza così un corridoio, pro- tetto ai due lati dal muro e dalle balze roc- ciose, della larghezza media di una tren- tina di metri che dalla cuspide del pia- noro giunge fin quasi alla sovrastante for- tezza di San Matteo. Il muro di sbarra- mento è un'opera notevole, realizzato uti- lizzando per i paramenti esterni grandi blocchi di calcare conficcati nel terreno e riempito all'interno con pietrame minu- to. Nel punto in cui si perdono le tracce del grande muro, verso l'estremità setten- trionale del pianoro, si trovano i resti del basamento di un edificio rettangolare di m 3,40 x 9,20 orientato NO/SE. Nell'area circostante, il terreno è cosparso di fram- menti di anfore puniche del tipo trovate nella sovrastante fortezza di San Matteo. Lungo il ciglio nord-orientale s'individua un taglio nella roccia a pianta rettango- lare di m 8 x 3, forse la base di un capan- no utilizzato come vedetta, dove si rinven- gono in superficie numerosi resti di cera- mica punica.

A nord della rocca di San Matteo, pres- so la costa in località Crocifisso della Ton- nara o Crocifissello, si trovano i resti di un insediamento posto in relazione con un antico approdo. Questo doveva tro- varsi nell'area sottostante la torre deno- minata "Tonnara Vecchia" di Bonagia³⁰,

nei pressi della cappella dedicata a Nostro Signore, dove s'individuano le tracce di solchi di carro scavati nel banco roccioso che si dirigono verso la costa. A ovest della torre della Tonnara Vecchia, un piccolo pianoro protetto da basse balze rocciose si presenta interamente ingombro in superficie di pietrame e di resti di tegole e vassellame. Le ceramiche rinvenute in superficie sono rappresentate da frammenti di anfore puniche dei tipi Manā C e D ritrovate anche nella sovrastante vedetta di San Matteo e presso case Cosenza³¹. Sono presenti, se pur meno numerosi, resti di anfore greco-italiche e ceramica a vernice nera fra le quali vi è un fondo di coppetta decorato con motivi floreali a sette petali, il quale trova confronto con un'analoga coppetta ritrovata nel relitto di Capitello, presso Filicudi, datato alla prima metà del III sec. a.C.³².

Lungo le pendici nord-orientali del monte Erice è la contrada Visconti. L'area è attraversata da due profondi impluvi che scendono verso la sottostante costa di Bonagia. I due valloni creano una sorta di promontorio che scende abbastanza ripidamente dai m 500 di quota fino a circa m 300 s.l.m., dove si forma un piccolo pianoro per ridiscendere con balze rocciose fino ai m 50 di quota della pianura di Bonagia. Il piccolo pianoro di quota m 300 domina così l'intero versante orientale del monte Erice, dal promontorio di San Matteo fino al Capo della Scala e alla collina di San Barnaba. Da questo punto è possibile controllare le due importanti vie che dalla costa salivano ad Erice³³.

Il pianoro si presenta sbarrato da sud-ovest, dove è più facilmente accessibile, da un possente muro orientato in direzione NO/SE. All'interno di quest'area, di non oltre 1/4 di ettaro, si trovano i resti di una struttura a pianta quadrangolare costruita con grossi conci di calcare. La struttura, forse i resti di una torre, era po-

sta a controllo del versante orientale del monte e in collegamento visivo con la fortezza di San Matteo. La ceramica che si rinviene in superficie in quest'area è di chiara tradizione punica come per gli altri siti del versante nord-orientale del monte Erice, con frammenti di anfore, soprattutto anse e orli, del tipo a obice con pareti verticali e l'estremità superiore tronca e ornata da solcature.

Sul versante sud-orientale del monte Erice, in contrada Rossello, alla base di un impluvio che si apre fra le pareti subverticali del monte, s'individuano i resti di una struttura parzialmente interrata da un accumulo caotico di pietrame. Nell'area circostante e nella zona a monte, lungo l'impluvio, si trovano numerosi frammenti ceramici assai erosi per il rotolamento, fra i quali sono riconoscibili alcuni resti di anse e un puntale di un'anfora greco-italica. L'importanza strategica del sito di contrada Rossello sta nella sua posizione di controllo rispetto alla sottostante antica trazzera che da Mazara conduceva sul monte Erice. La via tracciata attraverso l'impluvio dovette essere stata utilizzata in momenti di estrema necessità, come un evento bellico, quando la strada che saliva sul monte era controllata da eventuali assalitori. Si riteneva allora più prudente o necessario inerpicarsi per il canalone che in ogni caso, se pur in modo difficoltoso, conduceva rapidamente sotto le balze rocciose dove sorgeva il tempio e quindi alla città.

Conclusioni

Dalle notizie storiche e dai dati archeologici fin qui esposti, si può comprendere come nel corso del III sec. a.C. Erice e il suo territorio si trovarono al centro di uno di quegli avvenimenti, quale fu la prima guerra punica, che come scrisse il Pais: "per le conseguenze che ne derivarono, se-

gnano periodi fondamentali nelle vicende del mondo antico”³⁴.

Con l'avanzata dei Romani in Sicilia, Erice da importante centro sacrale assunse il ruolo di fortezza dalla quale i Cartaginesi potevano controllare tutto il territorio ancora in loro possesso. In questo contesto, appare chiara l'azione di Asdrubale del 260, che spopola la città e trasferisce gli abitanti nel vicino emporio sulla penisola di Drepana³⁵. L'obiettivo dei Cartaginesi era quindi indirizzato al rafforzamento delle difese lungo la costa occidentale siciliana con due fortezze sul mare: Drepana e Lilibeo, ma anche a trasformare l'abitato di Erice in una vera e propria roccaforte militare.

L'azione di Giunio, che nel 249 a.C. entra con il tradimento nel tempio e conquista anche la città, farebbe intuire come il resto della montagna fosse, fino ad allora, sgurrita di qualunque sorveglianza in grado di intercettare il drappello di soldati Romani che parteciparono alla sortita e che la guarnigione cartaginese controllava soltanto la città sulla vetta. Queste considerazioni e i dati archeologici rilevati inducono a ritenere che i siti fortificati posti lungo le pendici dell'Erice si possano datare al breve periodo compreso fra il 249 a.C., quando i Romani si accamparono e fortificarono l'Egitallo, e la fine delle ostilità nel 241 a.C., quando i Cartaginesi lasciarono l'accampamento sul monte Erice.

Dopo la conquista romana di Erice del 249 le fonti storiche ci forniscono precise indicazioni; Polibio racconta che: “i Romani collocarono un presidio a mezzacosta del monte e che facevano severa guardia alla strada di accesso da Trapani verso la montagna”; Diodoro aggiunge che Giunio “fortificò l'Egitallo e vi lasciò un presidio di 800 uomini”. Anche Zonara parla dell'Egitallo e della sua occupazione momentanea del cartaginese Cartalone.

Dai dati archeologici e topografici fin qui esposti, è possibile proporre un quadro

forse più dettagliato degli avvenimenti accaduti intorno al monte Erice nel corso della prima guerra punica. Se riteniamo valida l'ipotesi di Kromayer che identifica il pizzo Argenteria con il promontorio Egitallo è facile rilevare che le fortificazioni poste sull'estremità meridionale delle Rocche del Calderaio non possono che essere proprio i resti del castello Egitallo costruito da Giunio nel 249 a.C.

A questa fortezza i Romani collegarono una lunga trincea con torri, bastioni e la presenza di guarnigioni, per meglio controllare i punti di passaggio delle antiche strade.

Ma se la documentazione storica già ci forniva alcune indicazioni circa l'ubicazione sul versante occidentale della montagna del campo romano, poco o nulla sappiamo a riguardo della postazione cartaginese in questa fase. Dai dati archeologici possiamo ipotizzare che i Cartaginesi, dopo la conquista romana di Erice, dovettero rifugiarsi lungo la costa a settentrione del monte, probabilmente realizzando i campi militari sul piano di San Matteo e presso l'approdo di Crocifissello. A tale riguardo ci è di aiuto il racconto di Zonara sulla riconquista di Cartalone dell'Egitallo, il quale evidenzia come l'esercito cartaginese non dovesse trovarsi accampato lontano dal monte Erice. Pensare che Cartalone potesse sorprendere i Romani sull'Egitallo provenendo direttamente da Drepana appare insensato dato che proprio questo promontorio fu scelto per meglio controllare, dalle pendici del monte Erice, la città di Trapani. L'azione cartaginese non poteva quindi sorprendere i Romani se fosse stata condotta da ovest o da sud. I Cartaginesi, infatti, dovettero piombare sull'Egitallo provenienti dalla costa settentrionale del monte, dato che avevano ancora il controllo di tutto questo litorale e lì ritornarono quando i Romani riconquistarono la posizione militare soltanto temporaneamente perduta.

I Cartaginesi con la fortezza sul piano di

San Matteo e il vicino approdo di Crocifissello mantennero per lungo tempo il controllo del settore nord-orientale del monte, realizzando così una testa di ponte che cinque anni dopo Amilcare Barca avrebbe utilizzato per la riconquista della città di Erice; da questa posizione continuarono ad avere il predominio su tutto il litorale trapanese, collegati a ovest alla fortezza di Drepana e a est alla cittadella posta sulle pendici nord-orientali del monte Cofano³⁶. La libera navigazione dei cartaginesi in questo tratto di mare è documentata dalla possibilità di Amilcare di giungere, nel 244 a.C., dall'Ercte (forse Monte Pellegrino)³⁷ fino a Erice senza incontrare alcun ostacolo. Lo sbarco del condottiero a XXX stadi da Erice, distanza che corrisponde perfettamente a quella fra l'approdo di Crocifissello e la città sul monte, dovette chiaramente avvenire in un luogo sotto il controllo militare cartaginese. Amilcare, inoltre, per sorprendere il presidio romano nella città, dovette salire sulla montagna da una strada controllata almeno in parte dai suoi uomini. Questa strada non poteva che trovarsi lungo il versante nord-orientale del monte, nel tratto che da Bonagia e Crocifissello saliva verso la città di Erice.

La situazione militare lungo le pendici del monte Erice, in base ai dati storici e archeologici, appare così delineata: i Romani occupavano il promontorio del Pizzo Argenteria, l'Egitallo, e con una serie di postazioni controllavano tutte le vie di accesso da sud-ovest e da ovest. Da qui assediavano Drepana e avevano facili contatti con gli accampamenti posti intorno a Lilibeo e con Segesta. I Cartaginesi controllavano la costa, con i presidi di Drepana, Crocifissello e probabilmente monte Cofano. Inoltre dal loro campo fortificato sul piano di San Matteo, collegato a serie di appostamenti a controllo del versante nord-orientale del monte, tenevano d'assedio i Romani sull'Erice. Il campo cartaginese si trovava così, come le fonti storiche ci dicono, alle falde del monte mentre quello romano era a mezzacosta, ma su due versanti opposti. Dopo la conquista di Amilcare della città di Erice, i Romani rimasero assediati all'interno dell'acropoli ericina ed è probabile che fu loro possibile comunicare con i campi alleati soltanto attraverso le scoscese rupi del versante sud-orientale del monte, dai sentieri del Petrале e di Rossello. Si realizza così lo schieramento descritto da Polibio (I, 58): "i Romani, che tenevano la cima, rimasti assediati, sopportassero e affrontassero ogni pericolo con coraggio ammirevole. Ma addirittura incredibile era la resistenza dei Cartaginesi, i quali circondati dai nemici non potevano essere riforniti facilmente poiché possedevano un solo posto sul mare [Crocifissello-San Matteo] e una sola via per la quale potevano comunicare con esso [ritengo che questa strada sia quella che da Bonagia transita per Port'Aspra, fra San Matteo e Visconti, in direzione di San Luca ed Erice]".

Dalla visione che si ha dei due schieramenti si comprendono meglio le modalità del lento procedere della battaglia sul monte Erice, caratterizzata da appostamenti, imboscate, conquiste per tradimenti e sortite. Non vi fu scontro aperto in nessun caso, sia perché la morfologia dei luoghi lo impediva, ma soprattutto perché gli schieramenti di uno e dell'altro esercito che si fronteggiavano sull'Erice avevano sempre la possibilità di rifornirsi di uomini e viveri, nei centri vicini dell'entroterra nel caso dei Romani, provenienti con le navi negli approdi costieri per i Cartaginesi. Questa situazione di stallo è talmente ben delineata nella narrazione di Polibio (I, 58): infatti lo storico di Megalopoli giunge alla conclusione che "con la forza paralizzate ed esauste dai tributi e dalle spese durate si a lungo, erano divenute quasi insensibili ai colpi che scambievolmente si davano".

La sconfitta della flotta navale cartaginese nella battaglia delle Egadi del 241 a.C., impedì che questi potessero continuare a rifornire gli accampamenti sull'Erice e quindi il prolungarsi dell'assedio-difesa. Le fortificazioni e i campi militari sparsi lungo le pendici del monte furono presto abbandonati dopo la pace avvenuta nella stessa Erice. Da questo momento la montagna ericina sembra intraprendere una lunga fase di decadenza. Infatti, solo il tempio di Venere, posto sulla cima del monte, appare frequentato nei primi secoli del dominio romano, mentre una fase di declino si prospetta per l'antico centro e il territorio circostante. La popolazione trasferitasi nella valle e lungo la co-

sta realizzerà, soprattutto in età imperiale, una rete di abitati rurali posti lungo le principali direttrici viarie fra il porto di Drepanum e le città dell'entroterra³⁸. Le rovine delle fortezze punico-romane soltanto nell'alto medioevo vennero rioccupate, prima come luoghi di eremitaggio e poi come sedi di chiese rurali; è il caso di San Luca, Santa Maria delle Scale, Sant'Elia, San Matteo, Nostro Signore. In questi luoghi dell'antica battaglia si perse la memoria e i resti delle fortezze costruite da Giunio, Cartalone e da Amilcare lungo le pendici dell'Erice rimasero per secoli gli unici muti testimoni della storia.

da *Sicilia Archeologica*, 96, 1998

NOTE

¹ Sulla sequenza degli eventi durante la prima guerra punica cfr. G. DE SANCTIS, *Storia dei Romani*, vol. III, "L'età delle Guerre Puniche", Firenze, 1956, pp. 241-260.

² In particolare Diodoro, XXIII, 5, indica tre centri espugnati dai Romani e non ancora identificati con precisione, che dovevano trovarsi nella parte nord-occidentale dell'isola: *Hilarum*, *Tyritum* e *Ascelum*.

³ POLIBIO, I, 55.

⁴ POLIBIO, I, 55-60

⁵ DIODORO, XIV, 1-11

⁶ ZONARA, VIII, 15-17.

⁷ L'Egitallo è citato in Diodoro anche con il toponimo Acello, DIODORO XXIV, 10.

⁸ POLIBIO, I, 55, 9: "La città (Erice) giace sotto la cima e vi si accede da ogni parte per una lunga e ripida salita" e I, 58, 2: "Amilcare...si impadronì della città di Erice che si trovava a mezzacosta tra la cima e le forze accampate alle falde".

⁹ T. MOMMSEN, *Storia di Roma antica*, libro III, n. ed. Firenze, 1972.

¹⁰ A. HOLM, *Storia della Sicilia nell'antichità*, n. ed. Catania, 1983, vol. III, pp. 56-57.

¹¹ G. PAGOTO, *Il sito di Erice nell'antichità*, Messina, 1903.

¹² J. KROMAIER, *Antike Schlachtfelder*, III, "Eryx", 1909, pp. 25-39. Ringrazio vivamente il prof. Antonino Russo per la traduzione dal tedesco dell'opera del Kromaiier.

¹³ Sono rispettivamente le tesi di FAZELLO in *Storia di Sicilia*, I, p. 341, e di F. CLUVERIO, *Sicilia antiqua*, p. 305 e ss. Il Cluverio si rifà alla notizia data da Tolomeo secondo il quale l'Egitallo era posto fra Drepana e Lilibeo. V. AMICO nel *Dizionario topografico della Sicilia*, dà ragione alla tesi di Fazello, aggingendo relativamente al Capo San Vito: "Osserviamo oggi grandi avanzi di abitazioni e di una fortezza un tempo ingenta, qual si fa Acello (altro nome di Egitallo indicato da Diodoro), e vengono appellati dal volgo Conterrana posta a 1/2 miglio dal lido sulla rupe dal resto della montagna squarciata".

¹⁴ Mi riferisco alle notizie tramandateci da A. CORDICI, *Historia di Erice, Monte San Giuliano*, ms. Bibl. Com. di Erice, sec. XVII, p. 8; da V. CARVINI, *Erice antica e moderna, Sacra e Profana*, ms. Bibl. Com. di Erice, sec. XVIII, seguite da G. CASTRONOVO, *Memorie storiche di Erice*, Palermo, 1872, vol. I p. 5.

¹⁵ J. KROMAIER, *Antike Schlachtfelder...*, pp. 25-39.

¹⁶ V. CARVINI, in *Erice antica...*, collocava il campo romano nei pressi dell'antico Convento di San Francesco di Paola, oggi non più esistente.

¹⁷ DE SANTIS, *Storia dei Romani...*, III, 1, p. 179.

¹⁸ A.M. BISI, *Erice (Trapani) - Scoperta della necropoli punica e ricerche archeologiche nell'agro ericino*, *Notizie degli Scavi*, XXV, t. II, 1971, p. 660.

¹⁹ G. CASTRONOVO, *Memorie storiche...*, vol. I, p. 5.

²⁰ Per le notizie relative alla chiesa di Santa Maria delle Scale, G. CASTRONOVO, *Erice Sacra*, ms. Bibl. Com. di Erice.

²¹ Il Pagoto ritenne questa la strada percorsa da Amilcare nel 244 a.C. per giungere sulla vetta e conquistare Erice; cfr. G. PAGOTO, *Venere Ericina*, ms. Bibl. Com. Erice.

²² Sulla chiesa di San Luca, G. CASTRONOVO, *Erice Sacra...* op. cit.

²³ A.M. BISI, *Erice...*, p. 660.

²⁴ La sagoma del promontorio di Pizzo Argenteria si distingue perfettamente sia dal Capo Boeo a Marsala che dalle isole Egadi. Sul sistema di comunicazioni per fani durante la dominazione Cartaginese dell'isola, cfr. G. POTTINO, *Cartaginesi in Sicilia*, Palermo, 1976.

²⁵ A.M. BISI, *Erice...*, p. 660.

²⁶ Inv. gen. Museo Pepoli di Trapani n. 5558.

²⁷ V. SCUDERI, *Architetture medievali trapanesi inedite o poco note*, in *Sicilia Archeologica*, I, 3, 1968, p. 4-5. La chiesa di San Matteo o Mazzeo è documentata nel *Testamento del milite Maiorana* del XIV sec. A. DI STEFANO, *Il Registro natarile di Giovanni Maiorana*, in "Memorie e documenti di Storia Siciliana", Palermo, 1943, p. LII. Al tempo del Carvini la chiesa era già diruta, V. CARVINI, *Erice antica...*, p. 83.

²⁸ Queste strutture sono forse da collegare a quelle descritte nel XVII sec. da G.A. MASSA: "...più sopra sorge la rocca di Mazzeo, dove si cavano pietre di molta antichità; e se scrisse il vero D. Carlo Ventimiglia, vi fu seppellito Anchise, il Genitore di Enea", in *La Sicilia in prospettiva*, II, Palermo, 1709, pp. 354-355.

²⁹ J.M. MANÁ, *Sobre tipologia de ànforas púnicas*, in VI Congreso Arq. del Sudeste Espanol, Carthage, 1951. Le anfore cosiddette a obice classificate come Maná D sono presenti in questo territorio soprattutto in alcuni siti costieri quali la tonnara del Secco a San Vito lo Capo e la tonnara di Cofano; cfr. G. PURPURA, *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce in Sicilia: II° - Isola delle Femmine (Palermo), Punta Molinazzo (Punta Rais), Tonnara del Cofano (Trapani), S. Nicola (Favignana)*, in *Sicilia Archeologica*, XVIII, 57-58, 1985, pp. 59-86.

³⁰ Il toponimo è noto in G.A. MASSA, *La Sicilia in prospettiva...*, II, p. 355. Cfr. A. AMICO, *Tonnare*, ms. Bibl. Com. Erice; anche S. MOZZARELLA, R. ZANCA, *Il libro delle torri*, Palermo, 1985, pp. 196-197.

³¹ Di antichi resti di fabbriche e di ceramiche in contrada Crocifissello scrive il CASTRONOVO, *Memorie storiche...*, I, p. 164.

³² M. CAVALIER, *Relitto della secca di Capistello*, in *Archeologia Subacquea*, 2, Bollettino d'Arte, suppl., 29, 1984, p. 57.

³³ Sulle viabilità del monte Erice cfr. *Elenco e clas-*

sificazioni delle vie comunali di Monte San Giuliano, dattiloscritto Bibl. Com. di Erice.

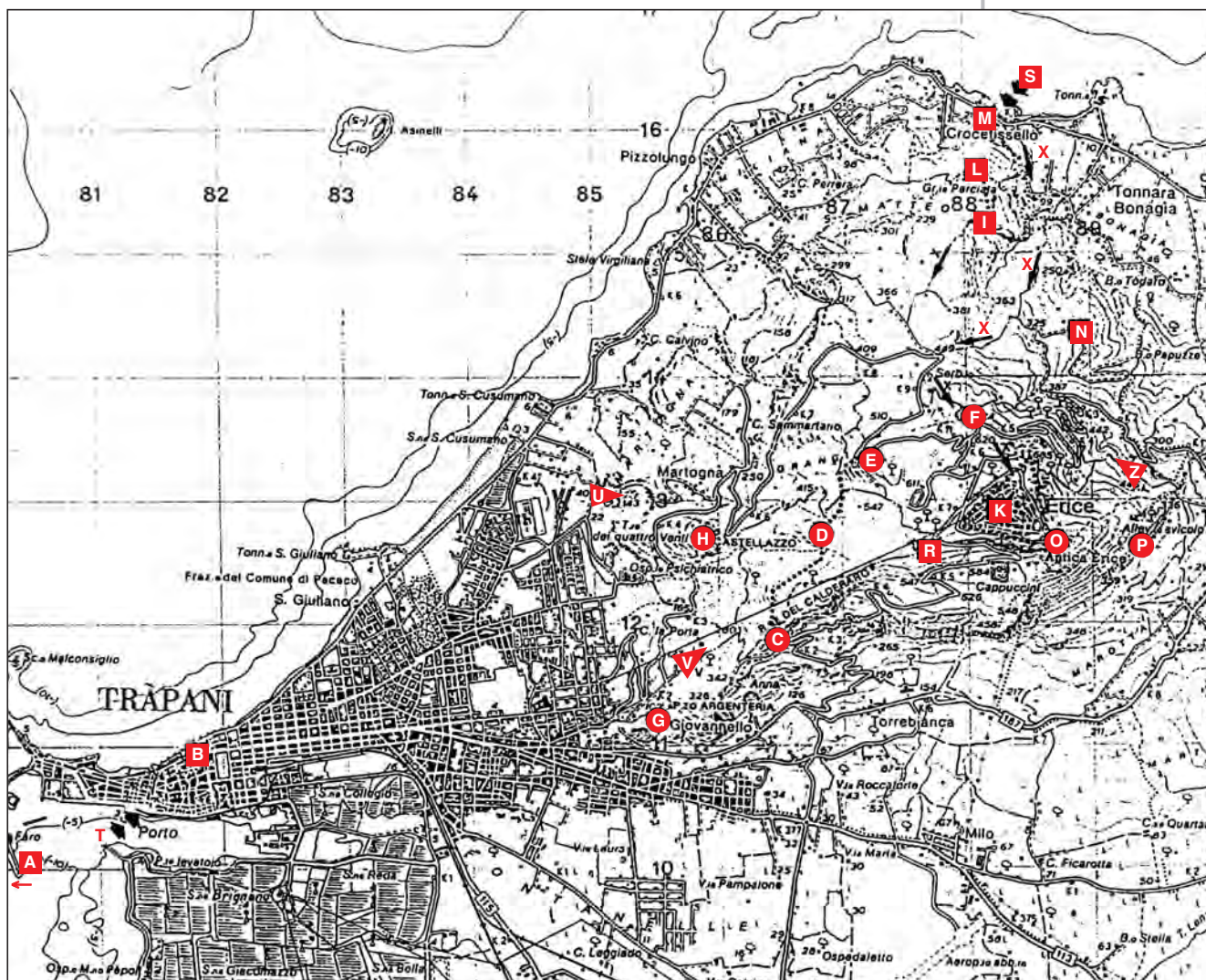
³⁴ E. PAIS, *Storia di Roma durante le guerre puniche*, I, Torino, 1935, p. 127.

³⁵ Diod. XXIII. I dati archeologici relativi all'antica Drepanum sono quanto mai scarsi, tali da far affermare a Mommsen che Drepanum non fosse stata città a causa della mancanza di monete e di iscrizioni. In realtà ritengo che sia più probabile che l'assenza di dati archeologici sia dovuto alla mancanza di concrete ricerche nell'area dell'antico centro storico. Allo stato attuale le uniche notizie certe relative al periodo in questione provengono dall'area del Castello di Terra, dove sono stati trovati resti di età punica, cfr. E. LESNES, *Trapani: Castello di Terra*, in *Federico e la Sicilia. Dalla Terra alla Corona*, Siracusa, 1994, vol. I, p. 233.

³⁶ Lungo le pendici nord-orientali del monte Cofano si conoscono i resti di una cittadella o più propriamente di un accampamento militare che presenta materiali ceramici di superficie databili intorno al III sec. a.C. Questo sito, identificato con Eraclea di Sicilia, cfr. G. INFRANCA, *Un insediamento archeologico sul monte Cofano*, La Fardelliana, 2-3, Trapani, 1985, appare meglio inserito, come evidenza Purpura, nell'ambito della prima guerra punica fra le fortezze cartaginesi a controllo di questo tratto di costa. G. PURPURA, *Pesca e stabilimenti antichi...*, op. cit. Recenti ricerche effettuate nella località Saraceno, alle falde nord-occidentali del monte Cofano in prossimità della costa, hanno evidenziato la presenza di numerosi resti di ceramica greco-italica che confermerebbero ulteriormente una massiccia frequentazione dell'area intorno al III secolo a.C.

³⁷ V. GIUSTOLISI, *Topografia, storia e archeologia di Monte Pellegrino (Palermo)*, Palermo, 1979.

³⁸ Sugli insediamenti nel territorio di Erice-Monte San Giuliano dall'età Romana al medioevo, si veda G. Castronovo che segnalava già nel XIX sec. numerose località nelle quali emergevano resti di "antiche fabbriche", G. CASTRONOVO, *Memorie storiche...*, I, pp. 161-165. Più recenti gli studi di F. MAURICI, *Erice: problemi storici e topografico-archeologici fra l'età Bizantina e il Vespro*, in *Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima*, II, Pisa-Gibellina, 1992, pp. 443-461, ID., *Insediamenti medievali nel territorio di Erice*, in *II Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima*, II, Pisa-Gibellina, 1997, pp. 1121-1138. Inoltre, A. FILIPPI, *Da Alcamo a Trapani. L'abitato rurale fra l'età imperiale e l'alto medioevo*, in *Byzantino-Sicula IV*, Atti del I Congresso Internazionale della Sicilia Bizantina, Palermo 2002, pp. 375-384.



- | | |
|--|---|
| <p>A. Is. Colombaia (Is. Peleide). Presidio cartaginese.</p> <p>B. Drepanum.</p> <p>C. Fortezza del Calderaro (Castello Egittallo). Presidio romano.</p> <p>D. Torri di Pietragrande.</p> <p>E. Torre di Chiramusta.</p> <p>C-D-E. Contromuraglia.</p> <p>F. San Luca. Presidio romano.</p> <p>G. Pizzo Argenteria. Vedetta di controllo romana.</p> <p>H. Castellazzo di Martogna.</p> <p>K. Eryx.</p> <p>I. Fortezza di San Matteo-Case Cosenza. Presidio cartaginese.</p> | <p>L. San Matteo Nord. Vedetta cartaginese.</p> <p>I-L. Muro di fortificazione.</p> <p>M. Crocifissello. Campo cartaginese.</p> <p>N. Visconti. Vedetta cartaginese.</p> <p>O. San Barnaba. Vedetta romana.</p> <p>P. Rosello. Presidio romano.</p> <p>R. Piano delle Forche. Necropoli punica.</p> <p>S. Tonnara Vecchia di Bonagia. Approdo.</p> <p>T. Trapani porto. Approdo.</p> <p>U. Via Vecchia Martogna. Antica strada.</p> <p>V. Via Sant'Anna. Antica strada.</p> <p>X. Percorso di Amilcare della lunghezza di XXX stadi.</p> <p>Z. Scala Soprana e Scala Sottana. Antiche strade.</p> |
|--|---|

Disposizione dei campi e delle fortificazioni romane e cartaginesi sul Monte Erice nelle fasi conclusive della prima guerra punica (244-241 a.C.).

Studio della battaglia delle Egadi.

Ipotesi tecniche sulla dinamica

Piero Merk Ricordi

Introduzione

Lo studio che segue ha per oggetto la ricostruzione delle modalità di quell'evento bellico navale conosciuto come la battaglia delle Egadi verificatasi presumibilmente nel tratto di mare a Nord di Levanzo. Lo studio nasce dalla considerazione logica che qualunque ipotesi si sia avanzata non sia mai stata supportata da alcun tipo di dato scientifico o pratico se si escludono le voci di rinvenimenti peraltro poche volte confermate. In più l'unico grosso rinvenimento in quell'area, che si può ragionevolmente attribuire a quel periodo, si limita al relitto di Marsala, il cui recupero fu diretto da H. Frost. Tutto il resto delle informazioni in possesso degli archeologi sono costituite essenzialmente da fonti storiche, molte delle quali poco attendibili perché basate su precedenti fonti e su voci di rinvenimenti.

La strategia di intervento mediante cui si è deciso di operare per tale studio si snoda su tre direttrici principali:

- La prima che vede la rivisitazione delle fonti storiche del periodo in cui avvenne la battaglia o di poco successivo.
- La seconda è costituita dalla mappatura e dallo studio capillare dei dati provenienti dalle prospezioni effettuate nel tratto di mare in cui si ritiene che sia avvenuto lo scontro navale. In tale occasione vengono anche presi in considerazione le tecniche di costruzione na-

vale e il tipo di navi impiegate presumibilmente sia dai Romani che dai Cartaginesi nella prima guerra punica.

- La terza è rappresentata dallo studio comparativo delle condizioni ambientali dell'epoca basata su dati quanto più oggettivi possibile al fine di verificare la dinamica dello scontro e delle sue conseguenze e al fine anche di individuare l'area su cui concentrare le ricerche di eventuali altri reperti.

La verifica dei risultati forniti dallo studio viene considerata fondamentale per la proposizione di un modello su cui basare eventuali altri studi da applicare ad altri eventi.

Le fonti storiche

La definizione della dinamica della battaglia non poteva non tenere conto delle fonti storiche, anche se queste non sono abbondanti. Al tal proposito sono stati presi in considerazione in particolare i testi degli storici dell'epoca e soprattutto Polibio, Diodoro, Cassiodione ed Eutropio anche se del IV sec. d.C.

In particolare l'analisi si è concentrata su Polibio e Diodoro perché vissero il primo nel III sec a.C. e il secondo nel II sec. a.C., quindi in un periodo che comprende l'anno della battaglia che Polibio (I-LIX) individua nel 511° anno di regno (di Roma - 753 a.C.) corrispondente al 241 a.C. al-

l'inizio dell'estate (Eutropio riporta le VI idi di marzo cioè il 10 marzo nel *Breviarium* - XXV).

Cassiodione in effetti viene reputato meno attendibile perché vissuto in epoca già imperiale (155 d.C.) e quindi molto posteriore. L'esame di altri autori ha condotto alla loro esclusione in quanto o si basavano sui primi tre o si trattava di rapporti piuttosto romanzati dell'evento. È stata eseguita la rilettura critica dei testi considerando anche alcune nozioni di tecnica navale dell'epoca correlate alle informazioni di tale genere riportate nei testi stessi.

Polibio è ritenuto il più attendibile in quanto fornisce indicazioni curiosamente pertinenti tanto da intravedere nel racconto non solo una presenza attiva nel corso della battaglia ma anche una sua lettura tecnica, come se le sue indicazioni provenissero da una persona esperta in navigazione. Egli infatti riporta alcuni dati meteo determinanti per lo studio della dinamica della battaglia. Egli individua come periodo "l'inizio dell'estate" che Eutropio puntualizza per il 10 marzo. Questo indizio, insieme alle informazioni indirette sul vento e stato del mare e del tempo, consentono innanzitutto di determinare il probabile regime eolico; infatti a tale proposito egli dice che "... (Lutazio Catulo) quando già era apparso il giorno, vedendo che un forte vento correva favorevole ai nemici, e che per loro era difficile la navigazione (controcorrente) verso un vento contrario, dal momento che il mare era grosso e agitato..." e ancora: "... vedendo le navi dei nemici che correvano a vele spiegate...". Tali dati sono importantissimi in quanto, avallati da dati statistici meteo e astronomici, confermano che il regime eolico era probabilmente molto simile a quello che si determina in quell'area ancora oggi al passaggio fra l'inverno e la primavera. Tali dati, anche se meno palesemente, sono

confermati dagli altri due storici, Diodoro e Cassiodione.

Altre utili informazioni interessanti sono inerenti alcuni termini che vengono usati nel caso del naviglio in campo. Infatti Polibio, a proposito delle quinqueremi romane dice che "... (i Romani) velocemente allestirono..." ed utilizza il termine "πλοιον". Riferendosi alle navi puniche invece utilizza il termine "ναυς" (pl. "νηες") che indica più propriamente le navi da guerra che, per l'occasione, i Cartaginesi riempirono di "... grano ed altre cose necessarie..." affinché "... nulla mancasse all'esercito di Erice."

Da tale termine derivano altri sostantivi utilizzati nel gergo militare quali "ναυμαχια" (battaglia navale), "ναυτιχη δυναμις" (forza navale). Sebbene il termine "πλοιον" indichi genericamente una nave da trasporto in opposizione a "ναυς", Polibio utilizza i due termini indifferentemente. Infatti le navi puniche catturate dai Romani vengono indicate, prima della battaglia, come "ναυς" (pl. "νηες") mentre dopo la battaglia vengono indicate come "πλοιον".

Un utilizzo differente dei due termini si riscontra invece in Diodoro Siculo, che scrive di "300 μαχραι νηες" (lett. grandi navi) e "700 πλοια" e "πορεια" con le quali i Romani navigarono verso la Sicilia. Qui è evidente la contrapposizione fra "ναυς" (nave da guerra) e "πλοιον" (nave da trasporto merci), termine assimilato in qualche modo a "πορειον" che probabilmente indicava un tipo di imbarcazione da trasporto uomini.

Infine Cassiodione utilizza il termine "σκαφος" riferendosi alle navi puniche che vengono indicate dai primi due autori con "νηες". Probabilmente trattasi di un termine riconducibile a un progressivo slittamento semantico del vocabolo che, nato per uso poetico, col tempo ha sostituito il termine "ναυς" per indicare una nave da guerra.

Dinamica marina e correntometrica

Al fine di comprendere quale possa essere stata la dinamica della deriva delle navi coinvolte nella battaglia delle Egadi, e al fine di comprendere la dinamica dello scarroccio che possono avere subito, si è ritenuto opportuno prendere in considerazione il regime correntometrico dell'area.

Bisogna innanzitutto considerare che il livello del mare del 241 a. C. non si è scostato molto da quello attuale; i recenti studi basati su speleotemi campionati in diversi ipogei marini tirrenici (Antonioli, 1997) hanno condotto alla probabile definizione della curva eustatica che pone il decremento del livello del mare nel 241 a.C. a ca. m -1,2 -1,5 da quello attuale. Quindi un decremento non trascurabile in quanto costituisce in quell'area una diversificazione incidente della morfologia costiera; tale diversificazione provocava differenze di morfologia a carattere locale come nel caso della laguna di Muthia dove le batimetrie sono variabili fra m -0,50 e m -2,00.

Dal punto di vista dinamico, il settore occidentale della Sicilia rappresenta un punto di incontro fra correnti al centro del Mediterraneo con le Egadi ubicate in una posizione di passaggio. Tale circostanza, unitamente alla conformazione delle terre emerse, rende l'area molto complessa.

Il flusso di corrente che maggiormente influenza la dinamica marina della soglia siculo-tunisina è quella proveniente dalla soglia di Gibilterra. È una corrente di compensazione che entra superficialmente ed esce in profondità in dipendenza dal grado di salinità e quindi di densità. La corrente fluisce in superficie dal bacino meno denso, l'Oceano Atlantico, a quello più denso, il Mediterraneo, e viceversa in profondità.

Questa corrente si infila nella soglia si-

culo-tunisina verso il settore orientale e, accelerando per effetto Venturi, costeggia la costa meridionale della Sicilia scontrandosi, nell'area delle isole Egadi, con una più debole e più calda corrente di deriva tirrenica proveniente dalle coste occidentali italiane in direzione est-ovest.

Nei casi in cui la dinamica eolica lo consente, generalmente nei periodi freddi, questa corrente si appressa maggiormente verso la Sicilia, provocando una flessione verso terra della corrente tirrenica favorita dallo sbarramento costituito da Capo S. Vito. Qui, nel Golfo di Castellammare, la corrente tirrenica viene deviata verso l'entroterra per poi uscire verso est. Nei periodi caldi, invece, la dinamica eolica porta la corrente atlantica ad allargarsi verso nord, consentendo alla corrente tirrenica di superare verso ovest Capo S. Vito, giungendo nell'area delle isole Egadi.

L'incontro fra le due correnti, all'altezza delle isole Egadi, provoca la flessione della più debole verso la costa meridionale della Sicilia per cui le due si uniscono correndo in direzione ovest-est in dipendenza del regime eolico presente in quel momento, per cui la corrente più fredda atlantica può avvicinarsi o meno verso la costa.

A tale dinamica deve correlarsi la corrente di marea che si propaga in senso antiorario attorno al punto anfidromico posto presso Pantelleria. Questa, nell'area delle Egadi spinge le masse d'acqua verso la zona di Mazara-Marsala con un ritardo di circa 7-9 ore rispetto al punto di partenza che si trova in prossimità di Djerba in Tunisia.

Ai fini pratici non è influente sui moti di deriva dei natanti ma sui livelli del mare che influiscono, semmai, nel loro distacco dalla prossimità della riva, per cui forniscono una valida indicazione sui probabili orari di partenza delle navi dai porti nell'antichità.

Considerazioni astronomiche e dinamica eolica

Uno dei problemi maggiori a cui si è tentato di dare una seppur parziale risposta riguarda la definizione dell'effettivo stadio della stagione in cui avvenne lo scontro, dato questo su cui è possibile basare in modo comparativo lo studio tentando così di definire il regime eolico e formulare un'ipotesi sul regime meteo nel periodo trattato e sugli orari dell'evento.

La prima osservazione deriva dal fatto che il clima del Mediterraneo centrale in cui si inserisce la Sicilia occidentale è considerato di tipo mesotermico-mediterraneo, caratterizzato da due semestri, uno caldo e uno freddo, due periodi sufficientemente differenziati e con un passaggio progressivo dalle temperature invernali a quelle estive e con un progressivo cambiamento di regime eolico fortemente influenzato dal cambio di posizione dell'anticiclone delle Azzorre. Infatti, lo spostamento dell'anticiclone delle Azzorre che condiziona pesantemente il clima del Mediterraneo occidentale e centrale si verifica attualmente a inizio estate e comunque intorno al 21 Marzo, data di passaggio astronomico dal semestre umido a quello secco. Tale passaggio tecnicamente è dovuto al progressivo mutamento e innalzamento del sole sull'orizzonte cui segue una maggiore insolazione e conseguentemente una mutazione dei parametri meteo, quali la pressione e temperatura, su cui si basa tutto il meccanismo.

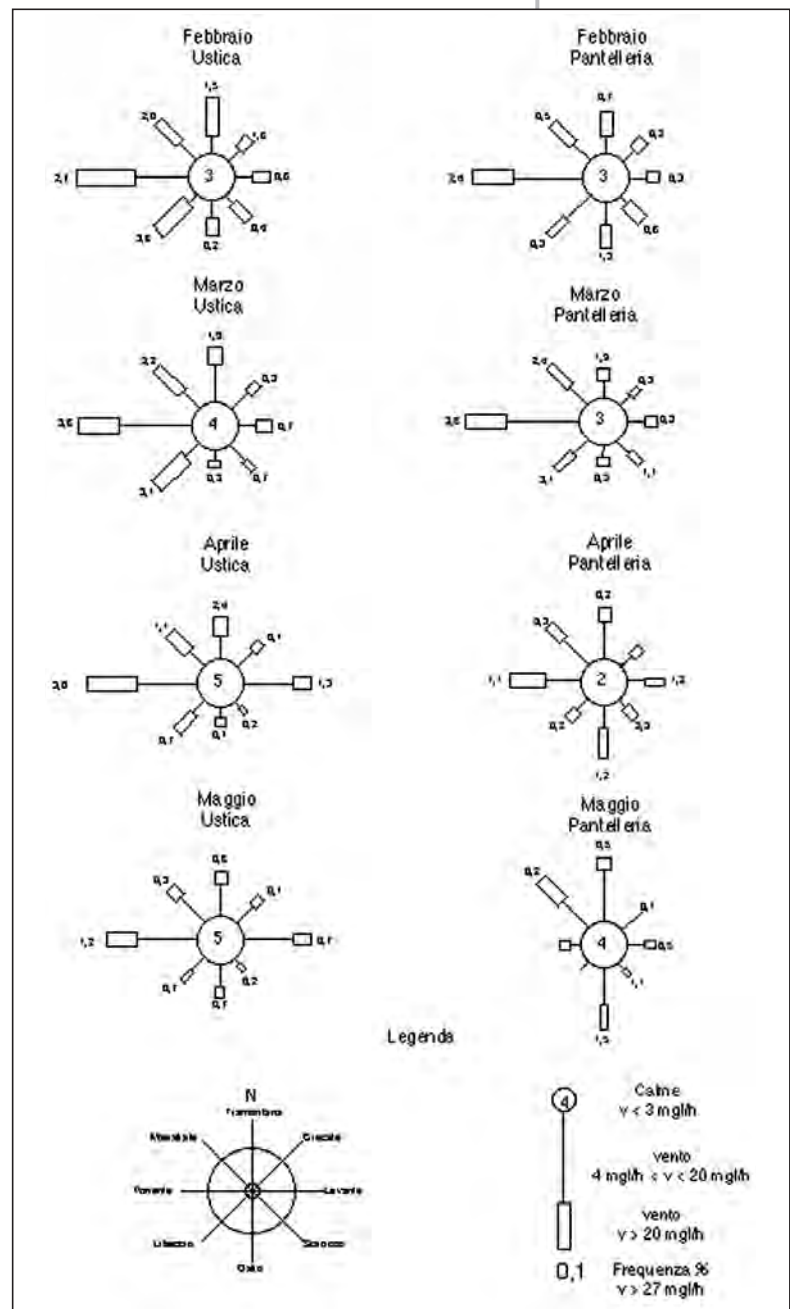
La rivisitazione computerizzata di tale parametro comparato con quello del 241 a.C. (o 511° anno di regno di Roma) ha messo in evidenza lo stadio in cui si trovava l'area nel corso della stagione ai fini della comprensione del regime eolico che poteva verificarsi.

Il dato importante è che è possibile su tale base ipotizzare che il regime eolico in quel periodo potrebbe essere stato lo stesso

so che attualmente si verifica nel semestre secco in cui il sole si trova sull'orizzonte con parametri paragonabili a quelli del 10 Marzo del 241 a. C.

In questo periodo l'area comincia a essere caratterizzata da una dinamica eolica che vede l'instaurarsi di un vento da sud in rinforzo che muta con moto orario verso ovest per poi attenuarsi nel periodo pomeridiano-serale con direzione da nord o più spesso nord-est. Tale dinamica non è

Diagrammi eolici indicativi per il periodo febbraio-maggio (basati su indagine statistica per le stazioni meteo di Ustica e Pantelleria riferita al decennio 1989-1999).



costante in quel periodo ma, inoltrandosi la stagione, prende decisamente il sopravvento sul modello invernale umido e in tal senso tale dato è confermato direttamente dalle fonti storiche.

L'indagine statistica comparativa è stata effettuata su un periodo significativo (1989-1999) per le due stazioni meteo di Ustica e Pantelleria e ha confermato tale dinamica, anche se Ustica ha fornito dati più aderenti a quel modello. Lo schema dei diagrammi eolici riportato nella pagina precedente fornisce un riassunto riepilogativo statisticamente mediato sull'andamento del regime eolico.

Il modello studiato, anche se attuale, è ritenuto comparabile in quanto la simulazione computerizzata dello status astronomico dell'estate per le VI idi di Marzo, e cioè al 10 Marzo del 511° anno di regno di Roma, individua l'alba alle ore 7,41. Attraverso tale processo si è risalito ai vari stadi di elevazione del sole lungo l'arco della giornata fino al tramonto delle 19,07, con massima elevazione del sole alle ore 13,00 a 46° 53', condizioni queste che attualmente si verificano grossomodo intorno al 22 Marzo 2001 a causa del moto di precessione degli equinozi. In tal senso si ritiene che i parametri di pressione e temperatura subiscano la stessa entità teorica di insolazione e di condizionamento fisico in assenza di fattori esterni. Inoltre si ritiene che da allora non ci siano state modificazioni geomorfologiche tali da apportare significative variazioni alla circolazione delle masse d'aria in quota.

Ricostruzione dinamica dell'evento - individuazione dell'area

Per tentare la ricostruzione dell'evento bellico sono state considerate una serie di simulazioni che hanno essenzialmente tenuto conto di alcuni parametri cui si è potuto dare caratteri individuabili numeri-

camente. A tal proposito fondamentale è stata l'analisi statistica del regime eolico, dinamico marino come anche quella che ricostruiva il tempo astronomico di quel giorno. Su tale base, lo studio statistico del regime eolico ha evidenziato un meccanismo di variazione giornaliera del vento in senso orario. In quell'arco di tempo è probabile che il vento termico dal mare abbia iniziato circa due ore dopo l'alba (verso le 9,00) a spirare da sud o sud-ovest per poi variare a ovest verso le ore 12,00 rinforzato da un vento di gradiente; in seguito potrebbe avere girato a nord-ovest alle ore 15,00 e infine a nord alle 17,00 e a nord-est calante a regime di brezza al tramonto (verso le ore 19,00). Tali applicazioni della dinamica eolica al tempo sono visualizzate alle tavole 1 e 2. Tali dati sono direttamente confermati da Polibio; infatti lui scrive che il vento in quell'area inizia nella prima mattinata spirando da sud per poi variare a est nelle ore centrali, fino a variare verso nord-est nell'ultima parte del giorno. Tale meccanismo individua indirettamente le ore e le fasi della battaglia.

Inoltre, la considerazione delle strutture e le dimensioni navali sia puniche che romane, con la considerazione dei carichi e del tipo di propulsione e con un vento massimo di 15 nodi, inducono a ritenere che le navi puniche a vela e con corrente al traverso e/o leggermente contraria tenessero una velocità presumibilmente non maggiore di 4/5 nodi a causa del carico e del mare mosso. Le navi romane invece, dotate in media di cinque file di rematori, si ritiene che producevano 5/6 nodi almeno, anche se controvento e controcorrente.

Su tali basi è stata avanzata l'ipotesi secondo cui è presumibile che le navi puniche abbiano percorso circa 10 miglia sul totale di 25 miglia che separano Hiera da Monte Erice indipendentemente dalla rotta seguita fino al punto in cui hanno avvistato la flotta romana.

In merito alla rotta seguita va fatta la considerazione che sia che la flotta romana fosse a Aegussa sia che fosse a Phorbantia, nome peraltro mai riportato dalle fonti, la rotta seguita doveva avere la partenza dalla costa orientale di Hiera in quanto arrivando da Cartagine le navi puniche, con il regime eolico delineato, là soltanto avrebbero trovato un ridosso sicuro e ampio per tutta la flotta.

Inoltre la rotta doveva essere necessariamente quella a nord di Phorbantia sia per problemi di vento sia perché sapevano della presenza della flotta romana nell'area, per cui infilarsi nello stretto fra Phorbantia e Aegussa, ampio 1,7 mgl, li avrebbe esposti consapevolmente a un agguato con conseguenze molto probabilmente a loro non favorevoli. Incerto invece è l'appostamento della flotta romana. Infatti vi sono due ipotesi: la prima è che la flotta romana fosse appostata a ridosso di Aegussa, per cui a circa dieci miglia da Hiera, lungo la rotta per Erice, questa entrava nel cono ottico delle navi puniche e quindi avrebbe impiegato almeno 1 ora per tagliare la strada alla flotta punica e aggredirla, essendo i Cartaginesi impediti a virare a 180° in quanto la direzione del vento e la tipologia delle vele (quadre) non lo consentivano. In tal senso però va rilevato che l'individuazione della flotta punica da Aegussa (Favignana) era subordinata alla visibilità che, in presenza di foschia, improbabile quel giorno, e data la distanza (almeno 12 km), avrebbe potuto essere problematica anche per una vedetta posta in alto.

La seconda ipotesi invece prende le mosse dai rinvenimenti nel tempo di numerosi resti di ancore di eguale tipologia a nord-est di Phorbantia. Se tali ancore fossero appartenute a quella flotta romana l'agguato sarebbe stato improvviso e in ogni caso si sarebbe verificato nella stessa area dell'ipotesi precedente ma con possibilità di avvistamento decisamente più sicura e

aggressione più immediata data la minore distanza. In questo caso, lo schema ipotizzato concorderebbe anche con la circostanza riferita da Polibio secondo cui: "... I Cartaginesi ammainarono le vele preparandosi allo scontro con le navi romane che venivano incontro" e quindi si presume in direzione frontale o quasi.

Infine, la correlazione fra gli storici fornisce un computo delle navi che hanno partecipato alla battaglia. Infatti Polibio specifica che le navi romane da battaglia, quinqueremi a vela, furono 200 mentre quelle puniche erano navi da guerra caricate con beni di consumo da inviare alle truppe cartaginesi. Cassiodione specifica che erano 250. Di queste 50 affondarono e 70 furono catturate e probabilmente condotte presso Lylibaeum occupata dai Romani. In tale ottica si inquadrirebbe il ritrovamento della nave punica di Marsala a opera di H. Frost. Considerate infatti le correnti e il luogo presunto dello scontro veniva più agevole indirizzare e/o rimorchiare le navi catturate verso Lylibaeum per cui è ipotizzabile che una o più navi mal ridotte potessero per esempio affondare o, più probabilmente insabbiarsi lungo quella rotta.

Inoltre la considerazione che il livello eustatico era inferiore di circa m -1,5 rispetto all'attuale induce a ritenere che qualche nave possa essere stata spinta volutamente su un'area di secca per salvare almeno il carico e successivamente abbandonata. Tale area potrebbe inquadrarsi agevolmente nel settore esterno della laguna di Mithia, prospiciente Isola Lunga. Sulla base delle considerazioni precedenti è stata localizzata a nord-ovest di Capo Grosso, a Levanzo, un'area entro la quale si ritiene che possa essere avvenuto lo scontro.

In quest'area, analizzata mediante side scan sonar solo marginalmente e solo parzialmente, sono stati rilevati alcuni punti a cui allo stato attuale non è possibile at-

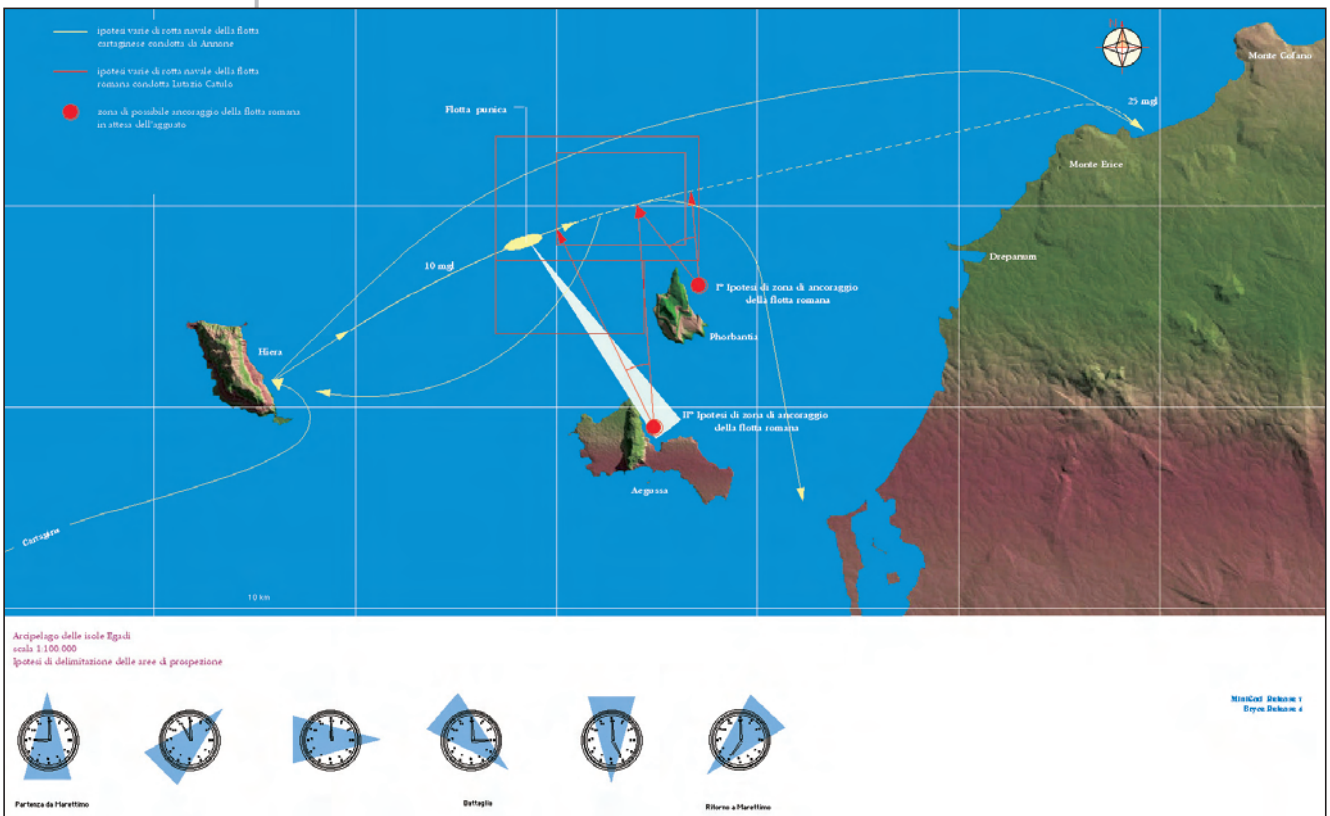
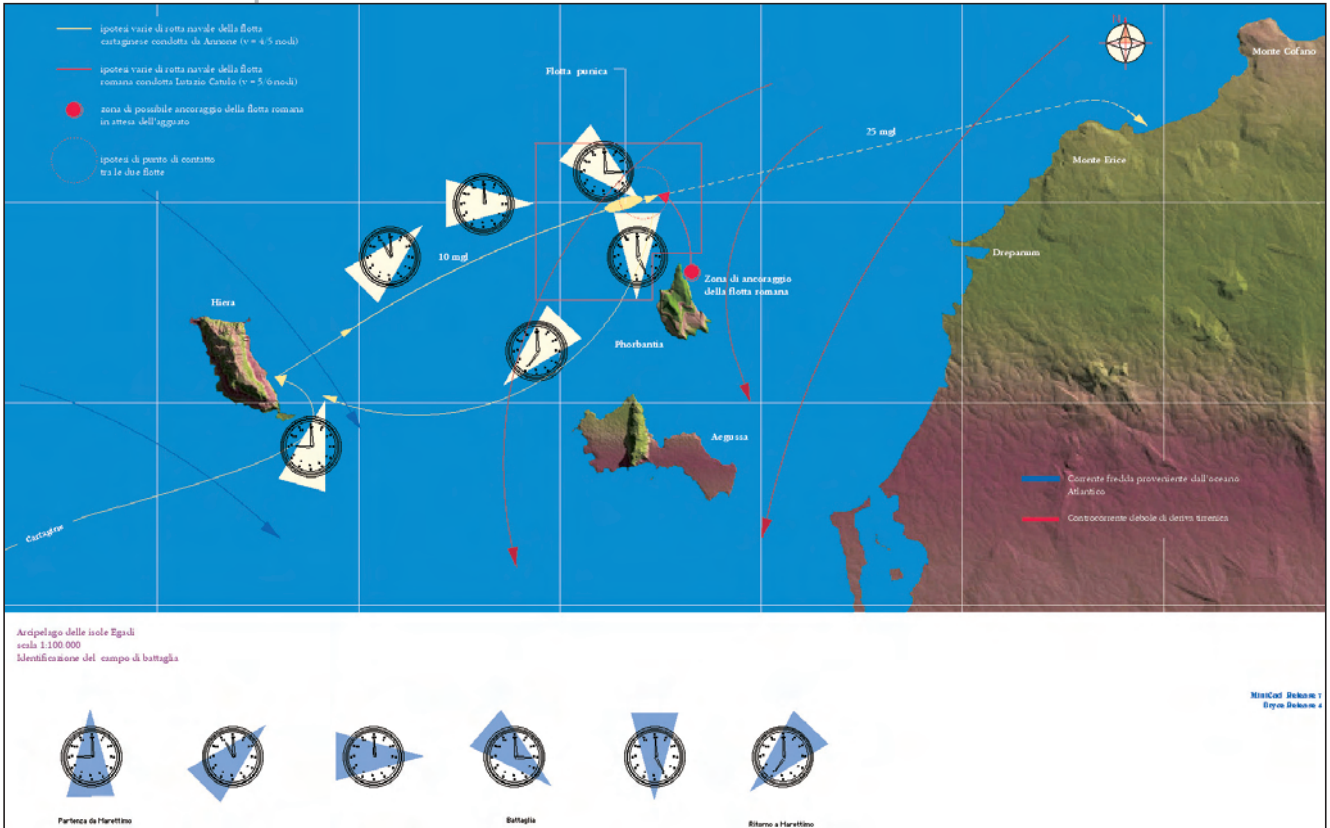
*Il primo punto
(profondità: 63.1).*

*Il secondo punto
(profondità: 65.0) si
presenta come un gruppo
di tre elementi di natura
non definibile ma in una
giacitura anomala rispetto
a quella del substrato.*

*Il terzo punto
(profondità: 55.9) si
presenta come un
elemento di natura non
definibile e in forte
rilievo.*



Tavv. 1-2 - La Battaglia delle Egadi.
10 Marzo 241 a.C.



tribuire uno status di pieno interesse archeologico.

Considerazioni finali

Lo studio eseguito è stato basato sulla ridefinizione di tutte le informazioni disponibili sull'evento bellico e in conseguenza sulla individuazione di alcune variabili da trasformare in punti certi su cui formulare le ipotesi che potessero induttivamente individuare per lo meno un'area su cui indirizzare la ricerca archeologica sottomarina.

La rivisitazione delle fonti storiche e dei reperti di cui si ha notizia certa, ha consentito di ricostruire lo stato del tempo e del mare su cui è stato successivamente possibile individuare le fasi temporali della battaglia. Su tali basi è stata delineata un'area ritenuta di interesse che ha dato indizi sufficienti a incoraggiare tali ricerche.

Lo studio delle strutture navali ha anche consentito di formulare ipotesi ritenute verosimili sul tragitto effettuato dalle flotte impegnate, individuando anche una ragionevole rotta che potrebbe essere stata seguita dalle navi, anche se quell'area non è stata oggetto di prospezione, e una di probabile fuga lungo cui sono stati individuati tre obiettivi meritevoli di approfondimento.

Ferma restando la validità delle formulazioni si ritiene però che la variabile determinante ai fini di un riscontro positivo della ricerca sia rappresentata dalla circostanza legata alla conservazione di uno o più relitti fino ai giorni nostri.

Hanno collaborato Marina Compagnino (rivisitazione delle fonti storiche) e Attilio Cirillo (grafici).

Tipologia dell'itinerario archeologico subacqueo

Sebastiano Tusa

La tutela del mare e il rispetto delle coste non possono e non devono prescindere dalla conoscenza diacronica dei caratteri e dell'evoluzione del rapporto che l'uomo ha avuto con essi. Tutela dell'ambiente antropizzato e, pertanto, anche del mare, non può limitarsi a vuote indicazioni conservative che tendono a immobilizzare, senza conoscerla, la storia del rapporto tra l'uomo ed il mare. La tutela del mare e delle sue coste significa, quindi, conoscenza della sua storia passata e recente attraverso la ricerca nelle sue varie sfaccettature metodologiche. Significa raccolta documentaria, ma significa anche ricognizione e recupero archeologico subacqueo. Significa anche conoscenza delle oscillazioni del livello del mare e del conseguente movimento delle coste. Progettare la tutela del mare significa, in sintesi, partire da una base conoscitiva profonda che, oltre agli ambiti più prettamente biologici, abbia contezza anche degli aspetti storici e archeologici. È questo in sintesi ciò che abbiamo fatto con il presente studio e che sta alla base della formulazione della tipologia di offerta che di tutto ciò si può e si deve fornire al pubblico.

Di itinerari o aree archeologiche subacquee attrezzate e fruibili al pubblico ve ne sono ancora poche, sia in Italia che in campo internazionale. Per la verità, molteplici sono i siti archeologici subacquei meta di visita, anche guidata da parte dei vari diving club locali. Ma si tratta di siti

non tutelati e, comunque, privi di alcuna segnaletica e organizzazione didattica e propedeutica alla visita. Non esiste in Italia alcun itinerario archeologico subacqueo attrezzato al di là di quello realizzato dal G.I.A.S.S., sulla scorta dell'esperienza maturata nel corso di questo studio, a Gadir (Pantelleria).

Per la verità si è molto parlato dell'itinerario archeologico subacqueo di Ustica, realizzato nell'ambito della Riserva Marina. Pur trattandosi di un vero e proprio itinerario con tanto di cima-guida e didascalie esplicative sui reperti, tuttavia lo classifichiamo in un ambito tipologico diverso essendo costituito parzialmente da oggetti recuperati altrove e là posizionati a guisa di museo subacqueo. Il tipo di approccio di quell'itinerario, da noi giudicato se non proprio negativo alquanto fuorviante per il carattere scarsamente educativo, non può assolutamente essere messo in confronto con ciò che con questo studio s'intende proporre. L'oggetto archeologico non può essere considerato elemento di abbellimento del paesaggio, sia esso subacqueo che terrestre, bensì portatore di un messaggio storico, tipologico e contestuale ben preciso, altrimenti diventa inutile orpello di un quadro puramente estetizzante. La pratica di posizionare in mare reperti archeologici indipendentemente dal contesto di origine risponde a un criterio ormai datato che ha nel giardino all'italiana il suo archetipo

prototipale. In quella entusiasmante esperienza che ha reso l'Italia famosa per i suoi giardini sin dal '700, la statua, l'erma, l'elemento architettonico isolato, il grande vaso e quant'altro vennero usati come elementi di arredo esterno in un'ottica fortemente influenzata da schemi di pensiero classicheggianti e arcadici. Il trasferimento in mare di quei criteri, invero tardivo, ci risulta alquanto errato poiché non giustificabile con alcuna motivazione se non quella banalmente decorativa.

La moderna archeologia e una aggiornata museografia impongono il rispetto dei contesti e soprattutto la lettura dell'oggetto non soltanto nei suoi caratteri estetici, tipologici e tecnologici, ma anche contestuali come portatori di valori storici comprensibili nella relatività degli insiemi. Come si è visto nella sintesi storico-archeologica precedente, ciò che ci ha animato e spinto è stata proprio la ricerca dei contesti e non dei singoli reperti. Ogni contesto è stato analizzato per le sue caratteristiche globali e i singoli reperti che lo compongono sono stati esaminati dettagliatamente al fine di fornire dati tali da aiutare alla comprensione sintetica dell'"archofatto" in un'ottica di ricostruzione storica delle micro e macrostorie. Ciò non risponde soltanto ad aggiornati criteri di indagine archeologica, ma anche alle necessità insite nella trasposizione divulgativa di quanto la ricerca va portando alla luce. In altre parole il visitatore deve essere messo in condizione di apprezzare sia il reperto o i reperti per i loro caratteri intrinseci, ma deve anche essere aiutato a vedere al di là del singolo reperto. Deve essere, in ultima analisi, messo in condizione di vedere la storia che c'è dietro al reperto o al contesto repertuale. È per questo che abbiamo voluto approfondire l'esame di alcune tematiche storiche poiché è tramite queste che intendiamo costruire un'offerta didattica e turistica accattivante ed educativa, con grande pote-

re evocativo della nostra storia più antica attraverso il filtro blu del mare.

Quanto abbiamo ipotizzato come presupposto teorico alla realizzazione degli itinerari archeologici subacquei scaturisce da precise impostazioni scientifiche, ma anche dall'analisi di quanto è stato fatto altrove. Illuminante a tal proposito è stata l'esperienza australiana.

L'Australia ha una situazione paragonabile a quella mediterranea soltanto dal punto di vista quantitativo poiché i suoi mari possiedono una quantità enorme di testimonianze sommerse, ma di periodi e natura totalmente diversa rispetto ai nostri. Tuttavia la sua insularità, con le dovute diversità dimensionali, la rende simile alla Sicilia poiché tutta la sua storia, dall'arrivo degli Aborigeni (circa 40.000 anni fa) fino alla sistematicità del commercio seguito all'avvento del dominio inglese (1778), attraverso le fortune olandesi della leggendaria Batavia, è stata condizionata dai collegamenti marittimi.

Si calcola che circa 5.000 sono i relitti che giacciono nei suoi mari. Ed è attraverso questi che si può ricostruire una porzione importante della storia del continente. Attraverso l'esame e la fruizione di quei relitti si può approfondire la conoscenza dei commerci, delle migrazioni, delle esplorazioni, della pesca e dei conflitti che hanno interessato la regione. Dal 1964 l'Australia ha posto in essere una legislazione che protegge tutti i relitti databili prima del 1900. Tutto questo grande patrimonio di storia è stato studiato, ma anche valorizzato secondo il principio elementare che la gente è incoraggiata a visitare i relitti laddove ciò sia possibile, ma con un imperativo dominante: "guardare e non toccare". Le varie istituzioni pubbliche hanno sviluppato progetti di valorizzazione in collaborazione con agenzie private finalizzati alla protezione e valorizzazione di questo ingente patrimonio. Sono proprio questi due basilari concetti della inscindi-

bilità della tutela dalla valorizzazione e della fruizione da costruire in regime di cooperazione con i privati che abbiamo mutuato da quella esperienza.

Per costituire itinerario o parco archeologico subacqueo (la differenza terminologica può avere soltanto caratteri distintivi sul piano quantitativo-dimensionale) bisogna, quindi, che si verifichi l'esistenza di alcuni parametri fondamentali:

- esistenza di reperti certamente *in situ*;
- esistenza di reperti archeologici contestualizzabili nel loro insieme come parti inscindibili di un unico archeofatto (sia

esso relitto o luogo di ancoraggio o testimonianza di battaglia o altro);

- praticabilità dell'area dal punto di vista delle possibilità di immersione (profondità, sicurezza dello spazio di mare, agibilità ecologica dell'area);
- situazione gestionale adeguata attraverso l'esistenza di guide inserite o meno in strutture di vario tipo (diving, associazioni, club, riserve etc.).

Questi in sintesi i pre-requisiti affinché uno spazio di mare con reperti archeologici possa diventare itinerario o parco archeologico subacqueo.

Il Parco Archeologico Subacqueo delle Isole Egadi

Sebastiano Tusa

Abbiamo preferito evitare che lo studio si riducesse a una mera ricerca scientifica e a una esercitazione cartografica e cartacea valutando costi e benefici di questa operazione esclusivamente sul piano teorico. Pertanto, pur essendo lo studio mirato all'analisi di fattibilità di aree archeologiche subacquee fruibili in tutta la Sicilia occidentale e isole adiacenti, si è scelta, come precedentemente specificato e spiegato, un'area campione ove procedere per effettuare tutti i passaggi necessari per la realizzazione di quanto sopra specificato. L'area prescelta è quella delle Isole Egadi che, per tutta una serie di fattori già ampiamente evidenziati, costituisce effettivamente un microcosmo definito e vasto che riproduce valori, condizionamenti e logistica emblematici di tutto il territorio costiero e insulare della Sicilia.

Si è così giunti a formulare un progetto di Parco Archeologico Subacqueo delle Isole Egadi, articolato per itinerari o zone cui rimandano le singole schede di sito precedentemente esposte. Dal punto di vista geografico e morfologico l'arcipelago costituisce un territorio ben definito e logicamente conchiuso nel triangolo composto dalle tre isole maggiori e dall'antistante costa siciliana. Per questo motivo e per gli elementi unificanti di carattere storico e culturale che abbiamo precedentemente esposto questo parco possiede una sua unitarietà che lo rende attraente, scientificamente valido, turisticamente apprezzabile

e, quindi, ottimo valore aggiunto all'offerta turistica dell'arcipelago. La riprova di quanto si dice viene dal riscontro pratico che abbiamo avuto modo di verificare già nel corso delle nostre ricerche e dei nostri interventi alle Egadi. Gli itinerari archeologici subacquei non sono ancora stati materialmente realizzati, ma di fatto vengono già fruiti con l'ausilio dei nostri custodi (assuntori di custodia contrattati dalla Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani, Servizio per i Beni Archeologici) o dei locali diving club. I dati delle nostre ricerche spontaneamente trasferiti nella cognizione di questi operatori del mare sono già diventati elemento dinamico di offerta turistica.

Quest'esperienza positiva di spontanea emergenza dell'offerta archeologica subacquea prodotta dalla semplice presenza del nostro gruppo di ricerca si dimostra, pertanto, estremamente stimolante e valida in funzione dell'obiettivo del presente studio se si pensa che nulla o quasi di quanto qui proposto per ottimizzare l'offerta turistica archeologica subacquea è stato fatto. Pertanto si è certi che la realizzazione di quanto proposto (allestimento dei vari itinerari archeologici subacquei e del centro propedeutico alla visita a Favignana) ottimizzerà l'offerta e aumenterà la produttività economica di questi beni che andremo a valorizzare.

I caratteri di richiamo di questo parco ar-

cheologico subacqueo derivano dalle caratteristiche del territorio che ha avuto e ha una grande importanza strategica essendo posto all'estremo Occidente della Sicilia, presso uno dei passaggi più obbligati delle rotte che connettevano i due versanti settentrionale e meridionale della Sicilia. Inoltre è da qui che passavano gran parte delle rotte che collegavano l'Europa all'Africa. Altra caratteristica da non sottovalutare è l'integrità dell'ecosistema. Si potrà obiettare che questa indubbia situazione di attuale incontaminazione dei luoghi delle Egadi, così come di altri angoli del territorio costiero siciliano, non presuppongano alcuna urgenza all'operare scientifico o nel campo della tutela.

Pertanto non soltanto c'è l'urgenza di fornire elementi indispensabili di pianificazione necessari per programmare il futuro di queste zone affinché queste testimonianze del passato non vengano travolte del "nuovo", ma vi è anche l'urgenza di salvaguardare i beni stessi dal rischio deprezzazioni. In quest'ottica siamo convinti che la repressione da sola non basti, anzi spesso può essere controproducente vista la vastità e ricchezza del nostro patrimonio. Il principio del "guardare e non toccare" deve essere alla base anche dell'azione di tutela, nella convinzione che la discutibile chiusura e l'occultamento dei beni da taluni proposto non potrà essere mai perfetto. Al contrario la messa in rete del patrimonio potrà offrire l'opportunità di un maggiore controllo responsabilizzando gli stessi operatori economici del mare che ne diventeranno i più accaniti custodi nel loro interesse e nell'interesse della collettività.

Il principale richiamo del Parco Archeologico Subacqueo delle Egadi sarà, quindi, basato sul forte potere evocativo che presso il vasto pubblico viene suscitato dal ricordo della battaglia combattuta tra Romani e Cartaginesi il 241 a.C. Ma, come si addice a una moderna ricerca scientifi-

ca e a una conseguente offerta didattico-turistica, questo evento va contestualizzato e inserito in un panorama che permetta di cogliere altre importanti peculiarità di questo interessantissimo spazio di Mare Mediterraneo.

L'evidenza archeologica delle Egadi non si limita, quindi, alle testimonianze ipoteticamente relative alla battaglia delle Egadi. L'archivio dell'archeologo registra altri relitti e aree che costituiscono altrettante tappe del suddetto parco archeologico. Tra essi ricordiamo quello di Cala Minnola con anfore del tipo greco-italico, potenzialmente molto interessante e semplice da sondare e recuperare. Abbiamo poi i relitti di Punta Altarella e Secca Scaletta, sempre a Levanzo. A Favignana ricordiamo le testimonianze di San Nicola, Bue Marino, Cala Grande e Sicchitella. Ma anche Marettimo è presente con il relitto di Cala Spalmatore e le testimonianze di Cala Manione, Punta Troia e Punta Mugnone. Legato al contesto del Parco Archeologico Subacqueo delle Egadi è sia il Museo Archeologico Regionale di Baglio Anselmi a Marsala, dove è conservata la nave punica pertinente con grande probabilità proprio alla battaglia delle Egadi, sia il litorale che va da Trapani a Marsala dove, oltre al luogo di rinvenimento della nave di cui sopra, presso la costa dell'isola Longa, è in corso di scavo il grande relitto tardo romano di Marausa Lido che costituirà a breve una grande attrazione.

Come si vede un quadro ricco di spunti che costituisce la base concreta in parte già spontaneamente fruita che ci autorizza ad andare avanti con operazioni di tutela e recupero sistematici, nonché di valorizzazione didattico-turistica nell'ambito di un sistema di itinerari archeologici subacquei che possano costituire il grande "Parco Archeologico Subacqueo delle Egadi", vero e proprio grande "museo" marittimo. I siti di interesse archeologico sono stati individuati e rilevati prelevando dei cam-

pioni, in maniera tale da rendere possibile la datazione e il riconoscimento del ritrovamento al fine di redigere le schede già presentate.

È stata elaborata una mappa archeonautica del mare dell'arcipelago, tale da costituire la base per la costruzione di una *forma maris antiqui* accurata e definire lo Studio di Fattibilità del progetto di valorizzazione didattica e turistica di vari itinerari di questo grande parco archeologico subacqueo che sia paradigmatico anche per altre aree dell'isola.

Oltre agli elementi essenziali per la redazione dello Studio di Fattibilità, la conoscenza dei fondali delle Egadi ha dato nuova luce alle cognizioni degli storici e degli archeologi sulle civiltà antiche e gli eventi connessi alle Egadi. È stato possibile ricostruire, secondo il livello delle nuove cognizioni acquisite, la trama dei commerci marittimi e la dinamica e l'esito delle battaglie navali che sancirono nei vari secoli il predominio del vincitore. Tutto questo si è già materializzato nell'attuale configurazione ed esposizione museale presso la Palazzina Florio di Favigna-

na in attesa che si completi il restauro dello Stabilimento Florio, che vedrà all'interno ben più consistenti allestimenti museali. Già adesso è possibile attraverso una limitata ma efficace postazione interattiva venire a conoscenza dell'ingente patrimonio storico-culturale subacqueo dell'arcipelago.

Nelle più vaste sale dell'ex Stabilimento Florio, opportunamente preservato e restaurato (il progetto di restauro e musealizzazione è già iniziato), sarà offerta al diretto godimento dei visitatori una nave antica, oneraria o da guerra, da recuperare (a tal proposito si propone il relitto di Cala Minnola), il suo carico, suppellettili e attrezzature di bordo opportunamente esposti.

La campagna di ricerca archeologica subacquea del mare delle Egadi ha dato, quindi, come risultato, un patrimonio oggettivo e sostanziale per l'arricchimento storico e culturale; ma il momento sinergico e la fase concreta saranno, in un futuro ormai prossimo, la creazione del "Museo Marittimo" e del "Parco Archeologico Subacqueo".

Fattibilità dei parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia occidentale

Sebastiano Tusa

Dall'esperienza maturata nell'espletamento delle ricerche finalizzate alla stesura del presente studio di fattibilità abbiamo ricavato alcune considerazioni che sono necessarie per rispondere alla domanda principale che ci veniva posta riguardo alla fattibilità di quanto abbiamo progettato e in parte realizzato alla Egadi. Era questo, infatti, il principale quesito posto: valutare la fattibilità della realizzazione di parchi e itinerari archeologici subacquei alle Egadi e anche nella Sicilia occidentale, intendendo per questa tutto il litorale compreso tra Cefalù e Agrigento.

Siamo arrivati alla conclusione che vi sia una certa urgenza di operare in questo settore con serietà e competenza, ma anche con incisività e determinazione, poiché questo patrimonio sommerso non è una fonte inesauribile o rinnovabile, ma è sottoposto a un degrado continuo che si incrementa in progressione quasi geometrica. La diffusione della pesca sportiva e la sempre più diffusa capacità di immersione, nonché l'incremento di interventi di ingegneria idraulica dal forte impatto ambientale e l'espansione turistica costiera, determinano, infatti, grandi sconvolgimenti, distruzioni e depauperamenti in questo grande museo subacqueo.

Anche per la Sicilia, anzi maggiormente data la sua posizione preminente nel Mediterraneo, è assolutamente necessario che ogni ipotesi di valorizzazione turistica di questo patrimonio sia preceduta da una

rigorosa ricerca in modo da fare uscire l'isola dal tunnel dell'improvvisazione e dell'intervento d'urgenza per intraprendere quel cammino che porti la produzione scientifica isolana in questo campo al livello, almeno, di quella degli altri paesi rivieraschi (Spagna, Portogallo, Francia, Grecia e Turchia). Di conseguenza diventa oltremodo urgente che lo studio auspicato porti a una corretta tutela e fruizione di questi beni che, opportunamente gestiti, possono costituire una grande risorsa occupazionale ed economica.

Per fare ciò è necessario individuare degli obiettivi precisi, siano essi limitati al recupero di un singolo reperto che alla ricognizione di una vasta area. In questa eventuale operazione di ricerca e di tutela vanno utilizzate tutte quelle potenzialità scientifiche e tecnologiche delle quali l'isola già dispone e, qualora se ne individuasse la necessità, anche esterne. Nulla va tralasciato in nome di un'affrettata smania di risultato. Anzi vanno cadenzate con precisione e regolarità tutte quelle tappe necessarie e indispensabili alla ricerca per non perdere alcunché né sotto il profilo della fenomenologia archeologica, né al livello di reperti. Il tutto sempre finalizzato alla enucleazione di quelle zone potenzialmente inquadrabili in un sistema di parchi ed itinerari archeologici subacquei didatticamente e turisticamente utilizzabili.

Negli ultimissimi anni si è fatto un gran

parlare di archeologia subacquea e sottomarina in particolare. Un grosso giro di interessi scientifici, economici, ricreativi e culturali è sorto intorno a questa che può essere considerata una delle ultime discipline a essere “nate” nell’ambito del grande arcipelago delle scienze storico-archeologiche. Ma al di là della moda legata al fascino insito della ricerca abissale, l’archeologia subacquea riserva sorprese e possiede potenzialità del tutto originali e inusitate.

Oggi l’archeologia subacquea ha fatto enormi passi in avanti da quando, nel dopoguerra, l’uso degli autorespiratori è diventato possibile. Da allora si contano a decine gli esempi di iniziative, ricognizioni e ricerche effettuate in più parti del mondo. I risultati sono incoraggianti e l’attuale momento di grande interesse verso questo settore della ricerca storica lo dimostra. Quello che vogliamo ribadire, per sgombrare subito il campo da facili, anche se legittimi, entusiasmi è che di ricerca storica si tratta. Lo dimostra il fatto che, al di là della spettacolarità del recupero, oggi corredato di alta tecnologia, i risultati più significativi di quasi un quarantennio di ricerche si sono avuti nell’avanzamento della conoscenza storica dell’antichità. Storia intesa sia come aggiunta di tasselli sconosciuti ai quadri esistenti, sia come capacità di approfondire la conoscenza di determinati periodi e aspetti della vita dell’uomo.

La Sicilia, come ogni isola che si rispetti, per di più situata nel più ricco tra i mari del mondo, è, dagli inizi, salita a pieno titolo sulla ribalta dell’archeologia subacquea. Lo sviluppo costiero dell’isola e la presenza di arcipelaghi limitrofi la avvantaggia come potenziale area egemone nel settore in questione. Ed in effetti la breve storia di ricerche e le scoperte fortuite registrate nelle acque siciliane ne costituiscono una chiara riprova.

Anni di attività e di esperienza sono stati

recentemente valorizzati con la creazione da parte della Regione Siciliana del “Gruppo d’Indagine Archeologica Subacquea Sicilia” (oggi “Servizio per il Coordinamento della Ricerca Archeologica Subacquea”) che costituisce un organo centrale di ricerca che agisce nei mari isolani di concerto con le Soprintendenze competenti per territorio e con le forze dell’ordine.

È, comunque, da tempo ormai che la tutela dei beni archeologici sommersi, soprattutto quelli marini, è oggetto di particolare attenzione da parte delle istituzioni preposte alla tutela e delle forze dell’ordine. Ciò in virtù di un sempre maggiore interesse scientifico verso le testimonianze provenienti dal mare, ma anche per l’oggettiva mole di trafugamenti che si sono sempre più incrementati in seguito alla diffusione degli sport subacquei al livello di massa.

Un indubbio progresso nella didattica subacquea ha portato alla volgarizzazione delle tecniche di apprendimento con il risultato che se fino agli anni ’70 era necessario un corso di diversi mesi per acquisire i rudimenti dell’immersione con autorespiratore, successivamente sono bastati, e bastano, soltanto sette giorni per essere in grado di indossare e usare l’attrezzatura necessaria per raggiungere almeno i venti metri di profondità. Non è necessario indugiare sui pro e contro di questa rivoluzione nell’andar per mare, ma è indubbio che tutto ciò ha provocato un aumento vertiginoso del rischio per la salvaguardia del nostro patrimonio subacqueo, soprattutto marino.

Se ne deduce che il rischio trafugamento, a differenza di quanto avviene per i beni archeologici terrestri, non è tanto legato al fenomeno della criminalità organizzata che depreda sistematicamente (o tenta di depredare) le vaste concentrazioni necropoli del meridione o intraprende vere e proprie sistematiche attività di scavo ille-

gale, o furti in depositi e musei già esistenti. L'emorragia di beni archeologici sommersi è dovuta soprattutto a un diffuso e pessimo costume che ingenera, anche in soggetti non particolarmente adusi al crimine, anzi spesso tra la cosiddetta area dei benpensanti, l'abitudine a credere che il prelevamento di una o più anfore da un relitto non sia un crimine, bensì una debolezza giustificabile sia dalla gran quantità di reperti esistenti nei nostri mari, sia dall'apparente disinteresse delle istituzioni verso questo patrimonio. Tale mentalità si è lungamente basata sull'errato concetto che ogni reperto giacente sul fondo del mare dovesse essere necessariamente prelevato. Oggi si è ampiamente diffusa, invece, la corretta impostazione della necessità di lasciare il più possibile intatti i contesti permettendo ai reperti di non abbandonare il loro luogo di originaria giacitura. In tal senso si indirizzano anche i principi ispiratori delle convenzioni internazionali, sia già promulgate che in corso di redazione al livello UNESCO. È purtroppo ancora diffusa la mentalità che il reperto che si trova al fondo del mare stia in quel posto non per scelta ragionata di chi ha la responsabilità della tutela e della ricerca, bensì per incuria. È nostro compito, pertanto, lavorare affinché tale mentalità cambi e, così come per la natura, si diffondano mentalità e costume che portino a pensare che così come è più bello e istruttivo guardare un fiore nel suo contesto piuttosto che in un vaso, ancorché di Murano, o ammirare le evoluzioni di un falco tra le rupi piuttosto che in una voliera, anche, nel nostro campo, è più istruttivo ed entusiasmante osservare un'anfora nel suo relitto piuttosto che su un freddo tripode di museo o peggio di un salotto signorile.

Tuttavia anche se le depredazioni del patrimonio archeologico subacqueo costituiscono un fenomeno diffuso riconducibile in massima parte non ad attività cri-

minale organizzata bensì a un diffuso malcostume, è bene avere presente, al fine di non sottovalutare il problema, che spesso, soprattutto nelle zone ad alto valore turistico, proprio in virtù del malcostume di cui sopra, è sorto un mercato di anfore e ancore che si articola sulla richiesta di singoli villeggianti residenti con seconda casa a subacquei locali di pochi scrupoli di procurargli il pezzo archeologico subacqueo necessario per definire con un tocco di storia e di mare l'arredo estivo. Addirittura già in fase di progettazione spesso il pezzo archeologico subacqueo viene allocato, e quindi procurato, per il futuro arredo. Si tratta di un vero e proprio furto su commissione, che seppur non raggiunge dimensioni eccessive costituisce un fenomeno pericoloso da non sottovalutare e anzi da contrastare.

Infine una terza categoria di furto del patrimonio archeologico subacqueo è costituito da vere e proprie spedizioni effettuate soprattutto da gruppi non nazionali mediante vere e proprie crociere finalizzate da parte di natanti di grosse dimensioni aventi natura di imbarcazioni da diporto. Risulta che, soprattutto nelle zone costiere più difficili da controllare, siano stati effettuati dei veri e propri recuperi archeologici subacquei da parte di gruppi specializzati e attrezzati che, talora, si sono anche camuffati da archeologi professionisti in missione autorizzata agli occhi della locale marineria e diportistica. Tale tipologia di depredazione si inquadra nel più generale fenomeno dei cosiddetti "treasure hunters" che ha altrove le sue più eclatanti manifestazioni (Antille, Caraibi etc.), ma che nel Mediterraneo è da sempre presente e che spesso viene alimentato da cospicui finanziamenti anche istituzionali esteri, come nel famoso caso "Ballard". Questo fenomeno generalmente si rivolge alle acque internazionali, ove l'attuale mancanza di normativa impedisce ogni intervento da parte dei paesi ri-

vieraschi. È, tuttavia, spesso presente anche in acque territoriali e, soprattutto, può essere indirettamente contrastato nel momento in cui l'imbarcazione si appoggia a qualche approdo nazionale.

Al fine di contrastare quanto succintamente espresso è ovviamente necessario attivare un'azione repressiva forte, ma siamo tutti coscienti che la sola tutela repressiva non basti a contrastare un fenomeno così radicalmente diffuso. Purtroppo i dati che affluiscono dimostrano che anche in presenza di tutela repressiva attiva il fenomeno stenta a scomparire. Pertanto ritengo che sia necessario agire anche mediante un tipo di controllo che possa prevenire il fenomeno e che si basi da un lato su una capillare attività informativa ed educativa, dall'altro su un controllo diretto, intensivo e attivo del mare. Per quanto attiene al primo aspetto di questa strategia non è necessario dilungarsi eccessivamente poiché i mezzi mediatici e informativi sono talmente tanti che il discorso ci porterebbe molto lontano. Voglio solo ribadire che in questa azione informativa un grosso ruolo lo devono svolgere le associazioni del volontariato culturale, la scuola e le strutture ricettive. Ma anche le associazioni nazionali e internazionali che raggruppano i subacquei come Cmas, Fipsas, Padi e Nase.

Per il secondo aspetto abbiamo già intrapreso una strada che si sta mostrando efficace, basata sull'affidamento controllato della custodia, nonché della eventuale fruizione di aree, relitti o singoli reperti giacenti sul fondo del mare a persone di provata fiducia mediante il sistema dell'assuntoria di custodia a titolo oneroso per la pubblica amministrazione. Anche se a titolo oneroso tale sistema di controllo costa qualche milione l'anno e, pertanto, risulta ininfluente ai fini di bilancio. Ovviamente tale sistema diventa efficace quanto più oculata sia la scelta di chi deve effettuare tale custodia. In genere abbiamo

selezionato i personaggi in questione cercando di valutarne l'onestà, la credibilità e l'autorevolezza nell'ambito del suo territorio. Ma abbiamo anche cercato di valutare l'interesse specifico di tali personaggi nel mantenimento dell'integrità dei contesti archeologici subacquei. In tal senso gli esponenti di spicco dei vari diving club sparsi sul territorio risultano di grande aiuto poiché sono sempre loro a pretendere l'integrità dei contesti, funzionale all'ottimizzazione della loro offerta di turismo subacqueo. L'integrazione tra interesse delle istituzioni e, quindi, della collettività, a tutelare il patrimonio archeologico subacqueo e interesse a preservare una risorsa e un'occasione di lavoro da parte dei gestori delle attività connesse con il turismo marino (siano essi diving, che albergatori, che operatori nautici) è risultata e risulterà sempre più vincente in futuro. Oggi il turismo subacqueo è in netta ascesa pur essendo un fenomeno di nicchia. E in questo campo, quello rivolto alla fruizione delle valenze archeologiche subacquee risulta in netto incremento. Pertanto è possibile il connubio tra istituzioni e imprenditoria proprio nel campo della tutela quale elemento strategicamente importante per entrambi gli ambiti.

In tal senso abbiamo sperimentato già quanto detto sia a Ustica che a Levanzo che a Pantelleria e i risultati sono soddisfacenti. Infatti anche se il triste fenomeno del tentativo di furto è stato pure in queste realtà registrato, tuttavia è stato subito individuato e neutralizzato, ritrovando immediatamente i reperti appena decontestualizzati e, quindi, ricollocandoli al loro posto o individuando e segnalando alle forze dell'ordine movimenti e attività sospette. Responsabilizzare chi da queste risorse del mare deriva il proprio sostentamento è stato e sarà, a mio avviso, una scelta strategicamente vincente.

Al fine di contrastare tale inquietante fenomeno di depredazioni sistematiche è,

*Il tratto di mare a est
della punta della Kalura
(foto Fondo Orao).*

*La punta della Kalura
da ovest.*

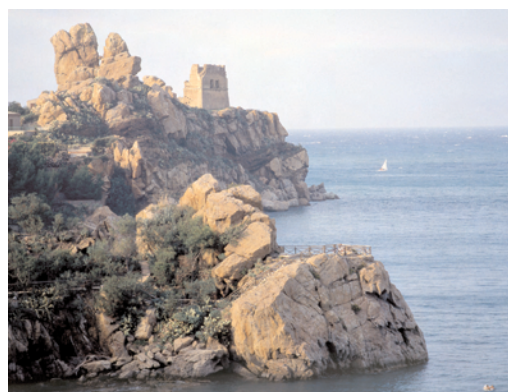
pertanto, necessario equilibrare l'intervento repressivo con quello preventivo, cercando di stimolare alla tutela quelle forze sane e quegli operatori del mare che effettivamente hanno l'interesse alla salvaguardia. In questo campo la marineria ha un grande ruolo non tanto perché direttamente interessata alla tutela storico-archeologica, quanto perché evidenti fattori di orgoglio di categoria e di conoscenza secolare del mare ne fanno un soggetto che, opportunamente stimolato, può diventare determinante per la salvaguardia del patrimonio in questione.

Sulla base delle considerazioni esposte siamo venuti alla determinazione che l'intervento di valorizzazione dei beni archeologici subacquei non abbia soltanto una valenza di tipo turistico e didattico, ma anche nel campo della tutela. Pertanto al valore di questi itinerari calcolato in quanto occasioni di visita turistica va aggiunto anche quello di espediente di salvaguardia e, quindi, di risparmio rispetto a più elaborati e coattivi sistemi di controllo.

Tutto ciò è stato verificato sia teoricamente che praticamente alle Egadi. Spostando la nostra visuale al resto della Sicilia occidentale (tra Cefalù a Nord e Agrigento a Sud), pensiamo che quanto elaborato per le Egadi sia fattibile anche per altre zone costiere con analoghi risultati positivi sia per la tutela che per l'ottimizzazione dell'offerta turistica.

Avendo analizzato a fondo l'evidenza archeologica disponibile, le conoscenze finora acquisite e le caratteristiche dei vari comprensori, abbiamo elaborato un progetto d'intervento sulle coste della Sicilia occidentale che ha nei sottoelencati comprensori i suoi punti focali.

Cefalù – Kalura



La località Kalura, una pittoresca baia poco ad est di Cefalù, tra tormentati faraglioni e alte falesie rocciose, è nota nelle cronache archeologiche da tempo grazie alle ricerche del noto subacqueo palermitano Gianfranco Purpura e a notizie storiche, tra le quali si ricorda quella riportata da Silio Italico (14, 252) dell'esistenza di antiche strutture portuali. Di strutture portuali antiche se ne ha contezza anche attraverso la cartografia del XVI e XVII secolo.



Da un attento esame dei fondali situati tra m 6 e 8 di profondità, nella parte interna della baia, sul suo lato di ponente, si è potuta appurare la presenza di una struttura artificiale ortogonale alla costa, della lunghezza di circa m 50 e larga mediamente sui m 15. Si tratta di un cospicuo ammasso di pietrame incoerente costituito da ciottoli e blocchi informi che, al culmine della sua altezza, si erge sul fondo per circa m 2. Ai bordi di tale ammasso di pietrame fuoriescono alcuni pali lignei del diametro regolare di circa cm 20, dotati di corteccia. Tali pali si caratterizzano per la loro regolarità, in quanto quasi perfettamente rettilinei, nonché per la presenza di scasse rettangolari ove si inserivano ortogonalmente pali a sezione più piccola, ancora presenti in qualche caso. La dislocazione dei pali principali è più o meno regolarmente ortogonale all'asse dell'ammasso pietroso.

Frammisti al grande ammasso di pietrame che riempiva queste primordiali casseforme in legno si trovano numerosi frammenti ceramici che risultano sparsi anche sui fondali sabbiosi circostanti. Dagli scavi effettuati ai bordi della struttura suddetta è stata raccolta ceramica e cinque monete in bronzo attribuibili a Valentiniano I (imperatore romano che regnò tra il 364 ed il 375 d.C.). La ceramica raccolta tra le pietre si colloca sia nel medesimo periodo che in corrispondenza alle fasi finali dell'impero romano d'occidente. Tuttavia, a giudicare dalla presenza di reperti anche più recenti sparsi nelle vicinanze, si deduce che l'area e, quindi, pure il grande molo furono utilizzati inoltre a lungo per qualche secolo a venire. Negli interventi di recupero e scavo effettuati sono stati, infatti, raccolti numerosi frammenti ceramici di epoca compresa tra il V e il VII sec. d.C., un mortaio in pietra e oggetti in ferro. Tra il materiale ceramico si segnalano fram-

menti di bacili in ceramica romana del tipo sigillata chiara "D", decorata a stampo, anfore del tipo Scorpan IIK, III-I, VO, VIA, VIIIIB, del tipo "spatheion" (Scorpan XVIS). Molti dei frammenti di anfore recano iscrizioni incise; trattasi evidentemente di nomi personali.

Si è in presenza, pertanto, di un vero e proprio molo primordiale costruito secondo una tecnica in voga in quel periodo. Una struttura lignea di contenimento racchiudeva la grande massa litica incoerente. Si potrebbe trattare, in via del tutto ipotetica, di quella struttura portuale visibile in una veduta della città di Cefalù del 1640 e riportata dalla Dufour. Che la zona fosse idonea per la presenza di una struttura di approdo lo si evince anche dalle caratteristiche morfologiche dell'area. La baia della Kalura è ben riparata dai venti di ponente ed è dotata di una sorgente vicina di acqua dolce.

Nel corso dei secoli la struttura lignea si è disarticolata provocando lo smottamento del riempimento pietroso che ha sommerso in parte il paramento ligneo. La giacitura regolare dei pali lignei si giustifica proprio in virtù di uno smottamento laterale della struttura.

In sintesi sembra chiaro che non si possa parlare di relitto bensì di una struttura portuale collocabile cronologicamente tra il IV e l'VIII sec. d.C. In tal senso si giustifica anche la presenza di corteccia nei pali lignei. La ceramica presente, inoltre, dato il carattere eterogeneo (sono presenti anfore, piatti, brocche e vasellame vario) si giustifica maggiormente ipotizzando la presenza di un fondo portuale e non di un carico pertinente un relitto.

Tra gli altri reperti rinvenuti nelle vicinanze dei resti del molo menzioniamo l'ancora in ferro di epoca verosimilmente bizantina, recentemente recuperata, e parte di un'altra ancora di epoca romana di cui resiste il fusto e i bracci lignei tenuti insieme dalla contromarra in piombo.

A Sud-Est dei resti del suddetto molo il Purpura segnala i resti di un veliero del XVII secolo, di cui descrive alcune ordinate e il paramezzale. Pertinenti a tale relitto dovrebbero essere i frammenti di piatti invetriati monocromi biancastri che si rinvencono nelle vicinanze, insieme ad altre ceramiche coeve.

Oltre ai resti descritti, tutta la zona dell'insenatura della Kalura appare interessata dalla presenza di evidenze storico-archeologiche di notevole importanza. Si segnalano ceramiche che datano a partire dal V sec. a.C. sino all'età moderna; inoltre frammenti di anfore corinzie e pani di zolfo nei pressi della punta, frammenti di anfore vinarie italiche e lingotti di rame, in direzione della torre, frammenti di anfore romane del tipo Dressel 20 e puniche del tipo Maña D, oltre a numerose ancore in pietra, ferro del tipo ammiragliato e marre e contromarre in piombo.

Recenti, ma altrettanto interessanti storicamente, sono i resti di due imbarcazioni da guerra della II guerra mondiale, identificati come "barchini esplosivi MTM" autoaffondati in occasione dello sbarco alleato.

Che quest'area ha sempre attratto per la sua forte vocazione portuale lo si deduce anche dal ricordo che la Kalura, agli inizi del XVIII secolo, all'epoca del vicereame di Vittorio Emanuele Filiberto, fu prescelta quale scalo commerciale a tal punto di progettarvi la costruzione di un vero e proprio porto che, per la fortuna dei subacquei odierni, non fu mai realizzato!

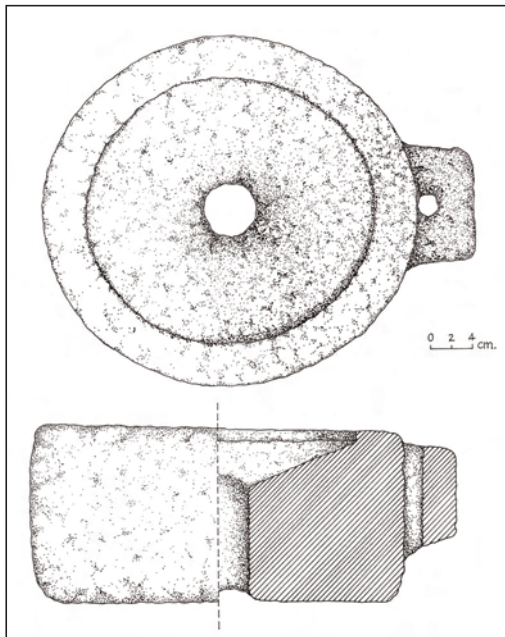
Porticello – Formica / Sant'Elia / Capo Zafferano

Se c'è una località subacquea in Sicilia dove si può dire che l'archeologia subacquea sia nata e abbia fatto i primi passi è proprio lo scoglio della Formica, situato a poche centinaia di metri di fronte l'imboccatura del ben noto e pittoresco porticciolo peschereccio di Porticello, pochi chilometri a est di Palermo.

Lo Scoglio della Formica, per la sua scarsa riconoscibilità dato che si trova al pelo dell'acqua, costituì in tutte le epoche un pericolo per le imbarcazioni naviganti nella zona. È per questo che numerosi sono stati i rinvenimenti effettuati nei suoi pressi. Lo scoglio è l'apogeo di un rilievo che si erge su un fondale sabbioso di circa m 50 di profondità. A un attento esame la parte più alta dello scoglio appare sagomata artificialmente a forma di un'ellisse schiacciata con un varco mediano. La direzionalità dell'ellisse è Est-Ovest, sicché il varco mediano segna la direzione Nord-Sud.

È qui che agli inizi degli anni '50 i primi subacquei siciliani (e non) fecero le loro prime esperienze di utilizzazione dell'autorespiratore ad aria. Tra quei pionieri della subacquea siciliana ricordiamo Cecé Paladino, i fratelli Giovanni e Beppe Michellini, Sergio Rocca, Mario Savona e il compianto Renato Zanca, solo per citarne alcuni tra i più noti nell'ambiente. È da lì che provengono i tantissimi reperti, soprattutto anfore e ancore in piombo e in pietra, che costituirono il nucleo più co-





spicuo della collezione di archeologia subacquea del Museo Archeologico Regionale "A. Salinas" di Palermo.

Purtroppo decenni di saccheggio hanno lasciato ben poco sui fondali. Tuttavia sappiamo dell'esistenza certa di relitti evidenziati attraverso anfore puniche del III e II sec. a.C., così come certa appare l'esistenza di un relitto medievale sul versante settentrionale della caduta rocciosa.

Recentemente è stato identificato (o per meglio dire "ritrovato") l'unico ceppo d'ancora superstite in piombo (lung. m 1,40) sul versante settentrionale della Formica ad una profondità di m 50 circa, adagiato su un fondale sabbioso in forte pendio. Appare chiaro che sia rotolato da profondità meno rilevanti proprio in considerazione del forte gradiente esistente nella zona.

Ricognendo il versante settentrionale della suddetta Formica si sono individuate ancora esistenti due aree di concentrazione ceramica pertinenti ciò che resta di cospicui relitti ormai del tutto asportati.

Sono segnalati anche due cannoni non meglio identificati e fortemente concrezionati. Di difficile interpretazione sono, invece, un idoletto antropomorfo forse

preistorico e un'ancora in terracotta a tre fori, recuperati in passato.

Il grande interesse dell'area è dato dalla vicinanza della città punico-ellenistico-romana di Solunto sul Monte Catalfano, preceduta dall'insediamento arcaico e classico sito proprio nella parte bassa dell'area, a diretto contatto con il mare.

Abbiamo voluto salvare ciò che ancora resiste sui fondali di questo pittoresco e suggestivo angolo dei fondali siciliani tentando di proteggere quei pochi reperti superstiti, inserendoli in un percorso di visita subacquea che accomuna l'interesse archeologico a quello naturalistico e paesaggistico. Oggi l'area è, infatti, protetta da un'ordinanza che ne regola l'immersione e l'ancoraggio e che costituisce l'ultimo tentativo di salvare un'area archeologica subacquea di grande pregio e di grande interesse storico.

È possibile ancora osservare un'area ricca di ragguardevoli frammenti di anfore puniche scivolate sui versanti dello scoglio, che testimoniano della caduta del relitto fino alla sua tomba finale nella sabbia alla base dello scoglio a quote prossime a m 60, così come resti di probabili colubrine (spezzate) individuati a quota m -42. È possibile anche imbattersi in un'ancora di ferro di non recente fattura, nonché in quella in piombo già menzionata.

Data la difficoltà nello scoprire tra i canali dei fianchi dello scoglio le vestigia delle varie tragedie del mare che si consumarono nel corso dei millenni, è consigliabile farsi guidare in questa visita, nonché arricchirla con una puntata al Museo Archeologico Regionale "A. Salinas" di Palermo per ammirare ciò che dalla Formica proviene. Ma è anche interessante visitare Solunto e, passeggiando lungo le sue strade regolarmente tagliate e intersecantesi ad angolo retto, ammirare dall'alto la baia omonima dove, a seconda delle condizioni meteomarine, è possibile rendersi conto della posizione topografica della

Formica e della sua conseguente pericolosità per la navigazione.

All'area della Formica si collegano i fondali di Sant'Elia, dove è segnalato un relitto con anfore greco-italiche, della Secca della Chianca, dove si trovano tracce di relitto punico-ellenistico, e di Capo Zafferano, dove sono presenti resti testimonianti naufragi (di epoca tardo ellenistica e romana) e ancoraggi.

Palermo – Golfo (Arenella/Sant'Erasmus)

Il mare di Palermo non è da meno a tanti altri per ricchezza di testimonianze effettive e, soprattutto, potenziali. Tanta storia del Mediterraneo è passata attraverso il suo golfo e ha lasciato nei millenni le tracce del suo fluire in reperti, tracce e ricordi. Purtroppo poco si è fatto nel senso della ricerca poiché poca è stata l'attenzione alle problematiche della tutela archeologica del mare e perché questo mare, in particolare, ha subito le più tragiche devastazioni. Ma non tutto è perduto. Anzi uno dei fattori più devastanti per l'ambiente è stato, paradossalmente, per la sua storia – mi riferisco al mare – un fattore di tutela. Alludo all'inquinamento da macerie e da scarichi solidi che ha coper-

to con metri di detriti di vario genere i fondali adiacenti la città. Tale massa inquinante ha certamente coperto e conservato le tracce consistenti del passaggio, del naufragio e della vita dell'uomo in questo mare. Del resto ciò è quanto si evince anche da altre realtà marittime adiacenti a grandi città. Basti pensare al Vasa, rinvenuto nel fiordo di Stoccolma al di sotto di una massa ingente di detriti formatasi proprio per la vicinanza con una realtà fortemente antropizzata.

Quanto detto ci fa ben sperare e ci permette di affermare senza tema di smentite che l'approfondimento storico-archeologico nel mare di Palermo potrà costituire una grande risorsa per il rilancio culturale ed economico della città e per il suo risanamento.

È opportuna un'analisi storico-archeologica subacquea sistematica dei fondali del golfo di Palermo tra le batimetriche di m 2/3 e m 100. Tale azione è vieppiù urgente poiché il ritmo di spoliamento è in costante aumento anche per il vertiginoso evolversi delle tecnologie di immersione e, soprattutto, di ricerca mediante sistemi elettronici di telerilevamento, sia superficiali che a penetrazione di sedimenti.

I fondali del golfo di Palermo sono un tipico esempio di spazio di mare estremamente ricco e prolifico di rinvenimenti, ma quasi del tutto ignoto alla scienza cosiddetta ufficiale. La massa di rinvenimenti segnalati attraverso i racconti dei pescatori professionisti, dei subacquei professionisti e dilettanti e mediante i canali occulti del collezionismo è veramente considerevole. La speculare povertà di dati scientifici è mirabilmente concretizzata attraverso il minimo spazio che viene dedicato, non per demerito dell'autore, a questo spazio di mare nell'unica rassegna scientifica sull'archeologia subacquea della Sicilia occidentale pubblicata finora. Ci riferiamo all'ottimo articolo di Gianfranco Purpura sul "Bollettino d'Arte" 37-38/ 1986, dove



a p. 144 si parla dei rinvenimenti sottomarini dal golfo di Palermo. Il Purpura cita la bellissima giara magrebina del XIII secolo trovata fortuitamente alla Cala, le anfore puniche frammentarie trovate presso il faro dell'Arenella. Il tutto in poco meno di un quarto di pagina a stampa.

Siamo convinti che tutto ciò non abbia niente a che vedere con la realtà fenomenica dell'esistente, sia essa già depredata e, pertanto, sconosciuta alla scienza, sia essa ancora da identificare e analizzare scientificamente. Queste e altre poche notizie che hanno raggiunto la notorietà attraverso la stampa sono certamente la piccolissima punta di un iceberg ben più ricco e sostanzioso, sia sotto il profilo storico-archeologico che artistico.

Non è questa la sede per tracciare una storia dell'area in questione, ma è bene ricordarne alcuni momenti salienti per enucleare le grandi potenzialità di una ricerca archeologica subacquea in questo spazio di mare.

Partendo dalla preistoria ricordiamo che dalla zona dell'attuale area urbanizzata

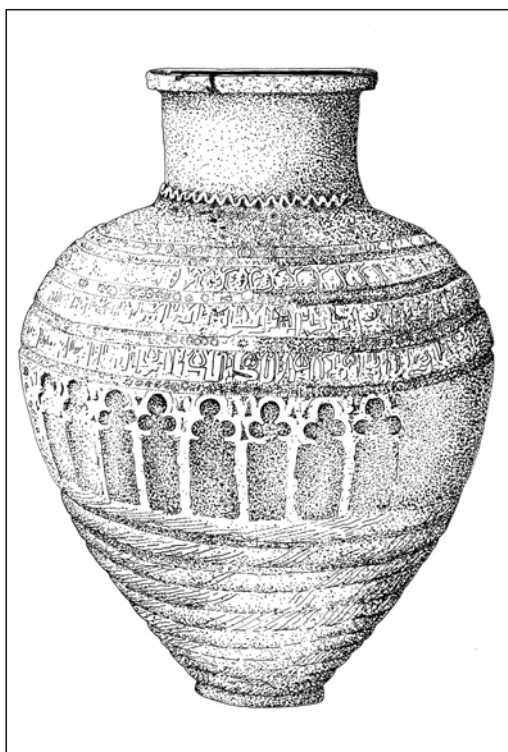
provengono alcuni esemplari di ceramiche assimilabili a quella cultura del III e II millennio a.C. definita del Bicchiere Campaniforme. La suddetta cultura e il suo popolo ebbero una grande diffusione al livello europeo, investendo l'Europa dalla penisola iberica agli Urali con le appendici settentrionali della Scandinavia e delle isole britanniche, e meridionali della penisola italiana, della Sardegna e della Sicilia. È quasi certo che l'estrema mobilità di questa cultura e del suo popolo sia da giustificare con la diffusione primaria del rame e delle tecnologie connesse con la fusione di questo metallo che rivoluzionò completamente la vita delle società preistoriche.

In Sicilia tale fenomeno appare localizzato nel Palermitano e nel basso Belice. Ma è chiaro che il popolo del Bicchiere giunse nell'isola navigando dal golfo di Cagliari a quello di Palermo. La navigazione dovette, quindi, essere di capitale importanza per la scoperta delle qualità del rame e dei metalli anche in Sicilia.

Giungendo poi al periodo storico è quasi inutile ricordare che il porto naturale di Palermo fu uno dei più fiorenti a partire dalla colonizzazione fenicio-punica dell'VIII-VI sec. a.C.

Fu importante sia sotto il profilo commerciale che militare. Basti pensare che nel 480 a.C. in esso si raccolse la flotta che combatté a Imera contro i Greci e che nel 406 a.C. vi stazionarono le 40 trireme cartaginesi coinvolte nell'assedio di Agrigento.

Non fu soltanto l'area dell'odierno porto a essere interessata all'attracco, ma anche le zone dell'Acquasanta e dell'Arenella, dove recentemente sul fondale roccioso, misto a sabbia e posidonia, è stata rilevata la presenza di cocciame sparso, di cui sono stati recuperati alcuni campioni (colli d'anfora medievali, orlo di anfora punica, collo d'anfora con ansa tipo tripolitana, chiodo concrezionato, elemento di struttura navale concrezionato e vari frammenti di epo-



Frammento di anfora medievale dipinta con iscrizione graffita in caratteri arabi, dal relitto del golfo di Mondello.

Frammento di anfora medievale con segni incisi.

che diverse). Di particolare interesse alcuni anelli fittili (due integri e uno rotto), probabilmente usati come pesi da rete, e un'ancora litica in pietra lavica parallelepipedica con foro presso la parte distale.

Durante la spedizione di Amilcare Barca del 248 a.C., quando il monte Heirkte (da identificare con il Monte Pellegrino) fu fortificato dalle truppe cartaginesi, la flotta collegata all'esercito di terra quasi certamente stazionava nella baia di Mondello o presso l'Acquasanta.

Tra le operazioni belliche che ebbero come teatro il mare palermitano ricordiamo l'assedio bizantino della flotta di Belisario del 535 d.C. alla città occupata dai Goti. La battaglia fu durissima e fu combattuta fino all'interno del porto.

Ma dovette essere la famosa "battaglia di Palermo" il più cruento dei conflitti qui combattuti. Lo scontro fra vascelli, galere, lance e feluche francesi da un lato e ispano-olandesi dall'altro culminò alle dieci del mattino del 2 giugno 1647, quando le sorti voltarono irreversibilmente a favore dei Francesi. La disfatta ispano-olandese fu tale che anche la famosa "Reale di Spagna" – vera e propria fortezza galleggiante – si inabissò dopo essere stata avvolta dalle fiamme.

Questo rapido excursus storico ci fa capire quanto sia stato grande il valore strategico commerciale e militare del porto di Palermo e della sua grande baia. In questi millenni di storia marinara intensissima purtroppo molti saranno stati gli affondamenti naturali o provocati e i naufragi. E data l'intensità dei traffici, come è provato anche da altre realtà similari analizzate scientificamente, molteplici saranno le realtà archeologiche giacenti al fondo del mare.

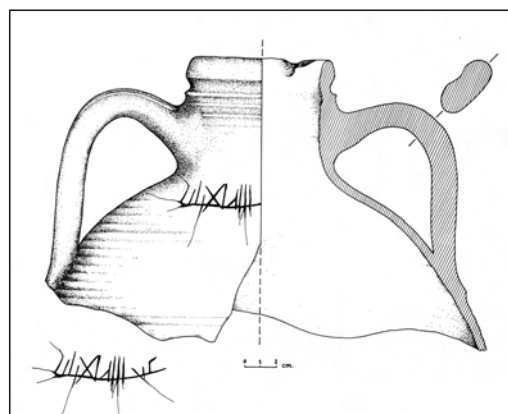
Palermo – Mondello / Capo Gallo

Tutto il golfo di Mondello è disseminato di reperti d'interesse archeologico perti-



menti più periodi dell'antichità. Ma all'interno della baia, proprio di fronte allo stabilimento balneare liberty (a circa cento metri in direzione Nord-Est), si trovano le tracce di un relitto medievale da cui provengono ceramiche e un'anfora con iscrizione in arabo. L'area di dispersione del materiale è di circa mq 200 da m - 5 a -8. Il fondale sabbioso è frequentemente interrotto da rilievi rocciosi e avvallamenti, talvolta ricoperti da sabbia e detriti, al cui interno sono stati rinvenuti i principali accumuli di materiale. Tali depressioni risultano meglio visibili dopo le mareggiate di maestrale.

I reperti rinvenuti, notevolmente disomogenei tra loro a causa delle stratificazioni verificatesi nel corso dei secoli, non sono riconducibili a un'unica dimensione cronologica. Coesistono infatti materiali di diverse epoche, sebbene vi sia una netta prevalenza di manufatti di epoca medievale del XII secolo (ceramica a superficie corrugata, piccole anfore scanalate con altezza massima di cm 45, vasetti globulari,



ollette, ceramica da fuoco di varie forme, spesso con evidenti tracce di bruciatura, fiaschetta con invetriatura piombifera e frammenti di anfore con filtro). I reperti pertinenti quest'ultimo periodo risultano i più abbondanti, dimostrando l'esistenza accertata di un relitto, del resto evidenziato anche da alcuni frammenti lignei (parte di una chiglia e di un'ordinata) e numerosi chiodi in ferro.

Essendo il golfo di Mondello conosciuto come punto di approdo sin dall'antichità, non si esclude che sul sito coesistano più relitti. A questi vanno riferiti numerosi frammenti di anfore greco-italiche e alcuni ceppi d'ancora in piombo. Si sono raccolte ceramiche pertinenti almeno quattro fasi storiche diverse. In particolare si è constatata la presenza di frammenti, soprattutto di anfore, pertinenti i periodi compresi tra il II e I sec. a.C. (Dressel 1 A), tra il I e II sec. d.C., tra il VI e l'VIII sec. d.C. (Agora M 302/Keay LII, late roman 1, 7).

A questi dati possiamo aggiungere quelli relativi ad un relitto punico con carico di anfore granarie nei pressi dell'adiacente Capo Gallo.

La presenza di questi reperti insieme alla grande vocazione turistica dell'area ne fanno una zona dove un itinerario archeologico subacqueo potrebbe ben figurare per accrescerne l'offerta e caratterizzarla dal punto di vista culturale.

Ustica

Sarebbe superfluo ribadire con enfasi le stupende valenze subacquee di Ustica, non a torto definita da molti come la capitale delle attività connesse con l'esplorazione degli abissi. Di Ustica si è tanto scritto e parlato anche a proposito dell'archeologia subacquea attraverso la segnalazione, la scoperta e il recupero di numerose testimonianze e, soprattutto, per la realizzazione del primo itinerario archeologico subacqueo d'Italia nella meravigliosa cornice della Riserva Marina nei pressi della torre dello Spalmatore.

Se le immagini dei fondali usticesi sono ormai entrate nel nostro immaginario, non altrettanto nota è la storia millenaria di questa che è una delle più piccole e sperdute isole del Mediterraneo che offre,



pertanto, degli interessanti corollari di visita da affiancare alle impagabili immersioni, nonché novità anche nel campo dell'archeologia subacquea.

Le prime tracce di vita sull'isola risalgono all'età del rame o eneolitico (III millennio a.C.), localizzate nella famosissima Grotta Azzurra e in quella adiacente di San Francesco Vecchio. Pochi frammenti di vasi in terracotta testimoniano già da allora la principale preoccupazione degli Usticesi tesa a raccogliere quella poca acqua che lo stillicidio produceva e produce anche nei mesi estivi all'interno delle sudette cavità naturali.

Dal periodo eneolitico Ustica dovette essere abitata ininterrottamente fino almeno alla fine della media età del bronzo (XII sec. a.C.). Dopo l'eneolitico, infatti, anche per la successiva antica età del bronzo (inizi del II millennio a.C.) abbiamo la testimonianza archeologica di un insediamento abitato (ancora da portare alla luce) sulla collina della Culunnella, non lontano dalla Cala Santa Maria. All'insediamento si collegano alcune tombe a grotticella scavate nella roccia poste sui fianchi digradanti verso la costa meridionale, ancora oggi visibili.

È certo che un vivace dinamismo marinaro sia raggiunto da Ustica con la successiva *facies* del Milazzese (media età del bronzo: seconda metà del II millennio a.C.). Questa *facies* è attestata nei villaggi dei Faraglioni e dell'Omo Morto. Tutto lascia pensare che in questo periodo Ustica sia, finalmente, presente nell'ambito delle rotte tirreniche o attivamente o come scalo intermedio tra la Sicilia e la Sardegna o l'Italia meridionale. L'insediamento di Ustica si colloca, forse, quale polo intermedio fra le due sfere di influenza commerciale e di collegamento nelle rotte che mettevano in comunicazione il Mediterraneo orientale e l'Egeo con l'Occidente e il Tirreno, parzialmente influenzate dai Micenei.

Dopo questa frequentazione in periodo preistorico tutt'altro che indifferente, date le implicazioni al livello mediterraneo dell'insediamento usticese, i nostri indizi sulla presenza umana sull'isola si annullano fino al tardo periodo ellenistico (IV-III sec. a.C.). Al di là delle controverse citazioni nelle fonti storiche sembra che l'isola rimanga al di fuori delle vicende salienti sia della colonizzazione greca (la qual cosa si giustifica con la sua posizione geografica), ma anche di quella fenicio-punica che, come è noto, interessò l'antistante costa siciliana con Palermo e Solunto.

Dopo la I guerra punica (241 a.C.), quando la Sicilia con le sue isole passa sotto il dominio romano, il ruolo di Ustica diventa subito importante per la sua favorevole posizione geografica di collegamento tra la Sicilia e la costa tirrenica della penisola italiana. Ustica trae ora impulso dal fatto di essere inserita nelle rotte delle navi annonarie romane che trasportavano il grano siciliano.

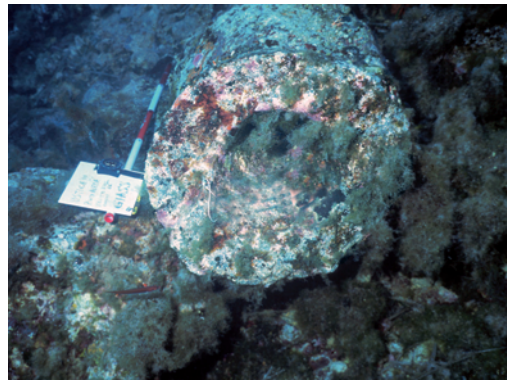
Con il III sec. a.C. Ustica viene popolata in maniera non superficiale. L'interesse dovette essere dettato da motivazioni di carattere strategico; ma la dislocazione tipicamente rurale dell'insediamento nelle varie contrade dell'isola indica l'attenzione verso il problema dell'approvvigionamento agricolo e pastorale. Pertanto l'occupazione dell'isola non ebbe soltanto un carattere strategico, ma costituì anche un'occasione di vera e propria colonizzazione.

Il sito che ha offerto più dati, non tanto e non solo per la sua preminenza e importanza nel panorama usticese di quel periodo quanto perché è l'unico a poter fornire elementi più consistenti essendo il solo a essere stato studiato e parzialmente scavato, è la Falconiera, oggi interessante meta di escursione.

Con il primo secolo dell'era cristiana sembra che a Ustica le preoccupazioni difensive cessino. Ciò si nota attraverso il raf-

forzamento, tutto da verificare archeologicamente, dell'occupazione per scopi abitativi di aree pianeggianti, già occupate in periodo ellenistico, e collegate agli approdi naturali dell'isola. È probabile che la ben nota "pax" romana abbia determinato situazioni di relativa tranquillità nell'ambito delle rotte tirreniche, determinando il calo della tensione difensiva degli isolani. Inoltre l'esistenza di più intensi traffici marittimi, così come era avvenuto molti secoli prima con la media età del bronzo a proposito dei villaggi dei Faraglioni e dell'Omo Morto, favorì l'inserimento dell'isola nei commerci tirrenici. È in questo periodo di grande sviluppo e prosperità per la piccola Ustica, durato fino alla crisi dell'impero romano (V sec. d.C.), che si colloca l'ultima scoperta archeologica subacquea effettuata nei fondali circostanti l'isola, dimostrando ancora una volta la ricchezza storico-archeologica dei mari usticesi.

Grazie a una campagna di verifica e ricognizione, effettuata a Ustica dal Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea della Regione Siciliana, con il supporto tecnico del Nucleo sommozzatori della Polizia Municipale di Palermo e il fondamentale contributo della Riserva Naturale e del Comune di Ustica, si è identificato un relitto databile proprio agli inizi del V sec. d.C., presso Punta Galera (costa meridionale) su un fondale di circa m 18. L'imbarcazione dovette naufragare andando a cozzare contro la ripida scogliera, forse sospinta da un forte vento di scirocco. Il suo carico e la sua struttura sconquassandosi si dispersero lungo il ripido pendio roccioso che va da 0 a circa m 50 lasciando vistose tracce sparse per un vasto areale. Si sono localizzati numerosissimi frammenti di anfore africane cilindriche e una grossa macina in pietra lavica. Ciò che si nota è soltanto una minima parte del relitto e del suo carico che si trova ben occultato sia sotto la sabbia alla base della



scarpata che al di sotto di ingenti cadute di pietrame dalla costa soprastante.

Dai primi dati si evince la presenza delle tracce del relitto di un'imbarcazione forse proveniente dall'Africa settentrionale che stava risalendo il Tirreno in rotta verso Roma o il golfo di Napoli. La sua tragica fine dovette essere stata causata dall'insorgere di un forte vento di scirocco. La nave doveva trovarsi nelle vicinanze dell'isola o forse tentava di allontanarsene proprio in virtù dell'insorgere del vento. Ma la manovra non dovette riuscire e, così come in altri casi, la costa meridionale di Ustica fu la triste tomba di un'altra imbarcazione. Dopo tale periodo di grande sviluppo economico le sorti di Ustica si assimilano a quelle della civiltà e dell'impero romani in fase di avanzata e fatale decadenza. Non abbiamo al momento alcuna evidenza di invasioni vandaliche a Ustica, ma è presumibile che qualcosa di ciò che accade in Sicilia e nella penisola vi si ripercuota. La fine di un sistema politico ed economico così ecumenico come quello romano fa sentire i suoi effetti su un piccolo territorio, quale Ustica, che su quel sistema aveva basato gli ultimi secoli del suo sviluppo. Né pare che la momentanea rinascita della Sicilia sotto i Bizantini possa aver avuto qualche effetto sull'isola. Sappiamo, invece, che Ustica fu in mano agli Arabi almeno fino al X secolo, quando sopraggiunsero i conquistatori normanni fondandovi una chiesa e un monastero di cistercensi, da localizzare in zona "Case Vecchie".

Dal XIV al XVIII secolo i Saraceni imperversarono nell'isola; i tentativi di ripopolamento fatti dagli Spagnoli fallirono e i pochi abitanti fatti prigionieri dai pirati barbareschi furono venduti schiavi.

Nel 1763 il governo borbonico organizza il ripopolamento di Ustica mediante il trasferimento di circa un centinaio di famiglie provenienti dalle Eolie, cui si aggiunsero pochi Palermitani e Trapanesi. L'isola viene ora dotata di due torri di avvistamento (torre S. Maria e torre dello Spalmatore) e di una fortezza (il cosiddetto "Castello Saraceno" sulla Falconiera), oltre che di una guarnigione di 250 soldati. Il centro abitato viene impiantato attorno alla Cala S. Maria e nel 1771 Ustica diviene Comune.

Già colonia penale sotto i Borboni, Ustica fu luogo di prigionia per i soldati arabi catturati dagli Italiani durante la guerra di Libia (1911). Durante il fascismo ospitò anche confinati politici tra cui Antonio Gramsci. Rimase terra di confino fino al 1961 per assumere poi l'attuale fisionomia di prestigiosa e ricercata meta di un turismo particolarmente amante della natura e del mare e poco incline alla mondanità.

Oltre alle località archeologiche subacquee citate altre ve ne sono presso l'approdo di Santa Maria, dove insistono i resti di un relitto ellenistico-romano, e presso lo Scoglio del Medico e la Secca della Colombaia.

Il panorama archeologico subacqueo di Ustica è, pertanto, ricco ma necessita di ulteriori approfondimenti per dettagliarne le caratteristiche e renderlo fruibile al pubblico offrendo qualcosa di più dell'itinerario archeologico subacqueo già realizzato nell'ambito della riserva.

Isola delle Femmine

La piccola isola, che si trova a poche decine di metri dalla costa immediatamente a occidente del golfo di Palermo, è stata frequentata fin dalla più remota antichità e ha costituito luogo di ancoraggio per la zona protetta che si viene a creare con l'antistante costa.

L'area ha già da tempo restituito materiali archeologici di varia epoca e natura, che dimostrano l'intensità di frequentazione di questo spazio di mare. È segnalato il



rinvenimento di anfore di tipo greco-italico soprattutto sul versante nord-orientale dell'isolotto, a circa m 32 di profondità, indizianti l'esistenza di un relitto. Sparsi sui fondali circostanti l'isolotto sono stati recuperati un'anfora africana del IV-III sec. a.C., sedici ceppi d'ancora in piombo, alcuni dei quali recanti iscrizioni sulle marre, alcune ancore litiche e alcuni lingotti in piombo. Il rinvenimento di ben due ancore litiche recanti monogrammi in greco, attribuibili al periodo arcaico, offre un valido contributo alla difficile connotazione cronologica di questa particolare tipologia di oggetti provenienti dal mare e testimonia della precoce frequentazione di quest'area come luogo di ancoraggio.

Sul versante orientale dell'isolotto sono state identificate alcune vasche per la produzione del *garum* e una peschiera di epoca romana. Il fondale antistante è a tratti sabbioso, a tratti roccioso. Proprio in questa zona di ancoraggio si sono recuperate ancore in piombo e in pietra, frammenti di anfore (tipo Dressel 1-2, Joncheray 51, 25, medievali) e alcuni lingotti in piombo.

Anche sul versante sud-occidentale dell'isolotto si ebbero analoghi rinvenimenti. I materiali recuperati nel corso delle ricerche descritte ripropongono l'importanza estrema di questo comprensorio per quanto attiene alle valenze di archeologia subacquea e, di conseguenza, di carattere storico. Da ciò che emerge dalle ricerche si conferma che questo spazio di mare fu abbondantemente frequentato.

Le coordinate cronologiche del sito risultano più accuratamente dettagliate in seguito ai recuperi effettuati recentemente. Le ancore litiche indicano una frequentazione a partire dalla fine del VI sec. a.C. Al medesimo periodo si riferirebbe anche il frammento di olla/idria che potrebbe anche essere più antico. Ceramiche databili tra il periodo ellenistico-romano e il

III sec. d.C., nonché altre di epoca medievale, confermano intensi passaggi e ancoraggi in tutte le epoche dell'antichità più recente. Che di luogo di ancoraggio si tratti lo confermano i numerosi ceppi d'ancora già recuperati e quelli segnalati. Tuttavia la presenza sparsa di lingotti in piombo, concentrati almeno in due punti, indicherebbe anche la presenza di altrettanti relitti di imbarcazioni di epoca romana che si spostavano molto probabilmente lungo una rotta da Ovest verso Est. Ma l'interesse maggiore di questo intervento di recupero risiede nelle caratteristiche di alcune delle ancore litiche rinvenute. Alcune consentono finalmente la loro certa attribuzione al periodo arcaico a giudicare dal *ductus* delle lettere incise su di esse. Ciò costituisce già un indubbio contributo alla determinazione cronologica e culturale di questi manufatti molto diffusi nei nostri mari, ma di difficile datazione. È certo che tale tipo di ancora fu in uso tra il VI e il V sec. a.C. da parte di imbarcazioni greche o assimilabili al mondo coloniale siceliota.

Terrasini – Torre Molinazzo / Mezza Praia / Cala Rossa

I mari adiacenti il ridente centro marinaro di Terrasini, sulla costa a occidente del capoluogo dell'isola, hanno restituito numerosi reperti testimoniando la presenza di numerosi relitti di varia epoca. Del resto l'intenso traffico marittimo dell'antichità è testimoniato anche dalla ricchezza di siti, ancorché segnalati, nonché di alcuni centri menzionati nelle fonti (tra cui la non lontana città costiera di Hykkara ricordata da Tucidide e vagamente localizzata presso Carini). Ma non fu soltanto la pratica dei commerci marittimi a favorire la frequentazione di questi mari. Sappiamo dalle fonti che alcune operazioni militari ebbero come teatro questo spazio

Terrasini.
Torre Molinazzo.

Torre Molinazzo. Resti di strutture industriali di epoca romana per la produzione del *garum*.



di mare siciliano, come nel caso della spedizione ateniese contro Hykkara (fine del V sec. a.C.), delle scaramucce navali precedenti la battaglia delle Egadi del 241 a.C. tra Romani e Cartaginesi e dell'ultima resistenza arabo-musulmana al tempo di Federico II.

Relitti sono segnalati nei pressi delle località Cala Rossa e Torre Molinazzo (dove insiste sulla costa un impianto per la lavorazione del *garum*). Anche la conformazione della costa, caratterizzata da spiagge alternate a protuberanze rocciose talvolta prolungate verso il largo con file di scogli insidiosi, favorì il naufragio nell'antichità così come in tempi recenti.

Ma il relitto più noto, anche se non scientificamente scavato ma a più riprese sondato e da cui provengono numerose anfore conservate nel locale museo, è quello localizzato nell'area portuale di Terrasini, in località Mezza Praia. Era una nave romana del I sec. d.C., naufragata presso l'arenile. Proveniva dalla Spagna, a giudicare dalle anfore recuperate del tipo Dressel 7 e 8. Trasportava probabilmente

garum, ma anche vino e lingotti di rame. Interessante è il rinvenimento di due spade che potrebbero indicare l'esistenza (del resto attestata altrove e nelle fonti) di armamento di bordo utilizzato per contrastare eventuali atti di pirateria.

Ma la presenza nella stessa zona di anfore più antiche del tipo greco-italico (III sec. a.C.) indica che questo spazio di mare fu spettatore di un altro naufragio.

Castellammare del Golfo

Castellammare del Golfo, come pochi altri luoghi della costa siciliana e dell'Italia meridionale tirrenica, racchiude in sé lo stereotipo di un territorio in costante bilico o equilibrio precario tra mare e terra. Talvolta, nella storia, tale equilibrio è stato sinonimo di grandi e fecondi sviluppi economici e civili, talaltra ha significato lacerazioni, crisi, incomprensioni e conflitti. In questo equilibrio si iscrive il millenario rapporto tra contadini e marinai, o, meglio, per citare l'efficace titolo di un meraviglioso documentario sui tonnaroti di De Seta, tra contadini di terra e contadini del mare.

A Castellammare questo rapporto si legge con emblematica vivacità sin dalla più remota preistoria. È proprio allora che inizia l'occupazione delle grotte del litorale i cui abitanti, soprattutto nel mesolitico (circa 8.000 anni a.C.), vivevano su un sapiente ed equilibrato sfruttamento di risorse terrestri e marine.

Ma evidentemente a un certo punto l'equilibrio si rompe e tra il neolitico finale e l'eneolitico (V-IV millennio a.C.) in questo territorio si crea una dicotomia tra popoli della terra (o meglio della montagna) e popoli del mare. Quanto detto scaturisce dai dati raccolti in seguito allo scavo e alle ricognizioni effettuate nelle grotte del Monte Inici.

Al mare ci riportano le testimonianze più

recenti e in particolare quelle probabilmente riferibili a una città menzionata nelle fonti e non ancora trovata dagli archeologi con certezza: Cetaria.

Le fonti storiche parlano di questo insediamento cresciuto in periodo classico ed ellenistico sulla costa settentrionale della Sicilia, particolarmente dedito alla attività di pesca e trasformazione del pescato. Si è pensato di identificare tale città con un centro archeologico localizzato sulla costa tra Guidaloca e Scopello, dove, tra l'altro, sono stati identificati i resti di alcune fornaci.

Proprio nelle vicinanze di Guidaloca, nei pressi della spiaggia omonima è localizzato un relitto di cui resta parte del carico in forma di colonne ed elementi architettonici in pietra. La sua datazione, ancora imprecisa, dovrebbe oscillare intorno ai primi secoli dell'era cristiana.

Un altro relitto è localizzato di fronte la spiaggia (plaja), dove la breve ricognizione effettuata ha portato all'effettiva identificazione dei resti di un'imbarcazione lignea fortemente insabbiata di cui si nota appena parte di probabili ordinate e di lunghi chiodi in rame in esse inseriti. Si constatava anche la presenza di un probabile cannone, ma il forte insabbiamento inibisce ogni ulteriore chiarimento. I resti di cui sopra si localizzano su un fondale di circa m 2. Dovrebbe trattarsi di relitto post-medievale (databile tra il '500 e il '600) che soltanto ulteriori dati potranno meglio evidenziare.

Non lontano se ne dovrebbe trovare un altro che abbiamo identificato attraverso una ricerca d'archivio. In un documento è attestata l'esistenza di un relitto di galeone del XVI secolo, naufragato presumibilmente per avverse condizioni marine nelle acque antistanti la località Magazzinazzi. Da questo documento si evince che l'imbarcazione possedeva diversi cannoni, alcuni dei quali vennero recuperati poco dopo il naufragio. Sempre sulla

base di documento d'archivio si evince il naufragio (nel 1487) in queste acque di una nave carica di grano appena salpata dalla costa alcamese.

L'intenso traffico marittimo, appena evidenziato attraverso queste poche notizie, è provato anche dalla presenza, nell'area dell'odierno porto, di una struttura in opera cementizia molto tenace con rivestimento in blocchi di calcarenite locale, talora reimpiegati. La struttura in questione è parallela alla linea di costa e, pertanto, non può non essere interpretata che come parte di un molo o banchina. Sui suoi fianchi presenta le tracce di almeno



due solchi di battente che indicano la relativa antichità del manufatto.

La datazione avanzata da taluni al periodo fenicio-punico, associando tale struttura ad altre presunte sommerse in asse a quella emersa e, pertanto, a essa collegate, non appare provata da alcun dato archeologico o riguardante la tessitura muraria.

Quest'ultima, infatti, per le sue caratteristiche tipologiche porrebbe il manufatto a partire dal I sec. a.C. L'identificazione della struttura portuale come parte dell'"emporio segestano" appare, quindi, del tutto plausibile.

Ma non era soltanto la baia ove insiste la moderna struttura portuale a dare rifugio ai natanti nell'antichità. Certamente era frequentemente utilizzato un altro approdo alla foce del San Bartolomeo, oggi delimitazione amministrativa tra i comuni di Castellammare del Golfo e Alcamo.

Ma l'intensa attività portuale in questo agevole e sicuro rifugio all'interno dell'e-

stuario del San Bartolomeo, ancora oggi navigabile per un breve tratto, è anche attestata dalla vita prolungata di una fornace del tipo a camera con pilastro centrale, sita a pochi metri dal bordo occidentale del fiume, che, a giudicare dall'enorme quantità di frammenti ceramici di anfore e tegole, nonché di numerosi scarti di cottura sparsi nelle vicinanze, dovette avere una proficua attività dal tardo ellenismo all'epoca romana.

Sempre a proposito di mare, ma con un occhio più rivolto ai risvolti rituali connessi con esso, non possiamo non citare la grotta di S. Margherita, situata nell'insenatura del golfo di Castellammare, nel tratto prospiciente il luogo della vecchia tonnara. Gli affreschi alle pareti hanno nel grande pesce terrifico, a metà tra uno squalo e un mostro marino, l'identificazione concreta del male indicando il ruolo del mare nell'immaginario millenario locale. La grotta, sicuramente luogo di culto e di preghiera in epoca post-medievale ha assunto nel tempo una valenza magico-sacrale collegata alla tonnara. Ma che il luogo abbia sempre avuto una valenza sacrale, oltre che industriale, è anche testimoniato dalle tracce di un antico impianto per la lavorazione del pesce salato e la produzione del prelibato *garum*. Si tratta di resti di vasche quadrangolari rivestite di cocchiopesto dove il pesce veniva lasciato seccare al sole e da dove veniva raccolto in poltiglia, collocato nelle anfore e stivato nelle navi in partenza per i mercati cittadini.

Anche qui, come nella non lontana Tonnara del Secco, in territorio di San Vito lo Capo, l'impianto romano per la lavorazione del pesce insiste nella medesima area dove in epoca post-medievale si collocherà la tonnara. È proprio presso le summenzionate vasche che si attaccava, infatti, il "pedale" della rete della tonnara, testimonianza evidente di una tradizione millenaria di "coltivazione" del mare.

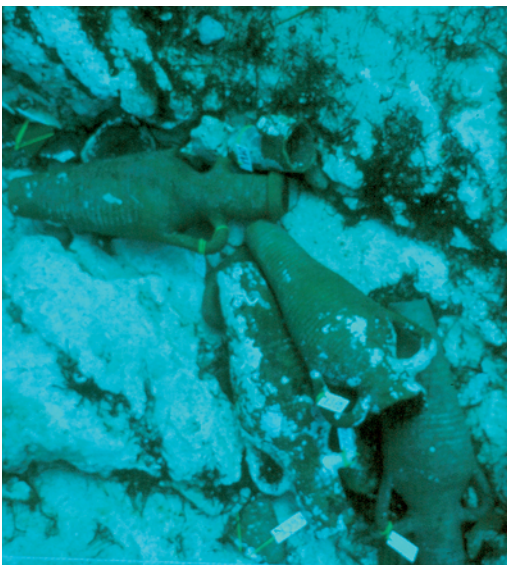


San Vito lo Capo

La storia della nave il cui relitto giaceva sui fondali a breve distanza dal faro di San Vito lo Capo, uno dei più attentamente analizzati grazie a molteplici e meticolose campagne di scavo, probabilmente cominciò su una spiaggia lontana, forse del Nord-Africa, o più probabilmente della Sicilia meridionale.

L'imbarcazione venne caricata con merci di vario genere, ma soprattutto con piccole anfore contenenti prodotti della terra. In quel periodo l'isola era appena uscita dalla dominazione araba, essendo stata invasa dai Normanni, e viveva quel felicissimo periodo, detto appunto arabo-normanno, fortemente intriso di cultura araba nei campi più svariati delle arti e dei mestieri, vivamente coltivata presso le corti normanne di Sicilia.

La nostra imbarcazione partì per un viaggio a carattere commerciale che doveva avere i suoi indubbi vantaggi economici, ma purtroppo il destino le fu totalmente avverso. L'imbarcazione non arrivò mai a destinazione poiché un fortunale e l'incapacità a governarne la rotta la fecero naufragare presso la punta settentrionale della baia di San Vito lo Capo. Non sappia-

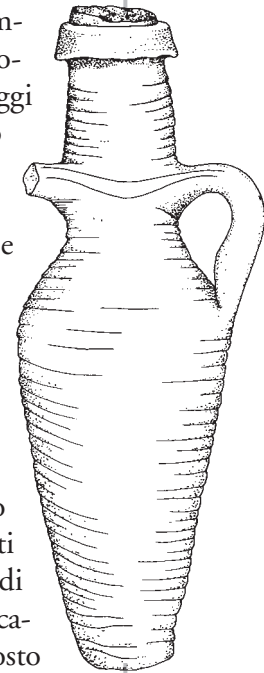


mo se fosse all'ancora o in avvicinamento presso l'approdo sabbioso costituito dal magnifico arenile di San Vito lo Capo, forse per approvvigionarsi di acqua nella vicina fonte oggi racchiusa nella chiesa principale del paese. Forse un forte vento di ponente improvvisamente sollevatosi la sospinse sulla scogliera dove oggi sorge il faro senza dare il tempo e la possibilità agli sfortunati marinai di evitare l'irreparabile perdita di imbarcazione e carico e forse anche della vita.

Tra i vari frammenti che arricchiscono la storia di San Vito quello offertoci dal relitto del Faro è uno degli ultimi venuti alla luce grazie alla sua scoperta e a uno scavo subacqueo condotto con rigore e competenza. Dai dati raccolti si desume che si trattava di una piccola imbarcazione il cui carico era principalmente composto da anfore di dimensioni ridotte (appena 3 litri e mezzo) sicuramente fabbricate in Sicilia, a giudicare dalle analisi degli impasti. Accanto, in quantità di gran lunga minori, comparivano altri due tipi di anfore più grandi e vari vasi, brocche e brocchette adibite all'uso di bordo.

Tra le anfore recuperate, due erano ancora chiuse con tappo di sughero. In una, quasi del tutto vuota, un residuo liquido verdastro e concrezioni alle pareti hanno rilevato la possibilità che in queste piccole anfore si trasportasse del vino, testimoniato da un forte e inequivocabile odore che si sprigionò in laboratorio all'atto dell'apertura.

Il relitto del Faro non era il solo a essere presente nei fondali di San Vito lo Capo. Proprio nella baia, nei pressi del rinomato arenile, giacciono i resti di altri naufragi, tra cui quello di una nave identificata come barbaresca che ha restituito una gran quantità di armi (cannoni, colubrine, ma-



scoli, palle, spade etc.), naufragata agli inizi del '500. Tale evento è stato collegato ipoteticamente a un documento del 1526 che narra della ricostruzione della chiesa di San Vito lo Capo nella sua versione odierna a "fortezza", proprio in seguito a un saccheggio da parte di pirati barbareschi che vennero però respinti.

La presenza di ceramiche di varia epoca (dal periodo arcaico in poi) testimonia la presenza di altri relitti nella medesima baia, ancora da identificare.

Al di fuori della baia i fondali sanvitesi hanno restituito altre testimonianze foriere di grandi sviluppi se opportunamente interessate da azioni di ricerca e tutela.

Nei pressi della suggestiva tonnara del Secco si rinvenivano frammenti anforacei di epoca punica e romana che vanno messi in collegamento con le tracce di impianto coevo per la lavorazione del pesce secco e la produzione del *garum* che insiste indicativamente nella stessa area della tonnara. Si tratta di tracce di relitti o di materiale accidentalmente caduto nelle pratiche di carico e scarico.

Per gli appassionati di relitti moderni, ma altrettanto suggestivi, si segnalano nella medesima zona ben due relitti: quello del mercantile *Kent*, carico di libri (corani) naufragato negli anni '70, e del *Capua*, nave carica di armi affondata durante la seconda guerra mondiale.

Anche sulla costa occidentale del promontorio di San Vito lo Capo, in località Macari, è segnalata la presenza di almeno un relitto medievale in acque profonde da cui provengono numerose lucerne.

Questi rinvenimenti testimoniano l'intensa frequentazione di quest'area non tanto come zona dedita al commercio marittimo, ma come luogo obbligato di passaggio per le rotte settentrionali che lambivano la Sicilia.

Il promontorio di San Vito era frequentemente doppiato, ma poteva anche essere punto di sosta nelle lunghe e faticose na-

vigazioni. Del resto ciò è comprensibile sulla base della presenza dell'approdo costituito dalla baia e dalla sua spiaggia, ottimo punto per tirare in secco le imbarcazioni ed effettuare riparazioni. Inoltre la zona è ricca di acqua dolce sia per la fonte sita nei pressi della chiesa-fortezza di San Vito, al centro dell'odierno paese, che per altre sorgenti poste alla base delle strapiombanti falesie rocciose.

Le vestigia del relitto del Faro, così come altri reperti archeologici di provenienza marina, si possono ammirare nel locale Museo del Mare allestito sul corso principale della cittadina.

Custonaci – Calazza Cofano

Sul versante settentrionale del Monte Cofano si apre la splendida omonima cala ove non è difficile ammirare l'impareggiabile spettacolo della torre settecentesca che si specchia sulle acque calme del mare. Data la sua mole e imponenza la torre è l'elemento più significativo di questo paesaggio, peraltro assolutamente naturale. La torre presenta la peculiarità di avere le quattro pareti concave che, secondo l'ipotesi più probabile, furono così costruite per attutire l'impatto delle palle di cannone. Era sede della guardiania del Cofano che controllava il tratto di costa tra la punta del monte e il golfo di Macari.

Il mare antistante la torre è caratterizzato dalla presenza dello scoglio Scialandro dove l'erudizione locale vuole allocare parte dei leggendari ludi di Enea, cantati nell'Eneide. Virgilio, nel V libro dell'Eneide, narra, infatti, di gare di nuoto che si svolgevano tra la terra e uno scoglio in mezzo al mare lungo un percorso perpendicolare alla costa e con il costante incitamento del pubblico assiepato sulla riva. È stato a lungo dibattuto sulla localizzazione di questo evento con varie ipotesi che non stia-

mo qui a elencare. Del resto l'evanescenza del racconto che oscilla sempre tra realtà sottesa e leggenda apparente rende ogni ricerca di un'improbabile verità del tutto inutile. Ci basti ricordare che il racconto virgiliano rappresenta l'espressione romanizzata di reali eventi storici caratterizzati dall'arrivo di etnie diverse dall'Oriente e dalla Penisola intorno al 1000 a.C., in questa parte della Sicilia, che sottendono all'emergere degli Elimi quale entità politica e culturale autonoma.

Al di là del racconto e della leggenda, la Cala del Cofano riserva una ricca realtà archeologica, anche se al livello di osservazioni di superficie.

Innanzitutto sulla riva del mare si notano le consistenti tracce di un antico stabilimento per la lavorazione del pescato. È visibile una vasca rettangolare intagliata nella roccia, un frammento di pavimento in cocciopesto relativo a un'altra vasca, nonché numerosi intagli regolari costituenti il residuo di altrettante vasche per la lavorazione del pescato erose dal mare. Tali resti sono parte di uno stabilimento, di epoca verosimilmente romana, ove si produceva la salsa di pesce (*garum*).

In parte contemporaneo a questo stabilimento è il vasto insediamento le cui tracce si intravedono, anche senza troppa fatica, sul vasto pendio settentrionale del Cofano che sovrasta l'omonima baia. Per una vastissima superficie si nota la presenza di ceramiche frammentarie inquadrabili nell'artigianato punico, greco-italico, romano repubblicano, imperiale e tardo antico. Da questi indicatori cronologici si evince la presenza nel sito, anche se con talune cesure, a partire dal V sec. a.C. fino al V-VI sec. d.C., di un vasto e articolato insediamento abitato.

I fondali antistanti i complessi archeologici costieri descritti non sono stati mai analizzati con rigore scientifico. Numerosi sono stati i recuperi, anche illegali, ma mai nulla di preciso è stato registrato. Dal-



l'esame di quei pochi materiali visibili nei fondali antistanti la costa fino allo scoglio Scialandro e intorno a esso si evince una frequentazione dell'area sin dal IV-III a.C., con punte sino al periodo tardo-antico/bizantino e medievale. La presenza di almeno un relitto di epoca tardo antica è segnalata da alcune informative e da taluni indizi registrati ai piedi dello scoglio, ma ulteriori ricerche sono necessarie per dettagliare meglio un quadro che si prospetta estremamente interessante e meritevole di essere valorizzato anche per i citati collegamenti con le evidenze terrestri.

Valderice – Golfo di Bonagia

Direttamente legato alle problematiche inerenti i mari dell'arcipelago delle Egadi è il golfo di Bonagia, del quale si è parlato a proposito della battaglia delle Egadi come meta di approdo della flotta cartaginese partita da Marettimo per rifornire la guarnigione punica assediata dai Romani sulla cima di Erice. Manca una puntuale ricognizione dei fondali della zona, tuttavia alcuni indizi permettono di individuare nell'area della Secca di Bonagia alcune tracce di possibili relitti. Del resto la secca stessa è stata ed è un'insidia per la navigazione costiera di questa parte della costa trapanese. Al momento non si è in

grado di affermare se gli indizi raccolti possano essere messi in relazione con la famosa battaglia, anche se cronologicamente qualche elemento lo potrebbe adombrare.

L'evidenza più consistente al momento è data dalle tracce certe di un relitto di nave oneraria romana che portava tegole (coppi) di terracotta di grandi dimensioni, alcune recanti bolli al momento illeggibili. Dello stesso relitto si sono anche localizzati alcuni elementi lignei dello scafo ricoperti da una spessa coltre di sabbia. L'imbarcazione che trasportava tali merci dovette naufragare proprio per l'urto accidentale con la secca da cui dista alcune decine di metri. Tuttavia le caratteristiche cronotipologiche del carico indicano per esso una datazione successiva rispetto alla battaglia delle Egadi.



Trapani – Marausa

Abbiamo inserito nei siti potenzialmente inquadrabili nel grande itinerario archeologico subacqueo della Sicilia occidentale anche lo specchio di mare antistante il lido di Marausa, a causa dell'eccezionale rinvenimento effettuato, nella tarda estate del 1999, da un gruppo di appassionati del mare dei resti di quello che si sarebbe rivelato come uno dei relitti tra i più in-

teressanti e ben conservati scoperti nelle acque siciliane.

Anche per questo sito si può affermare, al pari di Bonagia, che il suo legame geografico e topografico con l'antistante arcipelago delle Egadi è strettissimo, così come quello di carattere storico-culturale. Nei pressi di questo litorale potrebbero trovarsi elementi riguardanti la battaglia delle Egadi, anche se il relitto in questione si data a tutt'altro periodo. Al di fuori del contesto del relitto si sono trovati materiali più antichi databili ai periodi tardo ellenistico e romano repubblicano (frammenti di anfore del tipo greco-italico, Dressel 1, Dressel 2-4, di vasi a vernice nera di produzione campana, di vasi a pareti sottili e di ceramica sigillata sud-gallica). Tali reperti indicano la presenza di altri relitti nella zona, peraltro segnalati ma non ancora identificati.

Il relitto è stato già sondato mediante un breve scavo preliminare che ha permesso di capire che l'imbarcazione era certamente una grossa nave oneraria romana o, comunque, di epoca tardo romana, naufragata in questo spazio di mare tra la fine del III e gli inizi del IV secolo d.C. Data la vicinanza alla costa il carico dovette essere stato recuperato poco dopo il naufragio. Le anfore recuperate in precedenza da coloro che scoprirono il sito si trovavano sparse nei pressi del relitto e, pertanto, potrebbero essere state sbalzate fuori dallo stesso all'atto del naufragio e per questo non rinvenute nelle operazioni immediatamente successive di recupero del carico da parte degli "urinatorese" ingaggiati all'epoca.

Le cause della sua localizzazione nei pressi di questo tratto di costa vanno comprese guardando all'originale conformazione costiera che vedeva l'esistenza nei pressi del luogo di rinvenimento del relitto di almeno un paio di estuari fluviali parzialmente navigabili che dovevano, pertanto, costituire ottimo approdo naturale per

imbarcazioni anche di notevole tonnellaggio. Proprio nelle vicinanze del luogo del relitto si scorge, attraverso una lettura cartografica non necessariamente approfondita, l'esistenza di un paleoalveo con estuario pertinente con tutta probabilità al fiume Birgi, che oggi raggiunge il mare alcune centinaia di metri più a sud. Non è, pertanto, improbabile pensare che la sfortunata nave stesse per imboccare proprio questo estuario navigabile, ma errori di manovra, scogli o bassi fondali non segnalati o conosciuti, accresciuti da condizioni meteomarine proibitive, ne alterarono e interruppero tragicamente la rotta. Ricognizioni effettuate nell'area del relitto hanno, infine, permesso di localizzare le tracce di vere e proprie banchine costituite da elementi cassonati lignei ricolmi di materiali di risulta ben databili archeologicamente. È, pertanto, probabile che in quest'area si trovasse un piccolo porto fluviale collegato ad alcuni siti indiziati da raccolte di superficie proprio nelle vicinanze del nostro relitto, sulle balze della contrada di Marausa. I materiali raccolti incrociano cronologicamen-

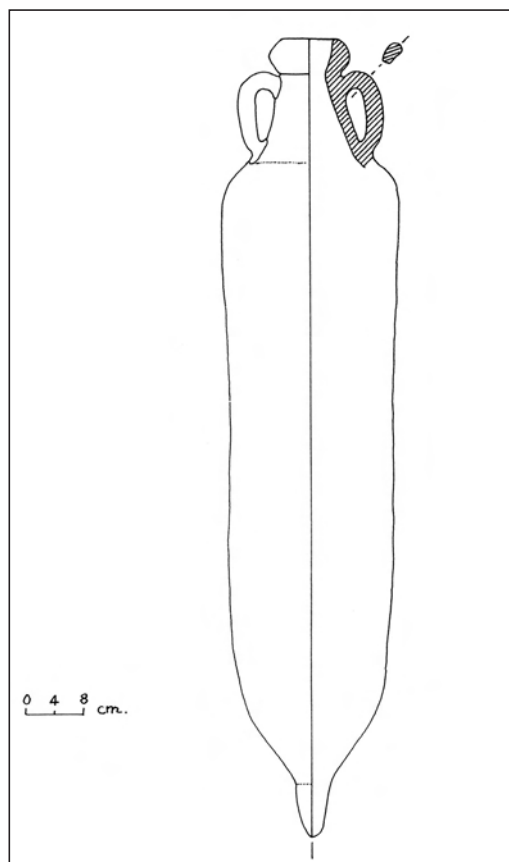
te il periodo in questione e, quindi, potrebbe autorizzare a pensare che la nostra nave stesse per raggiungere uno di tali siti costieri.

Pur avendo a disposizione pochissimi elementi per definire con esattezza la struttura della nave, possiamo avanzare qualche ipotetica deduzione al riguardo. È ovvio che si trattava di imbarcazione a fasciame portante. Il fasciame inferiore (esterno) era costituito da tavole accostate a paro con i fori e le caviglie lignee per il blocco dei tenoni all'interno delle mortase. Fori di diametro maggiore alloggiavano gli spinotti lignei che tenevano unito fasciame e ordinate. Il fasciame superiore (interno), costituente un vero e proprio pagliolato praticabile che copriva la sentina, era stato costruito accuratamente alternando tavole di larghezze diverse (rispettivamente cm 18-22 e 13-15), più sottili rispetto a quelle del fasciame inferiore. Il loro posizionamento era alternato a sbalzo, determinando gradini simmetrici di circa cm 2 tra una tavola e l'altra. Quasi al centro della stretta e lunga trincea di scavo praticata per evidenziare la





struttura della nave si sono localizzati due grossi elementi lignei paralleli (cm 16 x 10) distanti tra loro cm 17. Con tutta probabilità si tratta di due paramezzali la cui presenza ben si accorda con la notevole stazza della nave. Al di sotto si trovano quelli che si possono interpretare come le teste di due madieri (di dritta e di sinistra) che sovrastano altri elementi lignei che dovrebbero costituire la chiglia. Una struttura notevolmente consistente, accurata e robusta che ben si accorda all'idea di una nave di ragguardevole entità (ipo-



teticamente lunga circa m 30 e larga circa m 10).

La gran parte dei materiali recuperati si riferisce a frammenti di anfore. I tipi più frequenti sono almeno tre: Africana II / Keay IV, Keay XXV e Keay VII / Africana II D. Sono tutti di produzione nord-africana. Alcune hanno il rivestimento interno di pece ed erano, pertanto, adibite al trasporto di vino o di salsa di pesce (a giudicare anche dal rinvenimento di numerose ossa di palamito nel deposito); altre prive di rivestimento potevano essere state utilizzate per trasportare olio. La datazione di questi contenitori si pone orientativamente tra la fine del III e il IV secolo d.C.

Per quanto attiene alla ceramica che doveva costituire la dotazione dell'equipaggio, appare ben documentata la c.d. ceramica africana da cucina (orli di piatti o coperchi e tegami a patina cenerognola che si datano generalmente tra la fine del I a tutto il II secolo d.C., con continuità anche nei secoli successivi). Ma sono stati individuati anche alcuni frammenti di ceramica da fuoco d'impasto grossolano che possono identificarsi con la nota produzione di Pantelleria ("Pantellerian ware") databile alla medesima epoca delle anfore. Sempre pertinente alla dotazione dell'equipaggio (forse del comandante) si segnala la presenza di alcuni frammenti di ceramica fine di produzione africana del tipo "terra sigillata", variante A (seconda metà del II - inizi IV secolo d.C.) e variante D (IV-VII secolo d.C.), e di lu-

cerne in “terra sigillata” africana databili al IV secolo d.C. Interessante è un frammento di coppa in terra sigillata sud-gallica decorata a stampo con scena di satiro o musico che suona il flauto, soprastato da motivo a ovuli pendenti (forma Dragendorf 27) che potrebbe, però, anche non essere pertinente al relitto in questione poiché più antico.

Marsala e Stagnone di Mozia

Storia/archeologia e ambiente/natura sono in Sicilia spesso una costante geografica che rende questa terra affascinante e attraente, oltre che fortemente potenziale per l'economia turistica. Ma spesso l'equilibrio che deve necessariamente sottendere a tale costante per renderla effettivamente sana e perfettamente leggibile nelle sue varie sfaccettature, oltre che eco-compatibile, salta a causa dell'enorme pressione antropica in forma di eccesso di costruito, inquinamento di vario genere, degrado.

Uno degli ambienti ove la categoria “equilibrio” risulta particolarmente delicata è quello ove gli elementi naturali interagiscono secondo sistemi complessi che possono alterarsi con effetti disastrosi. È questo il caso dello Stagnone di Marsala, ove l'equilibrio lagunare risulta particolarmente delicato poiché legato ad un sistema naturale dove l'alterazione in senso peggiorativo della pressione antropica può determinare il rapido mutamento dell'eccezionale area umida ricca di fauna e flora in maleodorante stagno, come è successo in altre zone della stessa Sicilia (Ganzirri).

Oggi questa magnifica area umida, costituita da un vasto spazio lagunare ancora miracolosamente integro e limpido, chiuso verso il mare dall'Isola Longa che lascia due varchi a nord e sud, dimostra anche come nel passato il sapiente e saggio



sfruttamento delle risorse non ne abbia intaccato la forza rigenerativa che ha costituito da sempre la ricchezza di quest'area per i suoi abitanti. Già in epoca preistorica l'area fu abitata sia nelle sue emergenze insulari che sulle sue coste da piccoli insediamenti agro-pastorali che sfruttavano anche le ingenti biomasse stanziali e migratorie che lo Stagnone attraeva e attrae. Poi furono i Fenici a impiantare sull'isolotto, un tempo denominato di San Pantaleo, al centro della laguna, la potente metropoli di Mozia, avamposto orientale in un mondo allora fortemente grecizzato. Infine, in epoca spagnola furono le saline a costituire il volano di uno sviluppo economico che fu vivo fino a qualche decennio fa e che oggi la riproposizione turistica ha nuovamente valorizzato.

L'intera zona, per le ricordate connotazioni storiche e archeologiche, risulta di estremo interesse data la presenza di Mozia e della successiva Lilibeo, città fondata dai profughi moziesi dopo la sconfitta a opera dei Siracusani del 397 a.C. Questa altissima concentrazione demografica nell'antichità, nonché la ricchezza e potenza delle due metropoli, ha lasciato i suoi segni anche in mare, sia con le tracce di innumerevoli passaggi in forma di relitti e materiali accidentalmente caduti o buttati, sia per la presenza di relitti riguardanti le battaglie combattute per la loro

conquista, sia per le strutture portuali indispensabili alla loro vita sul mare.

Per quanto attiene alle aree con relitti da battaglia ricordiamo la presenza di un vero e proprio cimitero di navi, alcune delle quali pertinenti la battaglia delle Egadi del 241 a.C., all'esterno dell'isola Longa, tra la Punta Scario e la Punta Tramontana. Qui sono stati segnalati relitti di epoca ellenistica e repubblicana che giacevano nei pressi della famosa nave punica recuperata ed esposta al Museo Archeologico Regionale di Baglio Anselmi a Marsala. Ma ciò che più ha interessato studiosi, eruditi e semplici appassionati di storia da qualche secolo è il sistema delle strutture portuali delle due metropoli dell'antichità. Sistemi che interessano anche il grande pubblico e che meriterebbero di essere particolarmente approfonditi per essere conseguentemente ben divulgati e valorizzati. Mozia possedeva, allo stato attuale delle nostre conoscenze, ben due strutture portuali. Una a nord appare indiziata da alcune strutture sommerse individuate presso la porta settentrionale della cortina muraria difensiva che cingeva la città. Si trovava in prossimità della strada sommersa che collegava l'isolotto alla terraferma corren-

do sui bassi fondali dello Stagnone. L'altra struttura portuale si trovava presso la speculare porta urbana a sud ed era costituita da un grande bacino rettangolare interno che, sulla base delle ricerche condotte, doveva servire da bacino di carenaggio.

Altre strutture portuali sono state individuate nell'area settentrionale dello Stagnone presso la contrada di Birgi, non lontano dall'ingresso settentrionale dello stesso. Ma anche l'ingresso meridionale dello Stagnone doveva essere in qualche modo segnalato da strutture oggi scomparse di cui si intravedono le tracce nei pressi delle contrade Carco (punta più meridionale dell'isola Longa).

Data l'intensa frequentazione della laguna era probabile che le sue coste e le sue acque fossero disseminate di segnacoli utili alla navigazione anche in forma di monumenti celebrativi. È il caso dell'edicola di stile egittizzante segnalata in contrada Spagnola cui apparteneva il grande torso di figura maschile stante databile al VI sec. a.C., rinvenuto nel 1933 e oggi esposto al Museo Archeologico Regionale "A. Salinas" di Palermo.

Ma la zona più intrigante e al contempo tanto interessante quanto complessa è



quella del litorale antistante l'odierna città di Marsala. È qui che si trovano le tracce dei porti che resero importante, ricca e famosa questa metropoli della romanità dal tardo ellenismo alla tarda antichità. Molteplici sono state le ipotesi e le congetture elaborate sulla base di cartografie, rinvenimenti isolati e sporadiche ricerche. Un punto fermo a queste speculazioni sulla topografia antica dei porti di Lilibeo è stato messo dalle fotointerpretazioni aeree effettuate da Schmiedt negli anni Sessanta del secolo scorso, seguite dalle intense sul campo di Falsone e Bound.

È su quelle conclusioni preliminari che si può basare oggi una necessaria ripresa delle ricerche in quest'area. Secondo Schmiedt vi erano tre porti: uno nei pressi di Punta d'Alga, nella baia a sud dello Stagnone, il secondo definito porto delle Tartane (o Margitello), a sud di Capo Boeo, nei pressi del porto moderno di Marsala, e il terzo, il più importante, proprio di fronte il cuore della città antica di Lilibeo, immediatamente a nord di Capo Boeo, punta occidentale estrema della Sicilia, nell'area ove oggi insiste il Circolo dei Canottieri.

I due porti minori a nord (di Punta d'Alga) e a sud (delle Tartane) dovevano essere collegati al grande fossato ad andamento quadrangolare che cingeva la città ed erano, pertanto, anche strutture di protezione dello stesso che, secondo un'ipotesi non verificata, poteva essere stato addirittura navigabile.

Il porto più importante, come dicevamo, si trovava immediatamente a nord di Capo Boeo e inglobava al suo interno il litorale oggi compreso tra il capo, la Punta Castelluzzo e la costa del Circolo dei Canottieri. Tale grande porto, citato da Polibio, era chiuso da due moli a nord e a sud, che lo Schmiedt intravide dalle foto aeree e che Bound e Falsone in parte rintracciarono tra le intricate praterie di posidonia e le dune sabbiose al fondo del

mare. Ma ciò che più convinse questi ultimi studiosi ad avvalorare con le loro ricognizioni l'ipotesi di Schmiedt fu il rinvenimento, proprio nell'area di fronte Punta Castelluzzo e il Circolo Canottieri, di un vasto giacimento archeologico dovuto alla dinamica di fondo portuale, con reperti che abbracciano un periodo compreso tra il III sec. a.C. e il III sec. d.C., con poche eccezioni riguardanti i periodi precedenti e successivi. Le coordinate cronologiche coincidono proprio con quelle di massimo splendore di Lilibeo e del suo porto come tramite essenziale per i traffici marittimi da e per l'Africa.

Relitti, strutture portuali, resti monumentali, un museo come quello del Baglio Anselmi proprio di fronte il vecchio porto di Lilibeo, sono tutti ingredienti di un'offerta turistica che potrebbe senza alcuna esitazione diventare una delle più rilevanti del Mediterraneo.

Marsala – Lido Signorino

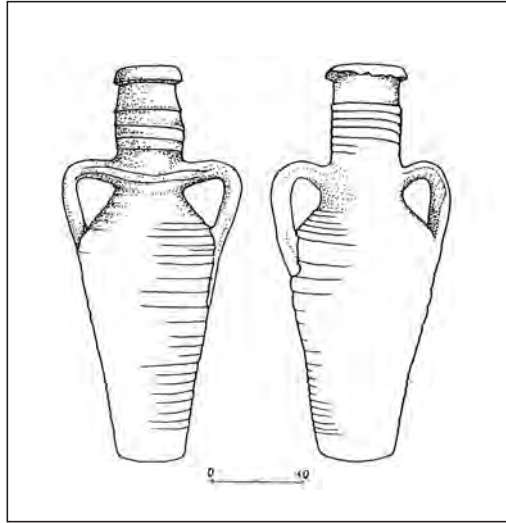
Molti anni fa nei pressi della spiaggia sabbiosa che caratterizza il lungo litorale tra Marsala e Capo Feto (propaggine siciliana più vicina all'Africa), in località Lido Signorino, vennero alla luce i resti di due imbarcazioni coeve di epoca

*Lido Signorino.
Carico di anfore di uno
dei relitti arabo-normanni.
Fasi di sorbonatura
(foto Fondo Orso).*



Lido Signorino.
Anfore del carico.

Mazara del Vallo.
Mosaico romano presso
San Nicolò Regale.



arabo-normanna, molto simili e del medesimo periodo di quelle di Mondello e di San Vito lo Capo (Faro). Qui, a differenza delle altre due, erano ancora visibili i resti assemblati dello scafo ligneo ancora giacente al di sotto della sabbia. Il carico fu scavato e recuperato e consisteva in numerose anfore del tipo c.d. normanno. Ma tra i reperti di rilievo si recuperò una situla in bronzo con all'orlo un'iscrizione in caratteri cufici, oltre a elementi architettonici in pietra pertinenti la zavorra.

Le due imbarcazioni si trovano in una zona caratterizzata da forti correnti che determinano notevoli difficoltà per la navigazione. Pertanto l'area è ricca di altre te-



stimonianze di relitti che, insieme all'evidenza già messa in luce, potrebbero costituire ottima occasione di approfondimento scientifico e di conseguente valorizzazione turistica.

Mazara del Vallo – Capo Feto

Poco a nord di Mazara del Vallo, importantissimo centro marinaro e commerciale fin dalla più remota antichità per la sua vicinanza alla costa nord-africana e per il suo ottimo porto-canale, si trova Capo Feto. È una zona di bassi fondali, attraversata da forti correnti che determinano un dinamicissimo fenomeno dunoso che sconvolge repentinamente la fisionomia del fondo marino. È la punta della Sicilia più vicina a Pantelleria e, quindi, al Nord-Africa. Numerosissimi sono i racconti di favolosi ritrovamenti di tesori, statue e materiale vario effettuati nelle acque prospicienti il capo che la marineria mazarese si tramanda da secoli. Ma nulla di scientificamente apprezzabile è mai stato registrato.

Nei magazzini della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Trapani e del Centro Polivalente di Mazara del Vallo numerosi sono i reperti (anfore, ancore e ceramiche varie) etichettati come provenienti da Capo Feto. Si tratta di materiale di varia epoca, tra cui anche un cannone borbonico, che testimoniano l'importanza strategica di quest'area nella geografia mediterranea.

È tempo che dalle notizie e dai racconti si passi all'evidenza scientifica effettuando ricerche mirate all'enucleazione di relitti e luoghi di ancoraggio. Ricerca che prelude alla valorizzazione dei luoghi la cui notorietà è già stimolo alla visita da parte di sempre più numerosi visitatori attirati dalla rilevanza geografica del lembo di terra europea più vicino al continente africano.

Campobello di Mazara – Torretta / Granitola

A ponente di Capo Granitola, protuberanza rocciosa tra Mazara del Vallo e Selinunte, sede dell'omonimo faro, di fronte alla c.d. Prima Scogliera, a circa 150 metri dalla riva, su un fondale sabbioso di m 3, si trovano i resti di un relitto di cui si può ammirare con stupore il grosso carico di blocchi di marmo, dispersi in un'area di m 15 x 30, disposti ordinatamente sul fondo. I blocchi sono rettangolari e le loro dimensioni oscillano intorno ai m 3,5 x 1,5 x 1,5.

In base alla tipologia del carico (marmo di origine orientale) e ai pochi materiali ceramici recuperati (frammenti di anfore e di vasi a superficie acroma), si è avanzata una sua datazione al III sec. d.C.

La suggestione dell'agevole visita al relitto, da effettuare in apnea, è notevole sicché il sito andrebbe immediatamente valorizzato e tutelato insieme ad altri siti che un'accurata ricognizione dei fondali circostanti potrebbe mettere in evidenza. Numerosi indizi, infatti, ci autorizzano a pensare alla presenza di almeno altri due relitti non lontano da quello dei marmi e nello spazio di mare prospiciente il faro. Si tratta di un relitto di epoca romana, che trasportava elementi architettonici di vario tipo tra cui interessanti esemplari di capitelli corinzi e dorici, e di un altro molto più recente (probabilmente sette-ottocentesco) dal quale sono stati rinvenuti alcuni cannoni in ferro. Entrambi i recuperi sono stati effettuati senza alcun criterio scientifico e, pertanto, mancano del tutto elementi di valutazione sui contesti di pertinenza che potrebbero essere acquisiti con indagini future.

L'interesse dei tre relitti, la loro collocazione in uno spazio di mare e di costa suggestivi, nonché la vicinanza di mete di grande interesse turistico come Selinunte, le Cave di Cusa e Mazara del Vallo, rendo-

no questo sito archeologico subacqueo di grande potenzialità e meritevole di essere adeguatamente valorizzato.

Pantelleria

È indirettamente certo che l'isola fosse stata frequentata fin dal neolitico, cioè almeno fin dal V millennio a.C., e certamente durante l'eneolitico (III millennio a.C.). Ciò si desume dalla presenza di ossidiana pantesca rinvenuta in contesti così antichi sia in Sicilia che a Malta. Una delle attrattive principali per l'uomo preistorico dovette essere, infatti, il prezioso "vetro vulcanico" che abbonda in più zone dell'isola. È noto che l'ossidiana, non appena viene conosciuta in seguito all'esplorazione delle zone di estrazione (Lipari e Pantelleria), viene subito apprezzata per le indubbie qualità ed efficacia nella produzione di strumenti litici e, quindi, divenne la più antica "merce" oggetto di scambi e commerci.

Risulta, inoltre, verosimile che nel neolitico, quando anche Lampedusa fu colonizzata da genti siciliane, e quando si vinse certamente la paura delle onde solcando i mari alla ricerca dell'ossidiana, Pantelleria divenne meta importante nelle primitive rotte mediterranee.

Le testimonianze insediamentali più antiche risalgono all'antica età del bronzo, e cioè ai primi secoli del II millennio a.C. Si tratta del ben noto villaggio fortificato di Mursia e dell'adiacente necropoli costituita da quei singolari ed originali monumenti, ignoti al di fuori di Pantelleria, che vengono denominati *sesi*.

Già dalle prime battute sulla storia di Pantelleria risulta chiaro che il mare ebbe un ruolo fondamentale per le sue fortune o sfortune. Sul mare fu veicolata la prima ossidiana pantesca che raggiunse Malta, la Sicilia e il Nord-Africa. Dal mare vennero gli abitanti dell'epoca sesiota e, qualche

secolo dopo, i primi Fenici che la colonizzarono. Il destino di quest'isola, pur avendo sempre una spiccata vocazione allo sfruttamento agricolo sapiente di quella poca terra esistente tra le immense pietraie vulcaniche, è venuto o si è articolato sul mare. Mare inteso non tanto come serbatoio di biomasse e, quindi, come luogo di pesca, bensì come mezzo di collegamento per l'impianto di fiorenti attività mercantili fin dalla più remota preistoria.

La collezione di anfore, già presente a Pantelleria e derivata da decenni di recuperi più o meno regolari, nonché da sequestri, costituisce un capitolo di questa lunga storia mercantile dell'isola. La varietà delle sue forme, l'eterogeneità delle sue provenienze, la molteplicità dei contenuti potenziali ci confermano il ruolo di base commerciale dell'isola a partire dall'ellenismo, quando da appendice dei grandi empori punici nord-africani e siciliani seppe ritagliarsi un ruolo autonomo, dimostrato dalla battitura di propria moneta.

E che il ruolo del mare e della navigazione fosse stato fondamentale fin dai primordi dell'occupazione preistorica non lo si intuisce dagli indizi e dalle prove indirette precedentemente citati, ma anche da precisi dati e rinvenimenti archeologici che il famoso archeologo Paolo Orsi ci descrisse già alla fine dell'800 con la sua proverbiale accuratezza. Oggetti a lungo negletti dalla pubblicistica e saggistica successiva furono delle lastre in pietra sommarariamente trapezoidali, dotate di due fori simmetrici, che già Orsi, anche se dubitativamente, interpretò come ancore. Ancora poste nelle capanne a testimoniare simbolicamente e realmente il ruolo fondamentale del mare nei destini e nella vita dei costruttori dei sesì.

L'isola visse un'intensa e ricca occupazione nei periodi ellenistico e romano. L'insediamento più importante in quell'epoca si trovava nelle contrade di Santa Tere-

sa e San Marco, a monte dell'odierno centro abitato. Malgrado la forte pressione demografico-rurale, resistono ancora evidenti spezzoni delle sue mura urliche e brandelli delle sue strutture edilizie dotate di cisterne. L'inizio della ricerca archeologica in questo sito ci ha permesso di comprendere che sotto cappereti e vigneti si celano ancora strutture edilizie di grande rilevanza e ottimo stato di conservazione. Intorno, ci giungono segnalazioni di evidenze funerarie e di altre strutture edilizie di varia epoca (dal periodo arcaico al medievale).

A parte questa evidenza, numerose sono le testimonianze relative alla presenza ellenistico-romana, tardo-antica, bizantina e medievale. La ricchezza di tali segnalazioni ci induce a pensare che il popolamento dell'isola fu tutt'altro che esiguo, confermando l'ovvio ruolo strategico dell'isola nelle rotte mediterranee.

Sul piano storico è presumibile pensare che Pantelleria dovette trovarsi al centro delle rotte della prima colonizzazione fenicia del Mediterraneo centrale. La più antica fonte attestata, quella del Periplo dello pseudo Skylax, databile alla metà del IV sec. a.C., oltre a fornirci i tempi di percorrenza per raggiungere l'isola dalle terre circostanti, ci attesta la presenza cartaginese. Ci conferma anche l'importanza strategico-commerciale dell'isola nell'ambito delle ormai consolidate rotte marittime centro-mediterranee.

L'importanza di Pantelleria nei collegamenti cartaginesi tra Sicilia e Africa determinò l'attenzione costante dei Punici verso l'isola e la sua attenta difesa dalle mire elleniche. Tale ruolo durò fino all'affacciarsi di Roma nello scenario mediterraneo. Già nel 254 a.C. una flotta romana conquistò, ma fu una conquista effimera poiché i Cartaginesi riuscirono a ristabilirne il controllo. Tuttavia, nel 217 a.C. Pantelleria cadde definitivamente in mani romane. Ma la sua situazione non do-

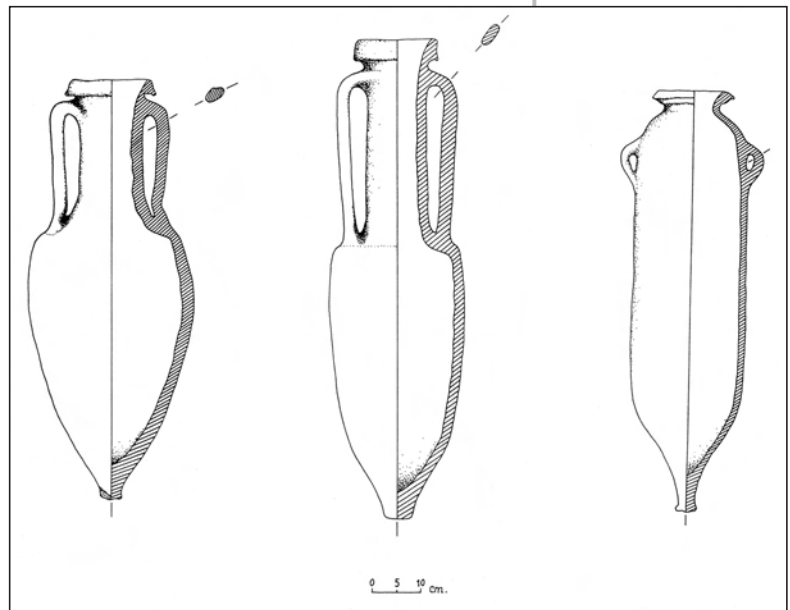
vette essere tranquilla fino al I secolo, poiché le fonti ce ne parlano sempre come di un'isola in perenne stato di fortificazione per contrastare eventuali mire di rivalse cartaginese.

Dal I secolo in poi l'isola visse probabilmente il suo periodo migliore, venendo meno i pericoli di invasione in seguito al rafforzamento del dominio romano sul Mediterraneo. Tale situazione dovette durare fino alla fine dell'impero, quando le invasioni vandaliche prima, bizantine dopo e arabe infine, determinarono periodi di crisi e, forse anche, di abbandono di Pantelleria, a giudicare da quanto talune fonti ci riportano.

Un'isola come Pantelleria non poteva non riservare sorprese e grandi potenzialità scientifiche anche nel mare che la circonda. L'archeologia subacquea costituisce, pertanto, un campo di ricerca altrettanto fruttuoso e interessante, ma soprattutto indispensabile per comprendere la storia e la cultura dell'isola come quello che si espleta nelle contrade di terra.

La corposa collezione anforacea si è costituita soprattutto in seguito ai tanti sequestri effettuati nel corso degli ultimi decenni dalle forze dell'ordine che, nel tentativo di arginare un'emorragia immensa di reperti che venivano trafugati illegalmente dai fondali panteschi, riuscivano con grande zelo e assiduità a cogliere con "le mani nel sacco" chi avrebbe dovuto segnalare le scoperte piuttosto che gestirle in proprio! Si tratta, pertanto, di reperti dei quali talvolta si conosce la zona di rinvenimento, ma null'altro di contestuale. La gran massa di materiali proviene da quella vera e propria "miniera" di anfore che è la zona di Gadir, dove molteplici vascelli lasciarono cospicue tracce del loro naufragio. Del resto era quella la principale zona di ancoraggio per un lungo periodo della storia di Pantelleria, essendo dotata di buono e riparato approdo, nonché di acqua dolce.

A Pantelleria soltanto di recente si è iniziato un lavoro di capillare documentazione, ricognizione e scavo delle molteplici testimonianze archeologiche subacquee. Uno dei punti nevralgici di questo rinnovato interesse è stato, ovviamente, il sito di Gadir dove, in collaborazione con il Nucleo Sommozzatori di Messina e il Nucleo Tutela Patrimonio Artistico dell'Arma dei Carabinieri, nonché con il fondamentale aiuto di Marco Chioffi e di Marenostrum d'Archeoclub d'Italia, si sono effettuate dal 1998 diverse campagne di ricognizione, sia con immersioni tradizionali che con ispezioni a mezzo del veicolo floguidato "Pluto".



Gli esiti delle ricognizioni con "Pluto" sono stati positivi poiché si è constatata la presenza di materiale anforaceo integro anche al di sotto della normale profondità raggiunta dai subacquei in più punti della Cala di Gadir e anche nelle aree limitrofe. Le anfore individuate attraverso le immagini video comprendono una vasta gamma tipologica (soprattutto Maña C 1, Maña C 2, greco-italiche, Dressel 1 A 1, 1 A 2, 1 B, 1 C, 2, 4, 18).

Quanto verificato sia con l'immersione che con la ricognizione strumentale ci

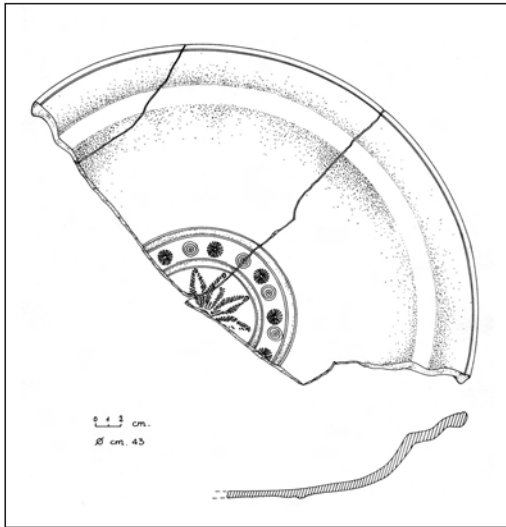
porta a concludere che il cosiddetto relitto di Gadir si riferisce, a giudicare dal carico disperso per una grande estensione, a una nave di grandi dimensioni e che, anche dopo le estese deprezzazioni subite in oltre vent'anni di saccheggio, parte del carico è ancora presente e, di conseguenza, l'area merita di essere tutelata. Ma le ripetute ricognizioni dimostrano anche che l'area conserva resti di altri relitti più o meno coevi. Tutti questi dati concorrono a ritenere ormai certo che la Cala di Gadir fosse un approdo di grande importanza tra il III sec. a.C. e il III sec. d.C.

Uno degli impegni maggiori intrapresi è stato lo scavo del relitto di Scauri. Già nel 1997, grazie a una campagna di ricerche effettuate dal Gruppo d'Indagine Archeologica Subacquea Sicilia della Regione Siciliana, in collaborazione con la Stazione Navale della Guardia di Finanza di Palermo, su segnalazione del collaboratore esterno della Soprintendenza BB.CC.AA. di Trapani Piero Ferrandes, si identificò, nelle acque antistanti il porticciolo di Scauri, e precisamente presso l'imboccatura e lungo il molo di ponente a una profondità compresa tra i m 8 e 9, una vasta concentrazione di materiale ceramico che lasciò perplessi circa la natura del rinvenimento, data la vicinanza con la costa e con le strutture portuali recentemente realizzate.

Si trattava principalmente di ceramiche da cucina (pentole, scodelle e coperchi), inquadrabili in quella classe ceramica che gli studiosi hanno da tempo battezzata "Pantellerian ware", rinomata e diffusa produzione artigianale di epoca tardo-romana imperiale (V sec. d.C.) i cui inclusi vulcanici di origine pantasca lasciano pochi dubbi sul suo luogo di manifattura. Tale ceramica risulta diffusa in tutto il Mediterraneo centrale (dal Nord-Africa alla Sicilia, all'Italia meridionale e alle Baleari).

Con lo scavo sono venuti in luce abbondanti ceramiche del tipo già noto, anche integre e con la peculiarità di trovarsi quasi sempre capovolte. I reperti recuperati consistono nella quasi totalità in tre tipologie di oggetti: pentole cilindriche a fondo arrotondato e lati convessi con prese a orecchia, scodelle tronco-coniche con base piatta e orlo rivoltato e coperchi con presa a disco. In misura molto minore figurano alcune anfore del tipo "late roman 2" e africane grandi, alcuni frammenti di piatti in ceramica "sigillata africana D" con decorazione stampigliata a palmette e segmenti paralleli e alcuni frammenti di lucerne africane con decorazione a palmette. Erano presenti anche numerose tessere di mosaico di varia natura, una macina piatta con foro centrale in pietra bianca porosa estranea all'isola di Pantelleria, un'urna cineraria rettangolare in pietra pantasca, alcuni frammenti di legno e numerosi denti di ovicapri. Sono presenti anche frammenti di vetro. Tra i reperti particolari, da segnalare un anellino d'argento con castone di corniola decorato da freccia incisa e un vago di collana in vetro verde.

A un esame preliminare i dati raccolti ci inducono a ritenere ormai certa l'attribuzione del contesto sondato a un relitto di imbarcazione affondata intorno alla fine del V secolo d.C. Verosimilmente si trattava di una grossa imbarcazione (a giudicare dal vasto areale di dispersione dei materiali, esteso per oltre m 50 parallelamente ed esternamente al molo di ponente del porto attuale di Scauri). Tale imbarcazione doveva aver caricato, o stava caricando, le ceramiche da cucina sopra descritte probabilmente prodotte nelle contigue installazioni artigianali. Per cause oggi imprecisabili, l'imbarcazione dovette incendiarsi e, per tale motivo, affondare. Che la causa del disastro sia stata un incendio risulta altamente probabile poiché le ceramiche sono state spesso trovate



a gruppi, inserite in sedimento cinereo e, talvolta, anche con presenza di tracce di paglia bruciata e sostanza bitumosa. Inoltre le tracce di annerimento sono estesamente presenti sui reperti recuperati.

Non possiamo ancora con precisione stabilire la rotta di questa imbarcazione anche se la presenza di frammenti di piatti di "sigillata africana" potrebbe indicare un porto di partenza africano, uno scalo a Pantelleria per caricare una consistente partita di ceramiche pantesche ("pantellerian ware") e un probabile proseguimento verso la Sicilia. Ipotesi probabile e logica quanto ancora non accertabile per la preliminarità dell'indagine.

La Regione Siciliana, attraverso il G.I.A.S.S. e la Soprintendenza per i BB. CC. AA. di Trapani, ha già vigorosamente iniziato la sistematica ricognizione dei fondali panteschi e la loro valorizzazione turistica proponendo già l'itinerario di Gadir, ma molto c'è ancora da fare affinché questo patrimonio sia adeguatamente conosciuto e fruito.

Selinunte

Sita presso la foce del fiume dove cresce ancora il prezzemolo selvatico (selinon) che diede il nome al corso d'acqua e alla

città, si avvale della sua felice posizione per esercitare i suoi fruttuosi commerci soprattutto con i Punici che vivevano nella parte più occidentale della Sicilia.

Fu fondata dai Megaresi di Sicilia nella seconda metà del VII secolo a.C. in prossimità di due porti-canali, oggi insabbiati, estremamente versatili per l'impianto di intensi commerci marittimi. Fu grazie a questa sapiente esaltazione del ruolo geografico di Selinunte che i loro abitanti, nell'arco di poco più di due secoli, raggiunsero una floridezza economica che ha pochi confronti nel mondo greco e magno-greco.

Costruirono e ampliarono una città di dimensioni grandiose, dotandola di numerosi edifici di culto e di opere pubbliche di primissima qualità.

Purtroppo Selinunte, forse suo malgrado, fu coinvolta nel clima di ostilità che si venne a creare fra Greci e Punici sul finire del V secolo a.C. Così dal 409 a.C. in poi Selinunte perse il suo splendore urbano divenendo un importante centro commerciale punico. Senza più guardare alle finezze della sua struttura urbanistica i Punici piazzarono semplici abitazioni un pò ovunque, anche fra i ruderi dei templi, sovvertendo l'originaria articolazione funzionale delle aree.

La posizione dell'acropoli era estremamente privilegiata per il suo protendersi verso il mare fra le due insenature di oriente e occidente. La sua elevazione sul mare era notevolmente equilibrata poiché permetteva un facile controllo dei due porti, ma, al contempo, era a essi legata da brevi e facili accessi. Non si conosce ancora bene il rapporto esatto fra impianti portuali e area residenziale e pubblica dell'acropoli, ma è facile intuirne gli stretti nessi viari e funzionali. Le aree immediatamente prospicienti i porti dovevano essere caratterizzate da una fitta rete di botteghe e magazzini i cui resti affiorano qua e là fra i vigneti e fra le dune di sabbia. Fi-



nora soltanto l'inizio di alcune strade e scalinate che scendevano verso i porti è stato chiaramente identificato.

Selinunte basava, quindi, la sua ricchezza su due strutture portuali, poste rispettivamente a est e a ovest dell'acropoli, in prossimità delle foci del Gorgo Cottone e del fiume Modione. I porti costituivano l'anello di transizione fra due mondi: la terra e il mare. Come tali la loro percezione, oggi mancante, darebbe la chiave per comprendere pienamente che cosa Selinunte fu per l'antichità.

Di evidenze portuali dell'antichità se ne conoscono diverse. Esse vanno distinte in differenti categorie, da quelle naturali a quelle parzialmente adattate artificialmente, a quelle decisamente artificiali. Vitruvio (*De architectura*, V, 12) ci conferma che questa distinzione era già nota nell'antichità. Egli distingue fra porti naturali e artificiali. Questi ultimi possono, inoltre, avere caratteristiche molto diverse fra loro. Si poteva passare dall'insenatura naturale protetta da una semplice

diga, ad una serie di bacini multipli completamente costruiti.

Il sistema portuale selinuntino si dovrebbe porre fra quelle strutture naturali dotate di opere artificiali che assolvevano ad una doppia funzione di protezione, ma anche di avamposti destinati all'approdo, allo scarico e al carico delle merci. Sul piano tipologico e cronologico dovremmo trovarci in quel periodo nel quale, sempre secondo Vitruvio, l'evoluzione delle tecniche ingegneristiche permise la costruzione di strutture sommerse. Particolarmente frequenti divennero le semplici dighe che, partendo dalla costa secondo varie angolature, descrivevano archi o gomiti per riparare insenature naturali, come nel caso di Tabbat-el-Hammam, di fronte all'isolotto di Machroud (sulla costa siropalestinese), databile al IX sec. a.C. Più elaborati e sicuri divennero i porti a dighe multiple, ma soltanto con i Romani l'ingegneristica portuale raggiungerà i vertici assoluti dell'era pre-cemento armato.

Da tutta una serie di evidenze raccolte negli anni in seguito a ricerche scientifiche e alla tradizione orale tramandata dai pescatori si evince che le strutture portuali selinuntine dovevano essere costituite da due grandi estuari naturali protetti da alcune dighe che riparavano le insenature sia da scirocco che da ponente.

Nell'ambito del porto di levante, alcuni scavi effettuati sulla spiaggia diedero l'opportunità di mettere in luce l'inizio di un largo e massiccio molo che si dirigeva verso Sud-Ovest in direzione del mare. Detta struttura doveva costituire la barriera di protezione da ponente. Nel corso di una potente sciroccata, all'inizio degli anni '50, una struttura analoga, che doveva essere la continuazione di quella precedentemente scavata, si scoprì proprio al di sotto delle pendici orientali dell'acropoli. Fino agli inizi degli anni '70, infine, era visibile una lunga struttura che, partendo dalle pendici occidentali dell'acropoli, si

dirigeva verso Sud-Ovest a protezione dell'estuario occidentale costituito dalla foce del Modione.

Da questi e altri elementi si evince che Selinunte dovette essere dotata di due strutture portuali che, con tutta verosimiglianza, dovremmo immaginarci simili al famoso vicino porto-canale di Mazara del Vallo. Del resto la situazione geomorfologica mazarese è pressochè identica a quella selinuntina.

Mazara del Vallo, porto più recente e sempre utilizzato, non ha subito la fatale sorte che colpì Selinunte dopo la sua fine: l'insabbiamento. Avvolta in una massa dunosa in continuo movimento, la città, con santuari, mura, edifici pubblici e privati e i suoi porti cadde ben presto nell'oblio sino alla perdita della propria identità storica, che soltanto molti secoli dopo Tommaso Fazello le ridiede identificandone le vestigia.

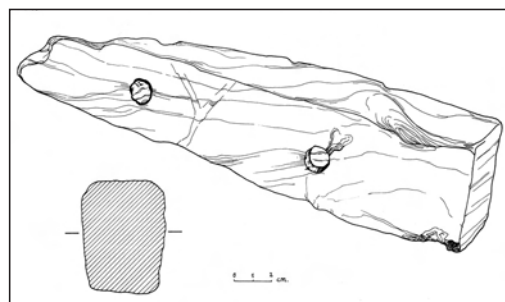
Ma la prova più valida dell'esistenza dei due porti-estuari ci è data dall'esistenza stessa di Selinunte. Dalle fonti scritte e da quelle archeologiche si evince la connotazione di una città che doveva la sua esistenza e la sua ricchezza ai commerci marittimi quale scalo intermedio fra Italia peninsulare e Africa (pensiamo al commercio etrusco che attraversava Selinunte) e fra Sicilia punica e Sicilia greca.

I coloni megaresi che vi si installarono non furono attratti soltanto dall'emergere, peraltro modesto, della futura acropoli, ma dai due formidabili estuari che da soli potevano costituire altrettanti porti naturali, protetti rispettivamente da scirocco e da ponente (venti dominanti della zona). Queste caratteristiche naturali vennero ulteriormente rafforzate dalla costruzione di almeno due pennelli o moli a mare che contribuirono ad accrescere la capacità di approdo delle insenature naturali. Un'operazione scientifica di grande respiro e di grande risonanza contribuirebbe non poco alla conoscenza dell'ingegneri-

stica portuale greca, peraltro quasi per niente nota a differenza di quella romana. L'attrattiva di questa operazione sul piano della offerta pubblica di visita è grandiosa. In nessuna zona archeologica del Mediterraneo è possibile avere la percezione dell'approdo in maniera globale. In verità molte sono le strutture portuali di quel periodo conosciute – da Tiro a Sidone, da Arad a Cesarea – ma nessuna è stata ampiamente analizzata e, soprattutto, messa in luce. Condizionamenti di tipo estraneo alla ricerca (dalla situazione politica all'esistenza di antropizzazione successiva e attuale) non hanno permesso il compimento di ricerche e operazioni del tipo che si vuole qui effettuare. A Selinunte l'assenza di antropizzazione successiva ci offre la possibilità di affrontare il problema nella sua interezza con la certezza di effettuare un'operazione scientifica di rilevanza mondiale e di creare un'attrazione storico-culturale e monumentale di forte impatto pubblico.

Menfi – Porto Palo

In seguito a segnalazioni e a ripetute campagne di scavo si è giunti all'identificazione, a poca distanza dalla costa immediatamente a ovest del porto di Porto Palo, di un relitto antico, grazie al rinvenimento di numerose anfore dei tipi Dressel 1 A e puniche del tipo Maña C 2 (delle quali una con piccolo bollo sulla spalla costituito da un tralcio vegetale a tre appendici laterali) che costituivano la parte





dominante di un carico relativo a un'imbarcazione naufragata nei pressi della costa tra la fine del II e gli inizi del I sec. a.C. Le anfore, rivestite di bitume all'interno, contenevano tritumi di molluschi marini e lische di pesce (tonno). Alcune erano state visibilmente riutilizzate nel corso di quest'ultimo viaggio. Si recuperarono anche frammenti di ceramiche a vernice nera di tipo e manifattura campana.

Nel corso delle operazioni di scavo sono stati identificati anche frammenti lignei, tra cui un probabile paramezzale con un segno inciso (Y) e pezzi di fasciame. Interessante è stata l'identificazione di numerose pietre informi ad alto contenuto bituminoso che potevano far parte del carico misto dell'imbarcazione naufragata.

La presenza di tracce di rivestimento bituminoso in tutti i pezzi recuperati, insieme alla presenza di contenuto ittico denota un uso improprio o un riuso delle anfore per il trasporto di *garum* di scarsa qualità. Questi elementi inducono a pensare che il relitto sia pertinente a un'imbarcazione operante nella Sicilia romana del I sec. a.C. per commerci di piccolo cabotaggio lungo le coste dell'isola o al massimo tra Sicilia e Africa o Pantelleria o Lampedusa. La stessa eterogeneità del carico anforaceo indicherebbe l'appartenenza dell'imbarcazione a un ambiente rivierasco siculo-nord africano. Inoltre è probabile che l'imbarcazione trasportasse un carico di pietre bituminose provenienti dall'entroterra agrigentino da cui estrarre bitume necessario per svariati usi.

Sciacca – Ribera / Seccagrande

Tutta la costa tra Ribera e Sciacca è ricca di segnalazioni indicanti l'esistenza di relitti o luoghi di ancoraggio. In particolare a non molta distanza dalla costa, di fronte a Ribera, si trova la contrada Seccagrande, denominata così per una secca che ha costituito nel passato una vera e propria insidia per le navigazioni costiere di piccolo cabotaggio. È per tale motivo che nell'area della secca a più riprese sono stati raccolti resti di antichi naufragi in forma di anfore e vasellame di provenienza siciliana e nord-africana (sigillata africana decorata a incisione e stampigliatura). La presenza di materiali di origine nord-africana si giustifica con la posizione geografica della costa siciliana e con la presenza di numerosi insediamenti costieri che intrattenevano rapporti commerciali intensi con l'altra sponda del Canale di Sicilia. Ma i rinvenimenti più significativi si sono avuti nei pressi di Sciacca, dove insistono numerosi relitti tra cui uno romano del I sec. d.C., arenatosi proprio di fronte

la cittadina sede del pittoresco porto peschereccio. Dello scafo si conserva la prua e alcune tavole di fasciame; del carico si conserva ben poco poiché la posizione del relitto nei pressi della costa ne determinò la sua asportazione o depredazione.

Il relitto più interessante e spettacolare è quello di una nave francese del XVI secolo, anch'esso arenatosi a circa ottanta metri dalla riva di fronte la contrada Coda di Volpe. I resti del relitto e del carico si trovano su un fondale sabbioso a m 5 di profondità. La parte più significativa e indicativa del carico era l'armamento della nave, costituito da cannoni in bronzo lunghi circa m 3, alcuni tortili a sezione poligonale recanti vistosi stemmi. Uno dei cannoni aveva il pomolo della culatta a tulipano con tracce dell'originaria doratura. Aveva anche la superficie occupata da gigli disposti a scacchiera, una vistosa F e lo stemma che rappresentava la salamandra. Si tratta di cannoni attribuibili all'età di Francesco I (1515-1547) e di suo figlio Enrico II.

Oltre ai cannoni giacevano sul fondo anche numerosi rottami di ferro, palle in ferro, piombo e pietra, pallottole per moschetti, archibugi, petriere, parti dello scafo e frammenti di lamine di piombo usate per rivestimento.

L'episodio cui si riferisce probabilmente il naufragio di questa nave francese si inquadra nelle attività della c.d. "empia alleanza" tra Francesi e Turchi ai danni della Spagna. La nave potrebbe essere stata distrutta e affondata in occasione dell'assedio di Sciacca che avvenne nel corso della spedizione organizzata a partire dal maggio del 1553 dall'empia alleanza costituita da Ottomani, Francesi e pirati seguaci di Dragut. In quell'occasione una grande flotta composta da sessanta galere ottomane al comando di Mustafà Pascià, di ventisei galere francesi al comando del principe di Salerno e delle fuste di Dragut partì dalla Turchia alla volta della Sicilia sac-

cheggiando Licata e ponendo l'assedio a Sciacca, che resistette.

La presenza di resti consistenti di relitti e luoghi di ancoraggio e gli episodi storici a essi relativi inducono a ritenere questo tratto di costa meritevole di attenzione e, quindi, da sottoporre a intensa ricerca archeologica finalizzata alla risoluzione di problemi storici e alla enucleazione di quei siti da valorizzare ai fini della creazione di itinerari da fruire.

Agrigento, Porto Empedocle – Scoglio Bottazza

Nelle acque antistanti il litorale agrigentino di San Leone, in prossimità dello scoglio della Bottazza, a m 1-15 sotto il livello del mare e a una distanza di 150 metri circa dal medesimo, in direzione 15° N-N/O, venne individuata un'area con fondale melmoso ricca di reperti metallici. Tra i materiali recuperati si segnalano tre piccole spingarde in bronzo, un golfare in piombo, un manufatto in ferro concre-





zionato, sette pallini in piombo, un pannello e un frammento di zolfo e qualche frammento di anfora.

Nell'area si notarono anche tavole di fasciame di un relitto e due cannoni di medie dimensioni concrezionati, probabilmente in ferro; nelle immediate vicinanze si osservarono vari elementi della struttura dello scafo concrezionati non meglio identificati; venne pure trovata l'ancora del relitto e, sparpagliato, un notevole quantitativo di pallini.

Il materiale e l'evidenza raccolti indicano l'esistenza di un relitto di epoca post-medievale di grande interesse che potrebbe già divenire oggetto di visita senza pensare ad alcun ulteriore recupero, che potrebbe essere pianificato in seguito, ove le condizioni si ponessero. Inoltre dai materiali identificati si evince anche la presenza di altri relitti di varie epoche, giustificabili con la pericolosità dello scoglio per la navigazione. Pertanto la zona, opportunamente valorizzata, potrebbe diventare elemento di attrazione turistica.

Ma l'interesse maggiore dell'area costiera in questione si basa sull'accertata, ma non documentata esaustivamente, presenza delle installazioni portuali greche relative all'importante metropoli di Akragas, che

si trovano nei pressi del litorale di San Leone. Tenui indizi sono stati finora raccolti. È necessario impiantare una ricerca su vasta scala per evidenziare le tracce effettive di strutture portuali che potrebbero diventare un ottimo corollario alla visita delle rovine della città antica.

Palma di Montechiaro – Monte Grande

Le recenti ricerche effettuate dalla Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Agrigento, sotto la guida di Giuseppe Castellana, nel vasto complesso archeologico di Monte Grande, hanno messo in evidenza l'esistenza di un importante insediamento preistorico databile all'antica età del bronzo (prima metà del II millennio a.C.) che intratteneva rapporti stretti con l'Egeo, con Cipro, con il Vicino Oriente, Creta e la Grecia continentale. Si trattava di un vero e proprio emporio primordiale che divenne florido per la sua posizione lungo le rotte mediterranee tra l'Oriente e l'Occidente, ma anche come luogo di approvvigionamento dello zolfo che già da allora si estraeva proprio sui fianchi del Monte Grande. L'estrazione dello zolfo fu un'attività che proseguì fino in epoca romana e anche oltre, fino all'immediato dopoguerra.

La floridezza di questo sito attraverso le epoche si deve proprio alla capacità dei suoi abitanti nello sfruttamento dello zolfo e della posizione geografica dell'area. Ma tale capacità sarebbe stata vana se le merci e lo zolfo non fossero state commerciate inoltrandole per mare nei mercati di destinazione. Per garantire la commercializzazione era necessario che l'insediamento avesse degli approdi sicuri nella costa antistante.

Data l'importanza del sito e la sua alta antichità (è uno dei pochissimi empori riconosciuti databili a epoche così antiche in tutto il Mediterraneo) e data la

sua proiezione sul mare è altamente probabile che una ricerca approfondita sulla sua costa possa mettere in evidenza strutture portuali e probabili relitti. Si consiglia, quindi, l'approfondimento della ricerca sul sito estendendola anche ai fondali prospicienti.

Isole Pelagie

Anche se il ruolo delle isole Pelagie, e di Lampedusa in particolare, nella storia mediterranea non fu pari a quello di Pantelleria, tuttavia, almeno in alcuni periodi (ellenistico-romano) i dati finora raccolti offrono interessanti spunti di approfondimento.

Il mare di Lampedusa è ben noto a tutti gli appassionati dell'immersione per le sue ricchezze in colori, vita, suggestioni che lo rendono una delle mete mondiali più

ambite del turismo subacqueo. Pochi, però, sanno che quel mare ha offerto importanti dati per la conoscenza dei commerci da e per l'Africa fin dalla più remota antichità. Purtroppo molti dei tesori archeologici conservati al fondo del mare lampedusano non sono più fruibili poiché mani poco scrupolose ne hanno fatto bottino personale privando la comunità di un bene prezioso, sia sotto il profilo della didattica e del pubblico godimento che della ricerca scientifica.

Tuttavia le tracce e gli indizi di tante frequentazioni nel mare di Lampedusa fin da tempi remoti resistono ancora, sia sotto forma di residui di relitti affondati, sia come residui di ripetuti ancoraggi presso le sue cale e le zone di ricovero sotto costa. Del resto, che il mare sia stato da sempre veicolo di vita per la più grande delle isole Pelagie lo si evince dalle tracce presso Cala Pisana di un insediamento abitato ri-



Lampedusa.
Cavallo Bianco Sperone.
Anfora punica.

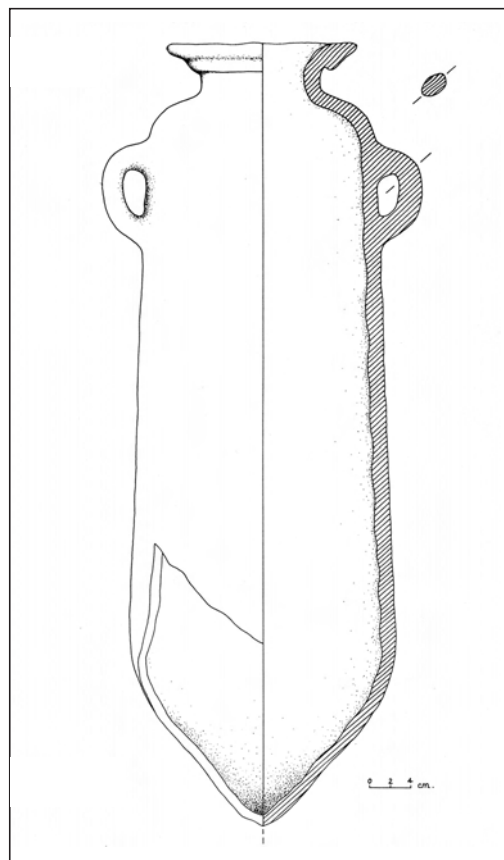
Hotel Le Pelagie.
Brocchetta con collo a
filtro medievale.

salente addirittura al neolitico (circa 5.500 anni avanti Cristo). Tale presenza dimostra che già allora la navigazione d'altura senza alcuna visione di terra era patrimonio acquisito e che Lampedusa era al centro di quelle rotte.

Il luogo più importante dell'isola è Cala Guitgia (il grande fiordo ben protetto che costituisce oggi l'approdo più importante dell'isola su cui si specchia il capoluogo comunale). Su questo fiordo insisteva l'insediamento ellenistico-romano e uno stabilimento per la lavorazione e produzione del *garum*.

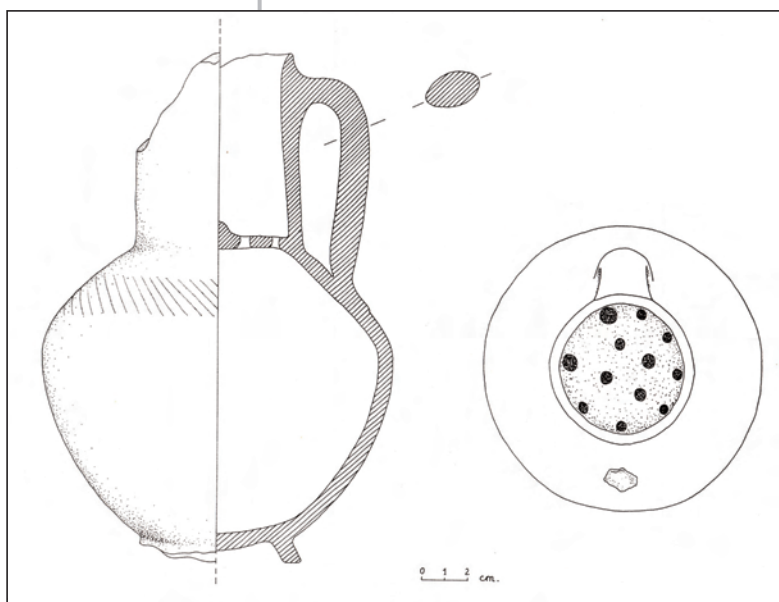
Dal mare interno alla cala, o immediatamente prospiciente, provengono anfore di vario tipo ed epoca: da quelle più antiche di tradizione greco-italica (del tipo Dressel 1 databile al III sec. a.C.) a quelle di produzione e tradizione punica (dei tipi Maña C1b e Maña C2b) a quelle romane (dei tipi Spathéion, Late Roman I, Late Roman 2 con superficie corrugata, Late Roman 4 con coperchietto fittile concavo a tesa con pomello, tripolitano ed Haltern 70).

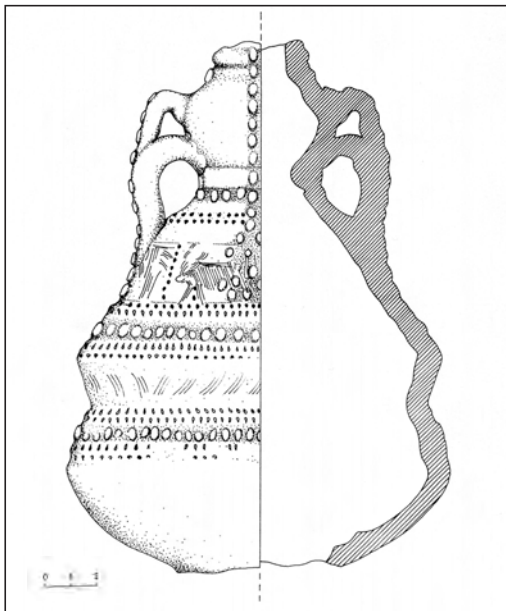
Ma le tracce di frequentazione del porto di Lampedusa non si fermano a quel periodo in cui l'isola fu al centro delle rotte tra Roma e l'Africa, ma riguardano anche



il periodo medievale. Tra i reperti di quell'epoca, attestanti intensi traffici tra la Sicilia e l'Africa settentrionale, ricordiamo una pregevole anforetta di tipo arabo nord-africano (XII sec.) decorata da elementi plastici in rilievo (globuletti) e dall'immagine di due animali incisi per parte, probabilmente cervi.

Un altro luogo interessante per la presenza di testimonianze archeologiche subacquee è Punta Sottile dove, lungo la dorsale che scende dalla costa verso gli abissi, si trovano le tracce di un relitto di epoca e cultura punica contenente anfore del tipo Maña C1b, associate ad altre di provenienza massaliota. Allo scafo vero e proprio appartenevano alcuni frammenti di tavole di fasciame ammorstate con mortase e tenoni, pezzi di un insolito rivestimento metallico dello scafo sotto forma di lamina bronzea e un frammento di chiglia con chiodi in bronzo. Pertinenti al medesimo scafo dovevano essere due cep-





pi d'ancora in piombo recuperati nella stessa zona.

Scarse tracce archeologiche si segnalano anche presso Cala Galera, non lontano dalla stupenda spiaggia dell'Isola dei Conigli, sulla costa meridionale dell'isola. Tra la folta posidonia che caratterizza il fondale si trovano frammenti ceramici di varia epoca che testimoniano più la presenza di un luogo frequente di ancoraggio che non l'evidenza di veri e propri relitti.

Analoga situazione si registra presso Cala Francese, dove la presenza di reperti ceramici è più abbondante e testimonia l'inizio della frequentazione della Cala in epoca punica.

Anche lo scoglio di Lampione era ricco di testimonianze archeologiche. Si trovano soprattutto ceppi e contromarre d'ancora in piombo di epoca romana, numerose anfore intere e frammentarie di epoca romana (dei tipi Late Roman, africana IIb, africana IIc, africana IIa, Keay LXII), lingotti in piombo, ancore litiche a tre fori dal contorno irregolarmente trapezoidale con la parte superiore (dove è presente il foro per la cima) arcuata e quella sottostante rettilinea, e una grande maci-

na romana a doppio invaso con elemento interno in pietra lavica nera.

Nei magazzini del Comune e della Soprintendenza giacciono, infine, numerosi reperti provenienti dal mare, recuperati grazie ai sequestri operati dalle forze dell'ordine in vari periodi. Vi sono numerosissime anfore e oggetti di provenienza marina, tra cui spiccano esemplari interi di tipo greco-italico, Dressel 20, Dressel 1A, Dressel 7, Maña C1b, Keay LXI e medievali.

In sintesi, Lampedusa, grande meta di turismo subacqueo grazie alle caratteristiche dei suoi mari quasi tropicali (del resto l'isola fa già parte della piattaforma continentale africana), possiede anche interessanti evidenze archeologiche subacquee che vanno scoperte poiché camuffate dalla rigogliosa vegetazione subacquea che particolari condizioni ecologiche favoriscono. Ma andrebbero anche valorizzate trovando adeguata esposizione nel museo già realizzato e in attesa di essere allestito e aperto al pubblico proprio al centro della suggestiva Cala Guitgia, non lontano dai resti dello stabilimento romano dove, nelle vasche rivestite di intonaco, venivano fatti macerare al sole i pesci che il prolifico mare lampedusano già allora (certamente più di adesso) forniva ai laboriosi pescatori.

Anche Linosa offre rinvenimenti subacquei degni di essere approfonditi. Presso la Secchitella, sul fianco sud-orientale dell'isola, tra i m 20 e 50 si identifica un areale ricchissimo di ceramica frammentaria sparsa tra le rocce, con alcuni elementi lignei rivestiti di piombo presumibilmente pertinenti la chiglia di un antico vascello. Si trovano anche ceppi d'ancora in piombo e in ferro.

Anche in località Mannarazze si identifica un probabile luogo di ancoraggio data la presenza di ancore.

Relazione finale dell'attività ricognitiva strumentale

CEOM - Centro Oceanologico Mediterraneo

Premessa

Nell'ambito della convenzione tra CEOM e l'Assessorato Regionale ai Beni Culturali ed Ambientali ed alla P.I. per lo Studio di Fattibilità "Progetto di ricerca e recupero del patrimonio archeologico al fine di realizzare itinerari e parchi archeologici subacquei nella Sicilia occidentale", è stata condotta un'indagine sperimentale comprensiva di trattamento, analisi e discussione dei rilievi effettuati, tesa a verificare possibilità e limiti di strumentazione elettroacustica e magnetometrica adottata in genere per prospezioni geologiche e geofisiche su vaste aree.

Il progetto in particolare prevedeva la caratterizzazione dell'eventuale presenza di reperti archeologici nelle acque dell'arcipelago delle Egadi attraverso l'effettuazione di:

- rilievi geomorfologici finalizzati essenzialmente all'identificazione della morfologia dei fondali e di eventuali bersagli archeologici emergenti dal fondo;
- rilievi stratigrafici finalizzati all'identificazione di eventuali presenze archeologiche celate da strati più o meno spessi di sedimenti sabbiosi (max m 10);
- rilievi batimetrici finalizzati a realizzare immagini ad alta risoluzione di siti di rilevante interesse archeologico;
- rilievi magnetometrici differenziali mediante gradiometro mirati a identificare masse metalliche o di qualsiasi altra na-

tura, purché con caratteristiche geologiche e mineralogiche diverse da quelle dei sedimenti circostanti.

È stata sottoposta a indagine un'area di circa 40 km² intorno alle Isole di Favignana e Levanzo, individuata dagli archeologi utilizzando un SIS 1000 Data-sonics a tecnologia Chirp (Side Scan Sonar e Sub Bottom Profiler), un Multibeam Simrad EM 3000 (Ecoscandaglio Multifascio) e un magnetometro differenziale Geometrics G-881.

Una delle fasi dell'indagine ha riguardato rilievi magnetometrici da effettuare in un'area di bassi fondali situata nel braccio di mare antistante l'Isola Grande (Trapani).

Per tale motivo l'effettuazione della survey era possibile solo utilizzando un mezzo nautico adatto per tali profondità, perciò si è rivelata particolarmente preziosa la collaborazione con l'Ufficio del Comando Regionale della Guardia di Finanza di Palermo, che ha messo a disposizione un idrogetto che essendo progettato con una chiglia particolarmente bassa (circa cm. 50), era ideale per navigare in un'area con queste caratteristiche.

Le operazioni di rilievo in mare si sono svolte dal 29 maggio al 21 giugno 2000 con un'appendice il 2 dicembre 2000, giorno in cui è stata eseguita un'indagine visiva su un target di interesse nell'area di Punta Galera al largo di Favignana.

Tutte le aree coperte sono rappresentate

nella figura 1 in Appendice. Ecco l'elenco delle varie aree con l'estensione in km² e lo sviluppo lineare.

Banco dei Pesci:	6.0 km ²	43 km
Mar delle Quartare:	7.5 km ²	59 km
Levanzo Ovest:	13 km ²	81 km
Levanzo Est:	3.5 km ²	41 km
Levanzo Sud:	1.3 km ²	18 km
Faraglione:	0.5 km ²	7.6 km
Bue Marino:	0.8 km ²	8.2 km
Punta Galera:	1.1 km ²	25 km
Secca del Toro:	1.0 km ²	59 km
Zappino:	0.3 km ²	3.3 km
Nord Isola Grande:	1.3 km ²	26 km
Ovest Isola Grande:	1.5 km ²	35 km
Totali	37.8 km²	406.1 km

Allestimento esecutivo

In questo capitolo sono riportate le caratteristiche principali delle risorse tecniche e umane utilizzate per l'esecuzione del lavoro, in conformità alle specifiche richieste. Le schede tecniche relative a ciascuna risorsa sono riportate in Appendice.

È doveroso precisare che tutti i rilievi in mare sono stati effettuati con la collaborazione e la partecipazione attiva della società Geolab Srl di Napoli che ha fornito personale tecnico e di bordo e parte del parco strumentazione scientifica.

Risorse impiegate per i rilievi

Imbarcazione. Per l'esecuzione del rilievo in oggetto è stata impiegata l'imbarcazione a motore "MedMa", di proprietà della Teknomar di Napoli, abilitata a servizi speciali e di ricerca. Le dimensioni e pescaggio dell'imbarcazione hanno consentito di allestire la strumentazione e di manovrare in sicurezza in modo da coprire efficacemente l'area di indagine.

Sistema integrato di acquisizione e navigazione. L'acquisizione digitale dei dati è stata effettuata mediante un sistema integrato basato su Personal Computer e gestito dal sw di acquisizione/navigazione HYDRO[®] della Trimble Navigation Ltd. Questo sistema consente di definire, in fase di pianificazione della campagna, e quindi di eseguire tutte le procedure atte alla gestione e acquisizione dei dati strumentali. In particolare: consente la definizione del piano di navigazione e fornisce tutte le informazioni grafiche e numeriche di ausilio al comando dell'imbarcazione; acquisisce e memorizza i dati misurati dai vari sensori ad esso collegati; genera sia fix sequenziali per la sincronia dei record digitali ed analogici che la posizione dei vari sensori corretta in base ai rispettivi offset.

In particolare, il sistema impiegato per l'esecuzione di questo rilievo è composto dai seguenti elementi:

- Personal Computer Pentium 60 MHz con Monitor 17"
- Monitor supplementare per la guida in linea del natante
- Scheda seriale multi-porte DIGI-BOARD
- Software HYDRO[®] della Trimble Navigation Ltd.

Sistema di posizionamento. Si è provveduto a installare a bordo del natante impiegato nelle operazioni a mare un ricevitore DGPS con trasmissione delle correzioni via ponte radio VHF. Questo sistema, che consente di ottenere precisioni dell'ordine del metro, è senz'altro il più indicato per lavori che richiedano la copertura di piccole aree e la flessibilità nella pianificazione ed esecuzione delle operazioni. La stazione DGPS era inoltre collegata con il sistema di acquisizione e navigazione.

Ecoscandaglio. Lo scandaglio idrografico ODOM EchoTrack DF-3200 MKII è costituito da una unità di controllo, per la configurazione dello strumento e l'im-

postazione dei parametri di calibrazione (draft e velocità del suono di riferimento) e misura (frequenza operativa: 24 o 200 kHz), e da un trasduttore. Il sistema, in virtù della doppia frequenza di lavoro, misura la profondità tenendo conto delle diverse caratteristiche del fondo e della colonna d'acqua: l'utilizzo della frequenza più bassa permette la penetrazione dei sedimenti fangosi e ha un range di misura più elevato a discapito della risoluzione; l'utilizzo della frequenza più alta offre una misura più accurata in presenza di sedimenti fangosi e ha un range di misura limitato a favore di una migliore risoluzione.

Multi-Beam Echo-Sounder (MBES). Il multibeam EM3000 della SIMRAD è un sistema ad alta risoluzione che può operare in acque basse da un minimo di m 0.5 fino a più di 200. La frequenza di lavoro è 300 KHz. Il sistema è composto da un trasduttore, una Processing Unit e una stazione di controllo.

Il trasduttore acustico è dotato di due differenti array, uno per la trasmissione ed un altro per la ricezione. Questi vengono pilotati dalla Processing Unit per la formazione dei fasci in trasmissione e in ricezione.

La Processing Unit ha anche il compito di effettuare il riconoscimento del fondo e di gestire l'interfaccia con il sistema di posizionamento, la girobussola e il sensore di assetto.

Per ogni ciclo di misura, il sistema genera in trasmissione un fascio acustico ampio 130° mentre in ricezione vengono formati 127 fasci di 1.5 gradi ai quali corrispondono altrettanti punti di misure batimetriche su una sezione trasversale alla prua della nave. Questo metodo consente di coprire sezioni ampie fino a 4 volte la profondità e, con una cadenza di 25 scansioni per secondo, di conseguire la copertura totale del fondo a velocità operative fino a 12 nodi.

Il metodo di misura della distanza tra il trasduttore e il fondo è basata sull'analisi interferometrica che permette di calcolare la profondità in funzione sia dell'ampiezza che della fase dei segnali ricevuti. Alla distanza misurata vengono apportate, in tempo reale, anche le correzioni necessarie a compensare il movimento dell'imbarcazione e le variazioni della velocità del suono nell'acqua. Grazie a questo metodo di misura e a un sofisticato trattamento numerico, l'EM 3000 esegue misure batimetriche con una precisione di 5 cm RMS ed una risoluzione pari ad un 1 cm.

La stazione di controllo è dotata del software Merlin che permette di configurare il modo di funzionamento della Processing Unit e di memorizzare e visualizzare i dati in tempo reale generando una prima carta batimetrica dell'area investigata.

Stante la grande precisione del sistema, diventa critica la fase di calibrazione che viene eseguita da Merlin mediante un modulo per il calcolo dei parametri di compensazione necessari al corretto funzionamento del multibeam. In particolare, è possibile calcolare gli offset di roll e pitch del trasduttore rispetto al piano di riferimento dell'imbarcazione; inoltre, è possibile valutare il ritardo di trasmissione del dato di posizione dal sistema di navigazione al multibeam (navigation delay). Merlin offre inoltre la possibilità di pianificare il rilievo, impostando le linee di navigazione necessarie a coprire l'area d'indagine, e di controllare in tempo reale sia la rotta da seguire durante la navigazione che il corretto funzionamento del multibeam e dei sensori ad esso collegati (direzione, assetto, etc.).

Side Scan Sonar. L'acquisizione dei dati morfologici è stata effettuata tramite il sistema Side Scan Sonar "Datasonics SIS-1000", a tecnologia CHIRP, mentre la gestione ed il trattamento dei dati sonar è stata realizzata sulla workstation "Datasonics SIP-100 Processor Software".

Il sistema SSS/SBP SIS-1000, opera nella banda compresa tra 90 kHz e 110 kHz con range compresi tra 50 metri e 750 metri, e utilizza due gruppi di trasduttori in linea compensati per la pressione che producono un fascio di 1° in orizzontale e 50° in verticale. Il sistema SSS opera in modalità Chirp per cui il processing digitale del segnale riduce marcatamente i lobi laterali di energia nel pattern di radiazione composto da trasmissione e ricezione.

La tecnologia Chirp usa trasmissioni acustiche FM lineari generate digitalmente per produrre immagini ad alta risoluzione del fondo e degli strati sottostanti. Generalmente, un'alta frequenza è inevitabilmente associata a un aumento della risoluzione e a un decremento del range di esplorazione; la tecnologia Chirp permette di ridurre questo effetto fornendo così un'immagine sonar a lungo range e alta risoluzione. La tecnologia Chirp permette inoltre di indagare il fondale con un treno di frequenze: tutte le frequenze comprese tra 90 e 110 kHz per il SSS.

IL SIS-1000 sfrutta un'apposita scheda di conversione A/D a 16 bit per l'acquisizione digitale ottimale dei dati che possono poi essere rielaborati con opportune funzioni (quali Water Column Remove e Slant Range Correction) o esportati in formati standard per altri pacchetti software.

Rilievo gradiometrico. Lo strumento utilizzato per il rilievo gradiometrico è un gradiometro magnetico marino orizzontale trasverso, un G-881 Geometrics, le cui applicazioni includono la localizzazione di ordigni inesplosi, target archeologici marini su fondale e survey per la posa di cavi di telecomunicazione in fibra ottica.

Il gradiometro utilizza una coppia di magnetometri G-881 al vapore di Cesio sincronizzati per la rimozione della variazione diurna, del rumore d'onda e della geologia di profondità. Le caratteristiche risultanti di uscita a basso rumore miglio-

rano l'efficienza nell'individuazione di oggetti posti a parecchi metri sotto fondali fangosi o sabbiosi.

Risorse nella fase elaborativa

Analisi ed elaborazione dati di navigazione. Nella prima fase di analisi, tutti i dati raccolti dal sw di acquisizione/navigazione HYDRO® della Trimble Navigation Ltd. sono stati sottoposti, attraverso alcuni pacchetti dedicati disponibili sullo stesso programma, al controllo di qualità e resi disponibili per l'elaborazione. Il controllo di qualità, l'analisi e l'elaborazione dei dati vengono eseguite attraverso metodi automatici e semi-automatici, che comprendono le seguenti attività:

- visualizzazione planimetrica dei profili di navigazione eseguiti ed eliminazione, con tecniche di filtraggio semi automatico, dei dati spuri di posizione e di profondità (Hydro Pro);
- correzione dei dati di profondità per l'immersione del trasduttore, la marea, etc. (Hydro Pro);
- redazione delle carte batimetriche, piani quotati e sovrapposizione delle linee di navigazione sulla stessa (Surfer, AutoCad Map).

Analisi ed elaborazione dati batimetrici. Il controllo di qualità, l'analisi e l'elaborazione dei dati sono eseguiti attraverso metodi basati su software dedicato con il controllo e ove necessario con l'intervento diretto di specialisti nel settore.

In particolare il processamento dei dati batimetrici acquisiti dal multibeam viene realizzato su una Workstation Sun dalle alte prestazioni che consentirà di ottenere in tempo reale carte di profondità utilizzando un software denominato Neptune. Tale software permette di selezionare le aree di interesse, di controllare la qualità dei dati e di filtrare o correggere eventuali errori sia nel posizionamento (modulo Posproc) che nel calcolo della profondità (Depthproc). Neptune permette inoltre di

Qualità del dato di
posizione.

Navigazione corretta.

Profondità media
misurata.

Immagine "shaded-relief".

analizzare i dati di profondità apportando eventuali correzioni o eliminando profondità fuori dal range di interesse. Ad esempio, è possibile ricalcolare le profondità dei singoli punti con un diverso profilo di velocità del suono, con parametri aggiornati di calibrazione per il roll ed il pitch o correggendole per le variazioni di marea. Un altro modulo di Neptune (Binstat) permette di effettuare filtraggi statistici sul set di dati acquisiti, individuando gli "spike" ed eliminando i dati che eccedono parametri statistici quale la deviazione standard calcolata su celle le cui dimensioni vanno da 0.5 a 50 metri.

Al termine della fase di post-processing, il programma può esportare tutti i dati corretti nel datum geodetico desiderato in formato binario o ASCII.

Lo stadio successivo è rappresentato dal passaggio su CFLOOR, il software utilizzato per processare l'enorme mole di dati raccolta dal multibeam. Tale programma offre una vasta scelta di metodi per ottenere il DTM, permette rapidi e precisi calcoli volumetrici e profili trasversali, l'analisi dei dati e il controllo di qualità, la generazione, la compilazione di mappe dettagliate e contiene un'interfaccia per la classificazione dei diversi tipi di fondale.

Al termine della fase di post-processing, il programma può esportare tutti i dati corretti nel datum geodetico desiderato in formato binario o ascii.

Analisi ed elaborazione dati morfo-stratigrafici. I dati morfologici acquisiti con il sistema Datasonics SIS 1000 vengono processati con il software Vista™ Delph-Map allo scopo di ottenere il fotomosaico per ogni area di interesse. Questa procedura di elaborazione dei dati SSS consente di accelerare sensibilmente il processo di georeferenziazione rispetto ai sistemi più classici, quali la digitalizzazione manuale o tramite scanner. Vista™ Delph-Map è un software di elaborazione digitale dei dati SSS che permette l'integra-

zione di file sonar separati in una mappa-mosaico georeferenziata.

Gli step di elaborazione del fotomosaico sono i seguenti:

- estrazione dei dati di navigazione dai dati sonar: lo stage Nav Scan che estrae i dati Q-Mips di Isis e restituisce un file ASCII .raw per ogni file Q-Mips.dat;
- elaborazione dei dati di navigazione per il processing: lo stage Nav Smooth "pulisce" i file di navigazione .raw da salti trasversali e longitudinali dovuti al rumore sul segnale DGPS o dovuti a variazione di velocità della nave, per limitare ulteriormente gli effetti di deriva e

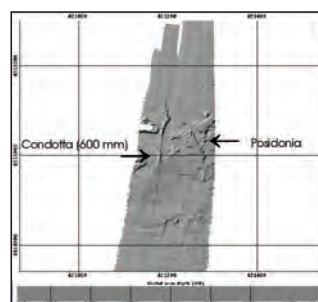
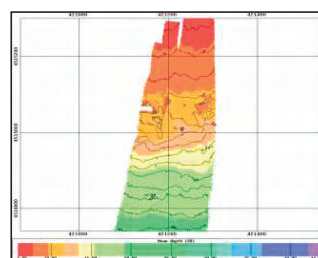
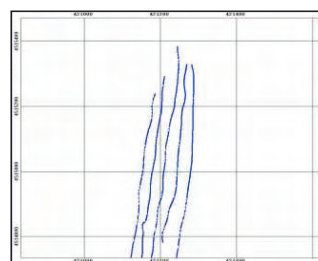
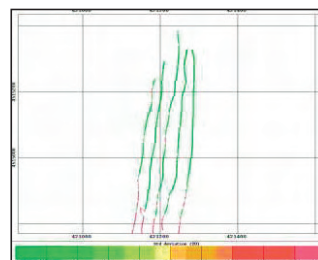
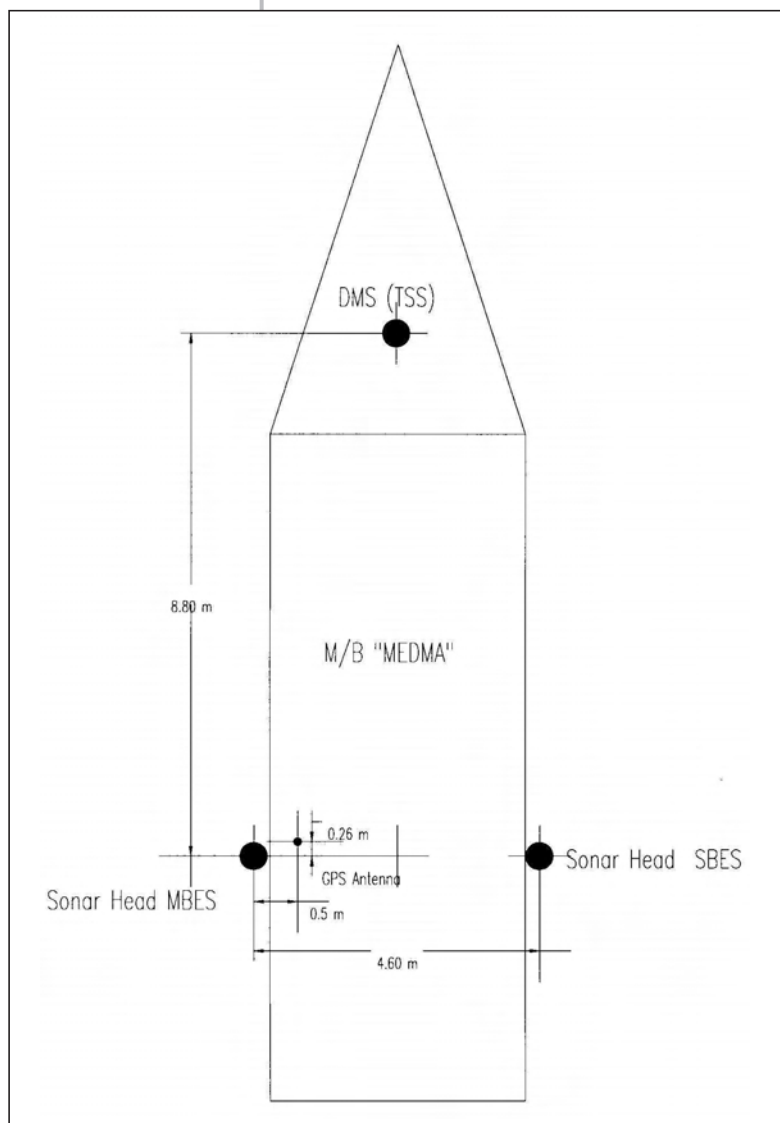


Fig. B - Schema degli offset dei sensori a bordo della MedMa.



SIMRAD EM3000 adatto per indagini in acque basse e caratterizzato da una accuratezza nelle misure compatibile con gli standard IHO.

Il sistema MBES è stato collegato direttamente con il sistema di acquisizione e navigazione e interfacciato con una girobussola di precisione ROBERTSON RGC-10 e un sistema di misura dell'assetto dell'imbarcazione TSS DMS-05 di caratteristiche adeguate.

Le procedure di test funzionali e calibrazione, fondamentali per ottenere la precisione di misura desiderata, hanno riguardato sia il sensore di assetto che il sistema MBES. Il test funzionale del sensore di as-

setto è stato eseguito con l'imbarcazione ormeggiata in porto ed utilizzando il programma DMSView: il primo passo è consistito nella verifica delle funzionalità del sensore, quindi nel controllo delle misure degli angoli di rollio (roll), beccheggio (pitch) e del moto verticale (heave). Il grafico delle misure ha indicato che le tre tracce tendevano a zero nel periodo di osservazione (circa 5 minuti). La calibrazione dell'MBES è stata eseguita per compensare il disallineamento tra la girobussola, il sensore di assetto ed il trasduttore MBES. Seguendo le specifiche del costruttore, è stata prima individuata sulla carta nautica con fondale piatto e parzialmente inclinato, e quindi la calibrazione si è svolta secondo le seguenti fasi:

1. La compensazione dell'inclinazione del trasduttore MBES rispetto al piano di rollio (roll) è avvenuta percorrendo la stessa linea di navigazione in direzione opposta su un fondale piatto e quindi calcolando l'offset come inclinazione relativa tra due profili del fondo in una sezione perpendicolare alla linea.
2. La compensazione dell'inclinazione del trasduttore MBES rispetto al piano di beccheggio (pitch) è avvenuta percorrendo la stessa linea di navigazione in direzione opposta su un fondale inclinato e quindi calcolando l'offset come inclinazione relativa tra due profili del fondo in una sezione parallela alla linea.
3. La compensazione del navigation delay, dovuto al ritardo di trasmissione del dato di posizione DGPS, è stata eseguita ripercorrendo le stesse linee del punto 2 a velocità diversa (doppia, ad esempio) e calcolando il ritardo in base allo spostamento sull'asse longitudinale delle strutture riconoscibili.
4. La compensazione della deviazione in azimuth tra la girobussola ed il trasdut-

tore MBES (heading) è stata eseguita localizzando un tratto di condotta e percorrendo due linee adiacenti in direzione opposta: il valore di calibrazione è stato misurato come correzione angolare per portare a combaciare l'oggetto nella visione in pianta.

I risultati della calibrazione sono riassunti nella tabella A.

Sia in fase di calibrazione che nel corso dei rilievi sono state eseguite le misure dei parametri fisici dell'acqua (salinità, temperatura, pressione), mediante una sonda multiparametrica CTD, allo scopo di calcolare i profili di velocità del suono da impostare di volta in volta nel sistema MBES; tale operazione è stata ripetuta due volte al giorno durante il corso delle operazioni in mare.

Rilievo morfologico Side Scan Sonar. Per l'indagine morfologico/ambientale è stato impiegato un sistema Side Scan Sonar a tecnologia Chirp DATASONICS SIS-1000 con correzione automatica d'indagine e registratore grafico.

Il controllo dello strumento in campo prevedeva:

1. Chirp pattern test - si isolano i trasduttori mettendo in comunicazione diretta le tre schede di generazione e le due di acquisizione; si generano impulsi Chirp verificando il corretto funzionamento delle schede.
2. Rub test - si verifica il funzionamento dei trasduttori sfregando con un panno o col palmo della mano i due trasduttori SSS.
3. Com port test - si verifica via software la comunicazione seriale tra programma di acquisizione ed elettronica del sistema trainato operando un restore di tutti i parametri e verificandone gli arrivi e le risposte. Si controlla la comunicazione seriale tra sistema e navigazione, generando fix manuali e verificando il formato della stringa di serial input.

Calibrazione Roll	Calibrazione Pitch	Calibrazione Heading	Calibrazione Nav. Delay
- 1.05°	1.17°	0.25°	-0.005 s

Il lavoro di SSS è stato inizialmente pianificato in base alle specifiche richieste del Cliente mediante l'utilizzo di carte nautiche all'opportuna scala, determinando numero di linee e orientamento delle stesse, eventuali zone di infittimento, zone di particolare pericolo per l'incolumità della strumentazione, ecc. L'indagine è stata condotta in modo da avere una copertura totale della zona; sul registratore è stata scelta una scala opportuna per avere un ricopertura pari al 100 %.

Il towfish è stato trainato a poppa della nave mediante l'utilizzo di un verricello, a una profondità tale da garantire un buon compromesso tra la risoluzione dei dati e la sicurezza della strumentazione. Normalmente la distanza del towfish dal fondo marino è tra il 15% e il 25% del range di esplorazione del SSS. In ogni caso, in presenza di bassi fondali, la sopracitata distanza è tale che la turbolenza del mezzo navale non disturbi le registrazioni.

La registrazione è avvenuta sia su carta che su supporto magnetico. La registrazione su supporto magnetico ha consentito il playback dei dati con processing degli stessi e modifica dei parametri di stampa.

Le registrazioni sono state corrette, in tempo reale, sia per la velocità del natante che per la posizione del towfish rispetto all'antenna del sistema di posizionamento; quest'ultima operazione viene eseguita utilizzando i dati di navigazione, la lunghezza del cavo filato e l'offset dell'antenna rispetto al punto di sbraccio del cavo, ottenendo le coordinate di ciascun fix riferite direttamente alla posizione del towfish.

Anche il sistema Side Scan Sonar è stato collegato con il sistema di acquisizione e navigazione in modo da annotare automaticamente i fix di posizione direttamente sulle registrazioni.

Rilievo gradiometrico. Per il rilievo magnetometrico è stato utilizzato un gradiometro marino orizzontale della Geometrics per indagini ad alta sensibilità. Il sistema utilizza una coppia di magnetometri G-881 sincronizzati per la rimozione della variazione diurna del campo magnetico e del rumore d'onda.

Alla luce delle finalità del progetto l'utilizzo del gradiometro era previsto per aree ristrette; ciò anche in virtù del fatto che sarebbe stato necessario effettuare l'indagine con una maglia molto stretta il che, auspicando una copertura totale delle aree di interesse, avrebbe comportato un insostenibile aggravio sia in termini di costi che di tempistica.

La procedura adottata prevedeva, quindi, di identificare bersagli di rilevante interesse archeologico nella fase preliminare, basata sostanzialmente sul rilievo elettroacustico, e procedere solo su questi siti con il rilievo gradiometrico adottando all'uopo una interlinea adeguata.

Anche in questo caso il lavoro è stato inizialmente pianificato in base alle specifiche richieste del Cliente mediante l'utilizzo di carte nautiche all'opportuna scala, determinando numero di linee e orientamento delle stesse, eventuali zone di infittimento, zone di particolare pericolo per l'incolumità della strumentazione, ecc.

Poiché la survey doveva essere condotta in un'area di bassi fondali situata nel braccio di mare antistante l'Isola Grande (Trapani), l'effettuazione è stata possibile solo utilizzando un mezzo nautico adatto per tali profondità.

L'idrogetto V 5540 ha permesso di effettuare l'indagine arrivando, in alcuni casi, fin quasi alla linea di riva, e inoltre l'estre-

ma manovrabilità ha permesso al pilota di seguire le linee di navigazione con un off-line accettabile.

Un altro punto a favore del suo utilizzo è sicuramente rappresentato dall'alta velocità raggiungibile dal natante, che se non utile durante la fase dei rilievi (in cui raramente si riesce a procedere oltre i 5 nodi per evitare di inficiare la qualità dei dati acquisiti) ha permesso di accorciare di molto i tempi di trasferimento.

I dati acquisiti sono stati stampati su registratore cartaceo e registrati digitalmente per il successivo processing e la preparazioni di mappe di contour.

Metodi e procedure in fase di elaborazione

Elaborazione dei dati di posizione. Il sw Hydro comprende un modulo di elaborazione dati che ha consentito di eseguire il controllo di qualità e correzione dei dati di posizione. La prima fase di filtraggio automatico prevede la rimozione dei dati spuri, ovvero delle posizioni che evidenziano differenze con le precedenti non giustificabili dal normale moto dell'imbarcazione; questo tipo di errori si verifica quando il ricevitore DGPS perde occasionalmente il collegamento con il satellite che invia le correzioni differenziali. Il secondo passo prevede l'analisi visiva della qualità della navigazione e la correzione empirica in caso di salti di posizione che hanno una persistenza temporale rilevante, come avviene quando la configurazione dei satelliti cambia per il normale meccanismo del sorgente e tramonto o per perdita di aggancio in caso di deterioramento della qualità del segnale GPS.

Elaborazione dei dati batimetrici. I dati batimetrici acquisiti dal sistema MBES sono stati elaborati in passi successivi per realizzare il DTM (Digital Terrain Model) e quindi calcolare le curve batimetriche ad intervallo di 2 metri. Il primo passo è consistito nella compensazione della

marea e a tal fine sono state utilizzate le Tavole di marea 1999, edite dall'Istituto Idrografico della Marina, da cui è stata estratta la serie oraria per il porto campione di Palermo.

Successivamente, è stato eseguito il controllo statistico dei dati, basato sulla definizione di una serie di parametri e regole empiriche, per estrarre un dataset di misure affidabili.

Infine, è stato utilizzato il software Cfloor, dotato di algoritmi specializzati, per l'interpolazione dei dati Multibeam, per il calcolo del modello batimetrico con passo di griglia di 5 metri, adeguato alla scala di restituzione cartografica.

Elaborazione dei dati morfologici e ambientali. Nella prima fase di analisi, tutti i dati raccolti sono stati controllati per verificare la copertura complessiva dell'area d'indagine e scegliere i record migliori per l'interpretazione.

I record sono stati interpretati riportando su una carta in scala, con i tracciati di navigazione corretti per la posizione assoluta del sensore del SIS-1000 (towfish), le caratteristiche morfologiche e ambientali evidenti. In una prima fase sono stati riportati i contorni delle aree identificate da risposta acustica omogenea e di cui sono state successivamente definite le appropriate classificazioni morfologiche. Le carte interpretate sono state quindi digitalizzate per realizzare gli elaborati cartografici. Il mosaico (fotogrammetria ultracustica) è stato realizzato utilizzando il software ISIS.

Elaborazione dei dati gradiometrici. Nella prima fase di analisi, tutti i dati raccolti sono controllati per verificare l'acquisizione ed eliminare dati spuri e fuori scala. I record sono stati interpretati riportando su una carta in scala, le anomalie magnetiche più significative ed evidenti.

Parametri geodetici e cartografici. Sulla base delle specifiche tecniche concordate, è stato adottato quale sistema di riferimen-

to per tutti i dati di posizione il Datum geodetico "WGS84", mentre la rappresentazione cartografica prescelta è la Costruzione UTM_WGS84 (Universal Transverse Mercator).

I parametri geodetici applicati sono pertanto i seguenti:

Datum	WGS84
Proiezione	UTM_WGS84
Falso est	500 000
Falso Nord	0
Meridiano Centrale	15° Est
Fattore di scala	0.9996

Indagine visiva

L'ispezione R.O.V. è stata finalizzata principalmente al controllo ed alla verifica della anomalia che il rilievo a mezzo Side Scan Sonar e Multibeam suggeriva nella zona al largo di Punta Galera (Favignana). L'ispezione è stata documentata utilizzando una telecamera con sistema di registrazione SVHS.

Il veicolo filoguidato utilizzato era un Achilles, del tipo autopropulso con bussola interna, profondimetro, illuminazione e telecamera. Il veicolo viene immerso in acqua in prossimità del punto stabilito per l'ispezione. Una volta in acqua il pilota R.O.V. segue una linea di navigazione appositamente preparata congiungente la posizione nave con il punto da investigare. Raggiunto il bersaglio il veicolo naviga a vista seguendo il target incontrato. Nel caso di forti correnti il movimento del veicolo viene supportato da opportune tensioni sul cavo.

Il sistema di acquisizione e navigazione è composto da un personal computer opportunamente equipaggiato e comprendente il monitor di guida per il pilota.

Risultati e conclusioni

Il settore della ricerca subacquea, in particolare archeologica, è sempre più di attualità e di estremo interesse, oltre che per la possibilità di reperire interessanti dati archeologici e storici, per la notevole diffusione della pratica dell'immersione sportiva e per l'importanza assunta dall'impiego di tecniche ed attrezzature particolari che addirittura hanno fatto ritenere si trattasse di un ramo nuovo e autonomo dell'archeologia.

Tale ricerca è stata sempre condotta con metodologia tradizionale, avvalendosi cioè di osservazioni dirette di subacquei, se gli oggetti della ricerca erano a bassa profondità, o addirittura di minisommergibili o ROV, se le profondità erano più elevate. Negli ultimi anni però si è andato sempre più affermando anche l'utilizzo di strumentazione derivata dalla ricerca geofisica, messa a punto per motivi scientifici, ma soprattutto nell'indagine petrolifera offshore (posa e installazione di condotte sottomarine). È in quest'ambito che si è deciso di verificare l'utilizzo della strumentazione acustica e magnetometrica del CEOM per la ricerca di reperti e testimonianze dei naufragi avvenuti nel mare delle Egadi.

L'indagine sperimentale ha sicuramente consentito di verificare che la strumentazione elettroacustica è in grado di ricostruire l'andamento morfologico e batimetrico del fondale con una risoluzione idonea ad identificare "anomalie di conformazione" che fanno ipotizzare la presenza di eventuali reperti.

Perché utilizzare questo tipo di strumentazione? Intanto perché le osservazioni visive condotte su aree estese non sono sempre di facile comprensione. Molta parte del patrimonio archeologico è sommerso per cui l'ambiente può creare un ostacolo alla visione diretta del target.

Inoltre questa strumentazione permette di coprire aree molto grandi in tempi relativamente brevi, arrivando abbastanza facilmente anche alle alte profondità, ed evitando dunque l'utilizzo di minisommergibili. In tal modo si è ottenuto un abbassamento dei costi di gestione rispetto a qualsiasi campagna di ricerca effettuata solo con metodi tradizionali visivi. In breve tempo è stato quindi possibile in una determinata area "escludere" vaste zone prive di interesse e concentrarsi solo dove si sono riscontrate le anomalie più significative.

Pertanto i metodi di osservazione visivi, che comunque rimangono indispensabili, si sono dimostrati preferibili a valle di indagini a più ampia scala, in modo da poter effettuare controlli puntuali più accurati su target risultati sospetti.

Va comunque ancora sviluppata la capacità interpretativa del segnale elaborato aumentando gli spazi di collaborazione tra operatore allo strumento e archeologo, e questo soprattutto per migliorare criteri di calibrazione della strumentazione stessa, per realizzare il piano di navigazione (zone di interesse, rotte, interlinee,) e per definire criteri e obiettivi della restituzione cartografica.

Quest'ultima risulta importantissima come base georeferenziata dei siti di interesse e mappa per pianificare le indagini puntuali di dettaglio.

È stata dunque messa a punto una modalità di condurre un'indagine completa che potrà essere adottata anche in proposte successive.

L'utilizzo del magnetometro ha fornito buoni risultati in termini di anomalie magnetiche rilevate, soprattutto nella zona a fondale prevalentemente sabbioso tra Torre S. Teodoro e Punta Scario, mentre nella zona tra Punta Scario e Punta Stagnone non sono state registrate significative variazioni.

Elenco cartografia elaborata.

Fig. 1 - Stralcio cartografico con rotte di navigazione effettuate.

AREA	TIPO DI CARTA	SCALA	FORMATO
Banco dei Pesci	batimetria	1:10000	A0
Favignana (include Secca del Toro, Grotta del Bue Marino e Punta Galera)	batimetria	1:10000	A0
Levanzo (include Levanzo, Cala Minnola, Secca Scaletta, Faraglione)	batimetria	1:10000	A0
Levanzo (include Levanzo, Cala Minnola, Secca Scaletta, Faraglione)	fotomosaico	1:10000	A0
Secca del Toro & Punta Galera	batimetria	1:10000	A0
Bue Marino	batimetria	1:5000	A3
Bue Marino	fotomosaico	1:5000	A3
Faraglione	batimetria	1:3500	A3
Faraglione	fotomosaico	1:3500	A3
Cala Minnola	batimetria	1:2000	A3
Cala Minnola	fotomosaico	1:2000	A3
Punta Galera	batimetria	1:2000	A3
Punta Galera	fotomosaico (a m 100)	1:3000	A3
Punta Galera	fotomosaico (a m 50)	1:2000	A3
Banco dei Pesci	batimetria	1:5000	A3
Banco dei Pesci	fotomosaico	1:13000	A3
Secca Scaletta	batimetria	1:2000	A3
Secca Scaletta	fotomosaico	1:2500	A3
Levanzo NW	batimetria	1:13000	A3
Levanzo	fotomosaico	1:18000	A3
Secca del Toro	batimetria	1:1500	A3
Isola Grande	magnetometria	1:10000	A3
Isola Grande (particolare zona Nord)	magnetometria	1:1000	A3

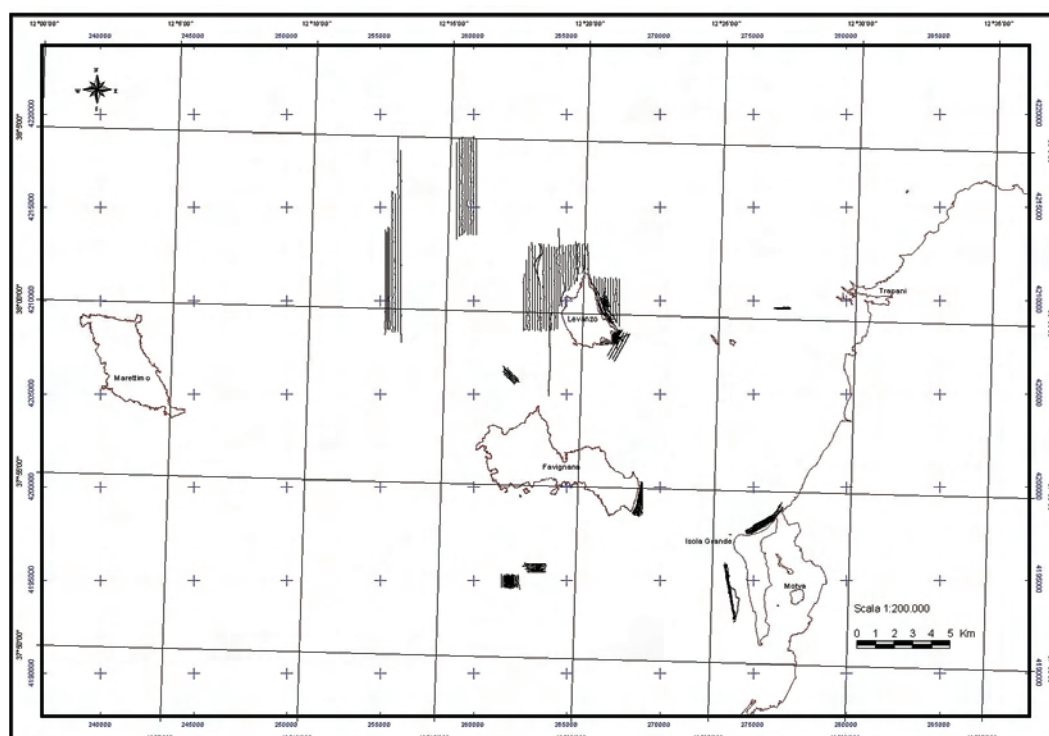


Fig. 2 - Area del Banco dei Pesci: I Target (Side Scan Sonar).
Profondità 85.9



Fig. 2

Fig. 3 - Area del Banco dei Pesci: II Target (Side Scan Sonar).
Profondità 78.8

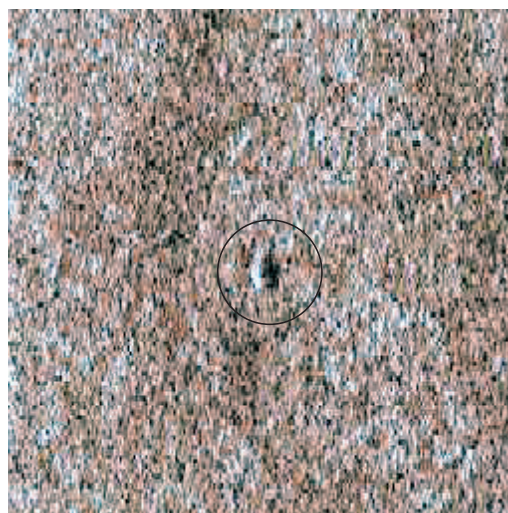


Fig. 3

Fig. 4 - Area di Punta Galera: I Target (Side Scan Sonar).
Profondità 64.1

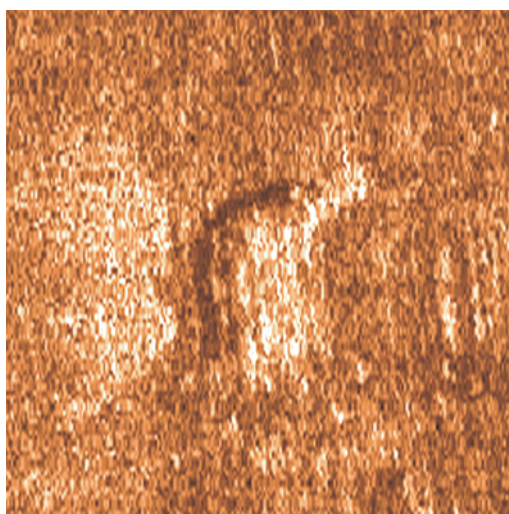


Fig. 4

Fig. 5 - Area di Punta Galera: II Target (Side Scan Sonar).
Profondità 63.3

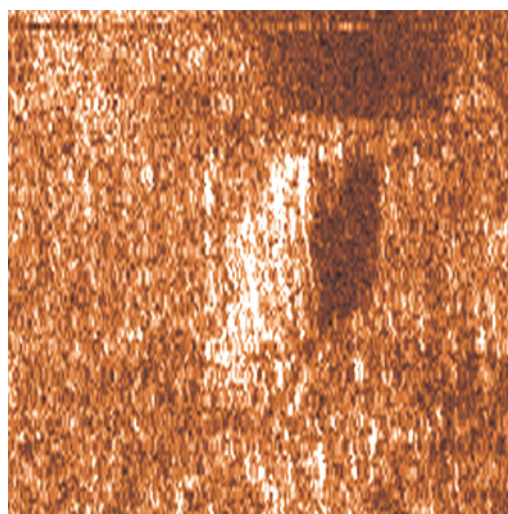


Fig. 5

Fig. 6 - Immagine multibeam 2D on line dell'area "sospetta" di Punta Galera.

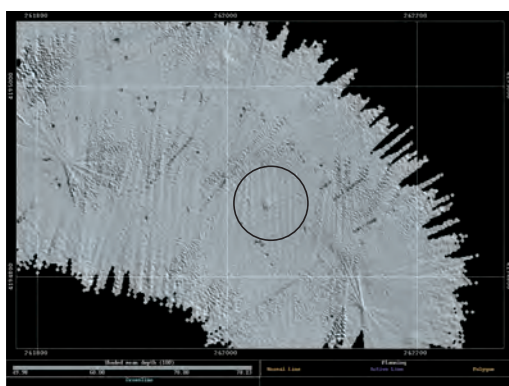


Fig. 6

Fig. 7 - Immagine multibeam 3D elaborata dell'area "sospetta" di Punta Galera.

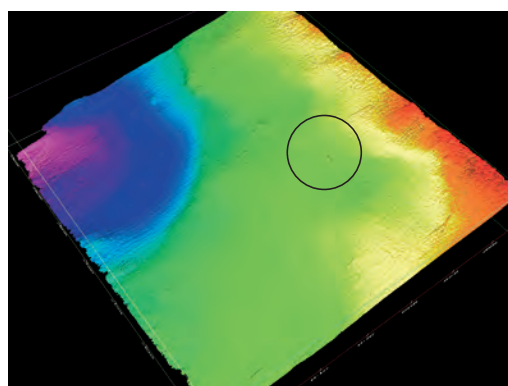


Fig. 7

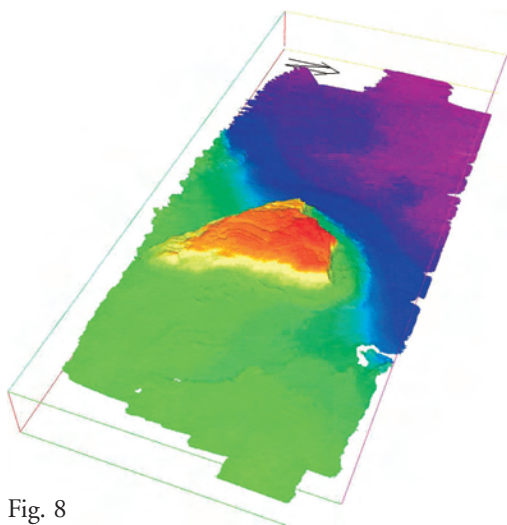


Fig. 8

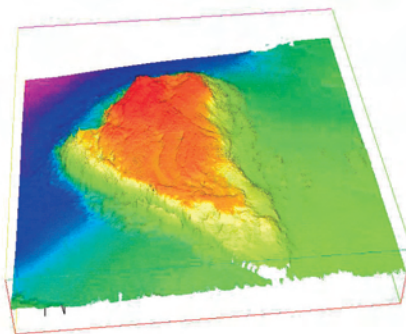


Fig. 9

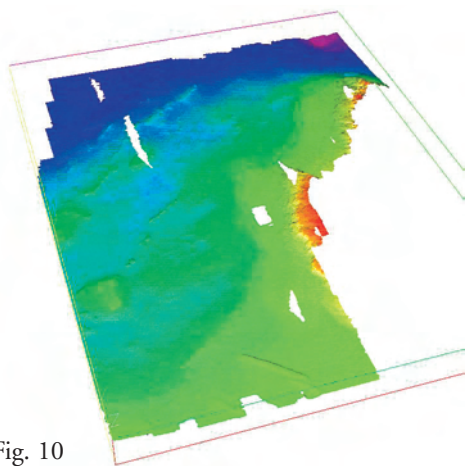


Fig. 10

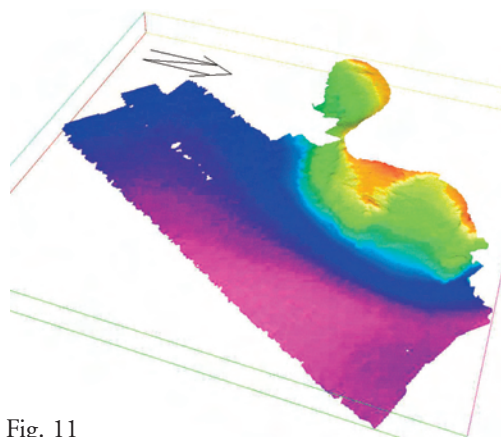


Fig. 11

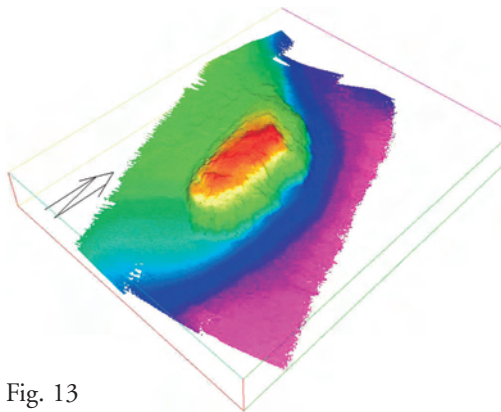


Fig. 13

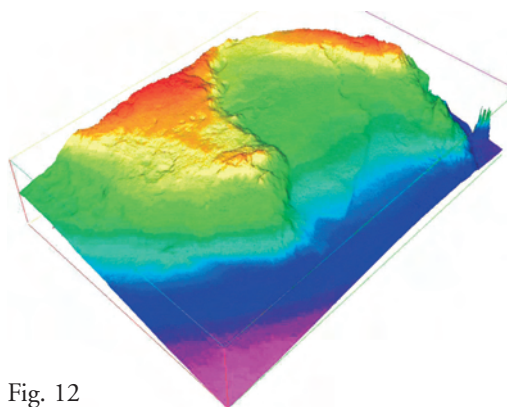


Fig. 12

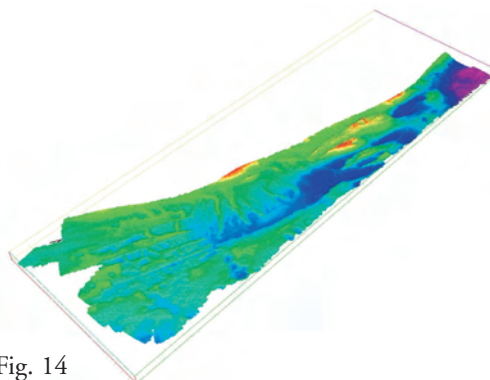


Fig. 14

Fig. 8 - Immagine multibeam 3D della Secca del Toro.

Fig. 9 - Immagine multibeam 3D della Secca del Toro vista con un azimuth differente.

Fig. 10 - Immagine multibeam 3D dell'area a ovest dell'Isola di Levanzo.

Fig. 11 - Immagine multibeam 3D dell'area a sud est dell'isola di Levanzo.

Fig. 12 - Immagine multibeam 3D di Cala Minnola (Isola di Levanzo).

Fig. 13 - Immagine multibeam 3D della Secca Scaletta (Isola di Levanzo).

Fig. 14 - Immagine multibeam 3D della grotta del Bue Marino (Isola di Favignana).

Fig. 15 - Fotogrammetria elettroacustica dell'area di Levanzo.

Fig. 16 - Immagine Side Scan Sonar (elaborazione shaded relief) della Secca del Toro e dell'area del relitto di Punta Galera.

Fig. 17 - Immagine ROV del relitto di Punta Galera.

Fig. 18 - Immagine ROV del relitto di Punta Galera.

Fig. 19 - Particolare ROV del relitto di Punta Galera.

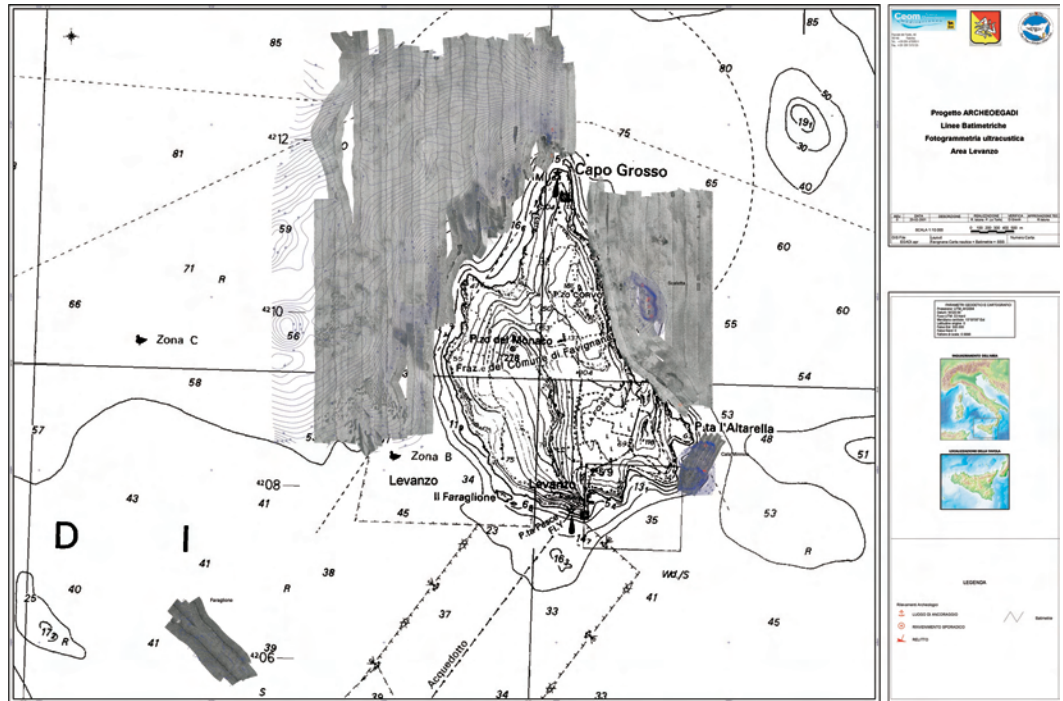


Fig. 15



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19

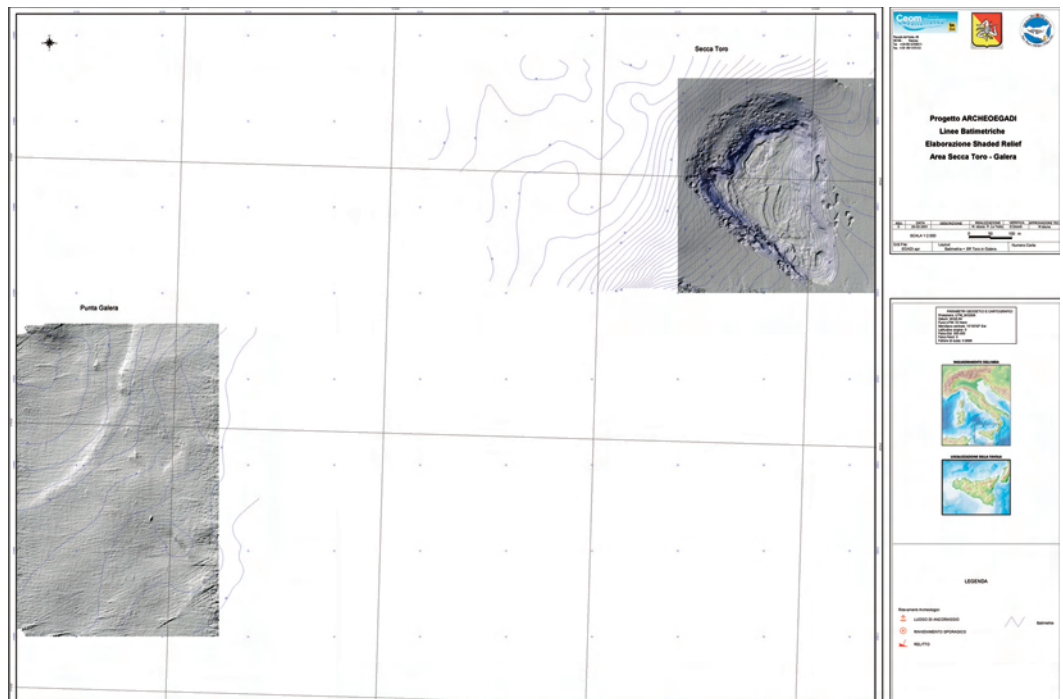


Fig. 16

Schede tecniche

Mezzo nautico principale

Nome	MEDMA
Proprietà	Archeo Biologica MEDMA S.N.C.
Cantieri	Cantiere Navale Penta Filomeno
Dimensioni (m)	lunghezza fuori tutto m 16,8, larghezza m 4,3
Pescaggio	m 1,2
Motorizzazione	2 x 320 Aifo diesel interno
Generatore	220 V, 24 V e trifase
Destinazione	Servizio speciale - Servizi scientifici e di ricerca
Velocità	12 nodi
Servizi di bordo	Sala mensa, cambusa, cucina, servizi igienici, laboratorio principale e laboratorio umido
Attrezzature di bordo	G.P.S. plotter, Radar portata 50 miglia, radio VHF, Verricello idrografico, gruetta oleodinamica (2 - 7,5 m per 2000-2500 Kg)
Equipaggio	minimo 3 unità
Passeggeri	5 unità
Operatività	Mare 4

Posizionamento

- Sistema satellitare di localizzazione differenziale DGPS Trimble DGPS 7400 DS/ RS con radio-modem (classe idrografica);

7400 Rsi	
Compatibilità	le correzioni possono essere applicate a tutti i ricevitori GPS equipaggiati con RTCM differenziale
74000 Dsi	
Accuratezza	maggiore di 0.5m RMS, assumendo almeno 5 satelliti e PDOP inferiore a 4.
Compatibilità	accetta le correzioni RTCM SC-104 Versioni 1.0 or 2.X



7400 RSi e 7400 Dsi	
Tracking	9 canali di L1 C/A
Tempo di avvio	< 2 min
Processing del segnale:	Multibit Super-trak; architettura Maxwell con Tecnologia EVEREST Multipath Rejection.
Antenna	Esterna con cavo da 30m RG213
RS-232 data link rates	50 - 57.6 Kbaud
Messaggio d'uscita RTCM	NMEA-0183: ALM, BWC, GaGA, GLL, GSA, GSV, RMB, RMC, VTG, WPL, XTE, ZDA
Porte	Doppia seriale; Triplo ingresso di potenza; Antenna; 1 uscita PPS.
Alimentazione	Nominale 10.5 to 35 VDC, 7 W

Batimetrie

- Ecoscandaglio idrografico ODOM Echotrac DF3200 MKII (24 kHz - 200 kHz) con uscita grafica su carta termica da 8"



Caratteristiche generali:

Tecnologia a microprocessore

Carta termica ad alta risoluzione 8" (216mm)

Blanking

Lunghezza dell'impulso variabile

LCD Display

Compensatore d'onda integrato

Cambio di scala automatico

Frequenze operative	24 kHz and 200 kHz
Accuratezza (200KHz)	1% a scala piena
Risoluzione (200 KHz)	m 0.05
Sounding Rate	fino a 20 per secondo
Interfaccia PC	Seriale RS232

- Multibeam SIMRAD EM30



Frequenza	300 kHz
Ping rate max	25 Hz
Numero di fasci per ping	127
Larghezza del fascio	0.5° x 0.5°+
Spaziatura	0.9°
Settore di copertura	120°
Range di profondità	< m 0.5 a m 200
Risoluzione	cm 1
Accuratezza	cm 5 RMS
Lunghezza dell'impulso	150ms
Metodi di formazione del fascio	FFT
Capacità stoccaggio dati	40-300 MB/h (max a 10 m di profondità)

Trasduttore	
Diametro	mm 332
Altezza	mm 115 (più mm 27 per il connettore)
Peso	15 kg (5 kg in acqua)
Diametro del cavo	mm 17
Connettore	Subconn LPBH9F
Alimentazione	24 V DC, 1A

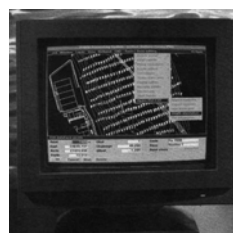
Unità di processing	
Altezza	mm 178
Larghezza	mm 448
Profondità	mm 370 (senza maniglie e connettori)
Peso	10 kg
Alimentazione	100 - 240 VAC, <100 W, 50/60 Hz

Sensore di Moto Dinamico TSS DMS-05	
Accuratezza heave	± cm 5 o 5% range in funzione periodo onda
Accuratezza roll/pitch	± 0.05° dinamico
Range	± cm 10 (heave) - ± 30° (pitch e roll)
Risoluzione	cm 1 (heave) 0.01° dig., 0.0003° anal. (pitch e roll)
Larghezza di banda	0.05 - 10 Hz (heave) - 0 - 10 Hz (pitch e roll)

Girobussola ROBERTSON RGC10	
Tempo di assestamento	< 4 ore
Errore di variazione	< 0.75° × secante latitudine
Errore del punto di assestamento	< 0.25° × secante latitudine
Errore dinamico	< 1.0° × secante latitudine
Velocità di proseguimento	24°/sec

Sistema di Acquisizione e Navigazione

- a) Personal Computer Pentium
- b) Monitor supplementare per la guida in linea del natante
- c) Software di navigazione HYDRO® Trimble Navigation



Moduli specialistici per survey marine

- Cartografia batimetrica per porti e fiumi e survey idrografiche.
- Studi di sedimentologia ed erosione: comparazione di profili, calcoli di volume, cartografia e reporting dati.
- Monitoraggio ambientale: analisi della distribuzione, rappresentazione dati.
- Cartografia, reporting ed editing di dati sismici con standard industriali e generazione di file in formato SEG
- Cartografia e reporting off-shore design project.

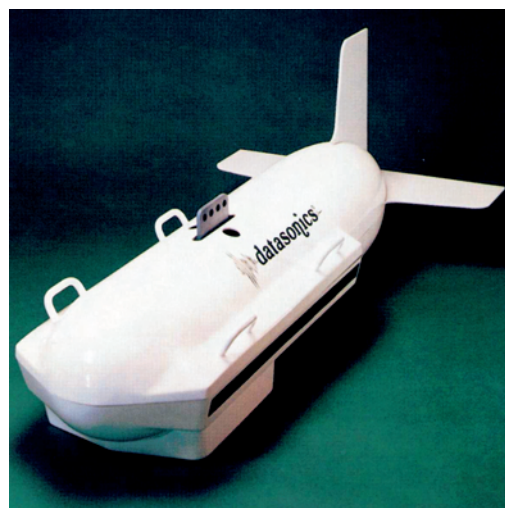
Moduli specialistici di processing

- HYDRO examinecorrezione ed analisi dati

- HYDRO tidecorrezione dati mareali
- HYDRO transfer filtraggio, correzione e trasferimento dati a database
- HYDRO editediting, grafica, reporting and comparazione dati
- Load DXF file di interfaccia con AutoCAD.

Rilievi morfologici e stratigrafici

- Benthos Datasonics Chirp SIS1000



SIS-1000 Shipboard	
Chirpscan Processing	Topside Windows per controllo e processing di dati
Registrazione	Disco Magneto-Ottico
Sensori	Direzione, rollio e beccheggio
Display	Canali side destro e sinistro, canale sub bottom; tutti i dati registrati
Range	Selezionabile tra 50 m. e 750 metri (slant range) per lato, copertura totale tra 100 m. e 1500 m.
Impulso	Durata selezionabile dall'utente
Trig rate	Selezionabile dall'utente tra 0.125 msec e 4 sec
Processing	Processing digitale del segnale con tecniche di Matched Filter con Trasformata di Fourier (FFT)
Topside	Completo di sw TritonElics Isis Sonar System più moduli di mosaicking digitale (DelphMap), conversione dei dati mosaicati in vari formati (Triport), correzione degli dovuti ai lobi laterali ed all'angolo di incidenza sul fondo (Beam and Grazing Angle Compensation), estrazione e reinserimento dei dati di navigazione (MergeNav), elaborazione grafica delle immagini per migliorare la resa dei particolari di interesse (Spatial Convolution Filter), modulo di visualizzazione di particolari oggetti nei dati Side Scan Sonar (Target).

Side Scan Sonar	
Trasduttori Side Scan	Array a più elementi; fascio orizzontale 0.5°, fascio verticale 60°
Frequenza	Sweep Chirp da 90 kHz a 110 kHz con larghezza di banda di 20 kHz.
Risoluzione	cm 3.75 utilizzando uno sweep Chirp con larghezza di banda di 20 kHz.
Tow Vehicle TTV-190	
Profondità massima	m 1.000
Dimensioni del veicolo	cm 45,72 OD x m 1,62 di lunghezza
Peso	In aria: 135 kg; in acqua: 76,5 kg

Sistema per traino	
Cavo	Coassiale armato Rochester TWC-101, m 500
Trasduttore Sub Bottom	Extended Depth con profondità max m 2.500
Slip Ring	Sistema di connessione marinizzato a contatti striscianti di elevata qualità

Rilievi gradiometrici

- GG-881 Marine Cesium Gradiometer



GG-881 Maine Cesium Magnetometer	
Principio operativo	Fascio autoscillante al vapore di cesio (non radioattivo Cs 133) con switch automatico
Range operativo	Da 17.000 a 100.000 nT
Sensibilità	0.05 nT a 0.1 sec; 0.03 nT a 0.2 sec; 0.01 nT ad 1 sec.
Larghezza di banda	< 0.004 nT/Hz Rms
Accuratezza assoluta	+ 2 nT
Errore di Heading	<+ 0.5 nT
Tolleranza di gradiente	> 500 nT/inch > 20.000 nT/m
Trasduttore di pressione	Accuratezza pari allo 0.25% della pressione in lbs per sq inc. Risoluzione tipica: +0.5 ft.

Valutazione economica (analisi costi-benefici)

Maurizio Caserta, Tiziana Cuccia, Isidoro Mazza, Giacomo Pignataro

Premessa

Lo sviluppo di un sistema economico di qualsiasi dimensione richiede che le famiglie di quel sistema possano accedere a una disponibilità crescente di risorse materiali e immateriali in un contesto di libertà e di sicurezza. Le autorità politiche ed economiche, locali, nazionali e sovranazionali, sono costantemente impegnate nello sforzo di garantire che quel processo di sviluppo possa esplicarsi nella maniera più compiuta ed equilibrata possibile. L'equilibrio deve intendersi nel senso di favorire l'accesso sempre più ampio e diffuso alle risorse materiali e immateriali da parte delle generazioni correnti e delle generazioni future. La compiutezza deve intendersi nel senso di non lasciare inesplorata nessuna delle opportunità di crescita materiale e immateriale. In altri termini, occorre che le risorse mediamente a disposizione dei componenti di ciascuna famiglia crescano a un tasso il più alto possibile, compatibilmente con il grado di sviluppo raggiunto fino a quel momento e con l'esigenza di non consegnare alle generazioni future un ambiente economico peggiore di quello ereditato dal passato.

In questo quadro particolare rilievo assumono le risorse culturali e ambientali. Esse, infatti, sono in grado di produrre flussi consistenti di reddito senza dar luogo a costi particolarmente elevati. Un

paese che fosse ricco di tali risorse avrebbe quindi interesse a riportarle all'interno del processo economico avviando una fase di produzione di reddito che, data la natura dei beni, potrebbe avere andamento crescente. I beni (o risorse) culturali e ambientali possono, infatti, essere utilizzati, in un dato intervallo temporale, da un numero crescente di soggetti senza che il godimento di ognuno di essi venga compromesso, almeno entro una certa soglia numerica. Ciò fa sì che gli elevati costi iniziali che la creazione (o il recupero) di tali beni spesso comporta, siano ampiamente giustificati da un flusso duraturo e possibilmente crescente di reddito. La natura di questi beni, inoltre, è tale da generare delle forti esternalità nel consumo. Ciò significa che il consumo dei loro servizi può contribuire alla crescita del capitale immateriale di un paese, e generare per questa via nuove opportunità di produzione.

La Sicilia è una terra particolarmente ricca di risorse culturali e ambientali. Questa è una affermazione così facilmente verificabile da non richiedere argomentazioni a sostegno. Non sorprende quindi che, nei numerosi piani di intervento a favore dello sviluppo siciliano che le diverse amministrazioni pubbliche hanno formulato fino ad oggi, il ruolo dei beni culturali e ambientali sia stato e sia preminente. Tale preminenza è giustificata non soltanto dalla notevole capacità di produzione di

reddito che tali beni possiedono, ma anche dalle numerose opportunità addizionali di investimento e produzione che essi riescono a garantire. Non è fondata pertanto la preoccupazione di chi ritiene che l'enfasi posta sullo sviluppo del settore culturale e ambientale sia mal posta: non è vero, infatti, che la concentrazione di risorse nel settore culturale e ambientale esponga al rischio derivante dalla scarsa diversificazione. Lo sviluppo di quel settore, soprattutto se inteso in senso ampio, includendo per esempio la produzione di conoscenza scientifica, è esso stesso fonte di diversificazione poiché combina, in maniera spesso imprevedibile, conoscenze e competenze di tipo diverso, anche attraendo individui e istituzioni che altrimenti resterebbero lontani dalla Sicilia.

Tra le risorse culturali e ambientali il mare spicca per essere molte cose insieme. Esso è una via di comunicazione e di trasporto, è un produttore di risorse alimentari, è un fornitore di servizi turistici, è un laboratorio di ricerca, è una memoria storica, contribuisce all'equilibrio climatico, fornisce energia, ed è tante altre cose. Molto spesso tutte queste funzioni possono essere svolte contemporaneamente. Sorprende quindi che esso non abbia avuto un ruolo di assoluta preminenza nello sviluppo di una regione come la Sicilia i cui accessi al mare sono numerosissimi. Succede infatti che l'intervento destinato a sviluppare una delle funzioni indicate abbia positive ricadute anche su altre funzioni. Se è la memoria storica che si vuole sostenere, effetti positivi si avranno sulla funzione del mare come laboratorio di ricerca e come produttore di servizi turistici. Se è il ruolo di stabilizzatore climatico che si vuole sviluppare, effetti positivi si avranno sul mare come produttore di risorse alimentari o come fonte di energia. L'investimento nel mare, quindi, è un investimento dai molteplici

benefici. Il suo ruolo nei processi di crescita e di sviluppo non dovrebbe pertanto essere sottovalutato.

Un intervento di archeologia marina è un intervento che vuole in primo luogo rafforzare la funzione del mare come memoria storica. Il *surplus* di conoscenze che esso produce dà luogo a dei benefici il cui godimento è pressoché illimitato nel tempo e nello spazio. Può darsi inoltre che una nuova scoperta accresca le possibilità di altre scoperte. Il progresso scientifico non è, infatti, un processo dai rendimenti necessariamente decrescenti. Al contrario, ogni passo in avanti può accrescere il numero dei percorsi possibili. È così che il mare diventa anche un laboratorio di ricerca. Ma la memoria storica può essere anche altro. Quel *surplus* di conoscenze non è destinato ad essere fruito solo attraverso i libri o i musei. Può offrire anche un'esperienza più immediata che può essere vissuta a diversi livelli di approfondimento. Vi sono vari modi di godere di un bene culturale tra i quali non vi è necessariamente una gerarchia. Il tipo di godimento che riceve un neofita inesperto al cospetto di una scoperta scientifica può essere più forte del godimento tratto dall'esperto o dallo scienziato. L'investimento nel mare come memoria storica diventa in questo modo anche un investimento nel mare come risorsa turistica.

I parchi archeologici sottomarini rappresentano un contributo considerevole al processo di sviluppo di un'area. Le risorse destinate al loro allestimento possono generare, nel tempo, flussi di reddito superiori a quelli che altri impieghi avrebbero potuto generare. Questo *surplus* di reddito, una volta distribuito, permette di elevare il tenore di vita delle famiglie del sistema economico di riferimento. Esso può inoltre dotare quelle stesse famiglie di nuove risorse che, impiegate nei successivi processi produttivi, permetteranno di accrescere viepiù la capacità di reddito

delle famiglie, innescando in questo modo un circolo virtuoso di crescita e sviluppo.

1. Quadro conoscitivo generale ed obiettivi dell'intervento

1.1 La programmazione regionale

L'innalzamento del tenore di vita delle popolazioni di un paese rappresenta l'obiettivo primario di qualsiasi programma di sviluppo economico. Questo obiettivo può essere raggiunto principalmente attraverso la crescita del reddito pro capite, ossia dell'insieme dei beni materiali e immateriali di cui ciascun soggetto può disporre in un certo intervallo temporale. La crescita del reddito può essere ottenuta in vari modi: accrescendo i mezzi produttivi a disposizione di ciascun soggetto; impiegando risorse che prima erano inutilizzate; impiegando meglio le risorse già utilizzate; rendendo più esperti coloro che sono impegnati nella produzione. Possono darsi tuttavia casi in cui nessuna di queste opportunità è disponibile; allora il reddito è destinato a restare costante oppure, in casi limite, a ridursi. Diventa allora un obiettivo delle autorità politiche ed economiche rendere disponibili quelle opportunità, soprattutto quando il livello di partenza del reddito pro capite è molto basso sia in termini assoluti sia rispetto ad alcuni paesi di riferimento. Soltanto rendendo disponibili alcune di quelle opportunità sarà possibile colmare i divari che molto spesso esistono anche tra aree relativamente omogenee.

L'Unione Europea è impegnata da tempo sul fronte della convergenza, ossia di quel processo destinato a uniformare sempre di più le condizioni di vita dei cittadini dell'Unione. Il processo di convergenza tende a far crescere più velocemente quei paesi il cui reddito pro capite è più basso rispetto alla media europea. L'obiettivo fi-

nale è quello di ridurre la dispersione tra i livelli di benessere dei diversi paesi dell'Unione. La teoria della crescita economica descrive questo processo come un processo naturale. Ma la storia delle regioni italiane mostra che si tratta di un processo tutt'altro che naturale. Quella storia ha mostrato, infatti, che nel migliore dei casi non si è verificato alcun processo di convergenza, mentre in altri si è perfino assistito ad un processo di divergenza tra le regioni. Se la convergenza non avviene naturalmente occorre intervenire per favorirla. Le politiche europee attuate attraverso i fondi strutturali testimoniano proprio l'impegno dell'Unione in questa direzione.

La Sicilia rientra tra i destinatari delle politiche dell'Unione Europea volte a favorire la convergenza tra le regioni. La storia degli ultimi anni mostra che la Sicilia è cresciuta più lentamente delle altre regioni italiane. Questa realtà è riconosciuta nel POR Sicilia 2000/2006, ossia il documento che traccia le linee strategiche per l'impiego dei fondi strutturali nel periodo 2000/2006. Vi si afferma, infatti, che "dal 1992, per ben tre volte nel decennio, il tasso di crescita del PIL reale ha assunto valori negativi e il ritmo di crescita complessivo è stato molto al di sotto della media nazionale, rimanendo inalterato nei confronti della media del paese dal 1995 al 1998". Da questo quadro di sostanziale divergenza il POR Sicilia fa scaturire il suo obiettivo prioritario: raggiungere nel settennio di riferimento un tasso di crescita della regione superiore a quello dell'Unione Europea, riducendo per questa via il disagio sociale. Al fine di realizzare quest'obiettivo il POR individua sei assi di intervento. Per il progetto contemplato in questo studio, gli assi di particolare rilievo sono i primi due, riguardanti le risorse ambientali e le risorse culturali. Attraverso di essi si intende riportare all'interno del processo econo-

mico risorse che altrimenti resterebbero inutilizzate o che andrebbero distrutte, e si intendono evidenziare opportunità che altrimenti andrebbero ignorate. Dalla mobilitazione di queste risorse ci si attende un contributo alla produzione di reddito e, in definitiva, al benessere delle popolazioni locali. Tale mobilitazione avverrà soprattutto attraverso l'attivazione di flussi turistici aggiuntivi che permetteranno di tradurre in realtà i flussi aggiuntivi di reddito.

Già nel Rapporto Interinale, relativo alla Programmazione dei Fondi Strutturali 2000/2006, l'opportunità di mobilitare risorse ambientali e culturali con finalità anche turistiche era ben delineata. Si affermava, infatti: "L'attenzione dimostrata in anni passati conferma una spiccata consapevolezza delle collettività locali in merito al valore del patrimonio culturale, inteso sia come rafforzamento dell'identità regionale e locale, sia come strumento per determinare ricadute positive di tipo economico e sociale sul territorio; in particolare, nella realtà siciliana, la valorizzazione del patrimonio dal punto di vista economico, è strettamente connessa, per ragioni storiche e culturali, allo sviluppo del settore turistico". Lo stesso Rapporto Interinale suggerisce pertanto che il piano di intervento sia integrato, ossia che gli interventi relativi ai settori ambientale, culturale e turistico siano racchiusi in un unico piano, attraverso l'individuazione di ambiti territoriali determinati, in cui "le azioni di recupero e valorizzazione ambientale, di protezione e promozione del patrimonio culturale siano finalizzate alla definizione e alla fruizione di itinerari tematici o territoriali".

Nell'ambito delle linee di intervento il Rapporto individua alcune priorità. Tra queste vi sono le priorità afferenti al circuito delle aree archeologiche. All'interno di questo circuito viene incluso "lo

sviluppo delle potenzialità inerenti l'archeologia sottomarina" da realizzare "attraverso la valorizzazione e fruizione di riserve marine e parchi archeologici sottomarini". Da questa particolare linea di intervento, che fa riferimento a una ricchezza poco utilizzata e che corre il rischio di essere distrutta, ci si aspetta l'attivazione di flussi turistici aggiuntivi che possono essere consistenti, soprattutto se si tiene conto della natura integrata del piano complessivo. Il POR Sicilia sottolinea, infatti, l'esigenza di rendere integrato il piano di intervento e sfruttare così le economie di rete che naturalmente emergono da un progetto integrato.

Il quadro generale di riferimento, pertanto, è un quadro denso di opportunità che devono essere adeguatamente individuate, connesse e sfruttate. All'interno di questo quadro, il patrimonio naturale, artistico, culturale, archeologico e architettonico presenta ampi margini di valorizzazione. Tali margini derivano, da un lato, dalla naturale ricchezza del territorio, dall'altro, dalla mancanza di tutte quelle attività che rendono possibile una piena e approfondita fruizione di quel patrimonio. Non a caso tra i punti di debolezza indicati dal POR Sicilia, con riferimento alle risorse culturali, si sottolinea che la Sicilia risulta "non dotata di servizi aggiuntivi e gestionali relativi alle strutture museali e archeologiche". Tale debolezza, tra l'altro, è sicuramente alla base della scarsa capacità che la Sicilia ha nell'attrazione dei flussi turistici. Tutti gli indicatori mostrano senza eccezione, una divergenza tra i flussi turistici potenziali e i flussi turistici effettivi. La riduzione di tale divergenza è una priorità non soltanto per il settore turistico, ma anche per gli altri settori economici che presentano, anch'essi, margini di valorizzazione. L'attivazione dei flussi turistici aggiuntivi è in grado, infatti, di innescare un circolo virtuoso

che può portare alla mobilitazione di altre risorse, legate alla produzione culturale e scientifica.

Al fine di apprezzare i margini di valorizzazione del patrimonio culturale è opportuno fare una disamina più approfondita dell'offerta dei beni culturali in Sicilia.

1.2. L'offerta dei beni culturali in Sicilia

Numerose culture si sono avvicinate in Sicilia nel corso della storia lasciando tracce evidenti del loro passaggio, come è testimoniato dal ricco patrimonio che oggi contraddistingue la regione. Malgrado eventi naturali (terremoti, eruzioni) e 'umani' (guerre) ne abbiano sicuramente ridotto la dimensione, l'offerta culturale in Sicilia risulta eccezionalmente ricca e variegata.

In materia di politiche culturali, la Sicilia gode di totale autonomia rispetto al resto del paese; questo la rende un caso unico in tutta Italia e, nel contempo, influenza le modalità di gestione dei beni culturali. Infatti, la legge che ha configurato la struttura regionale responsabile per l'amministrazione del patrimonio culturale ha mirato a realizzare un assetto fortemente decentrato, ispirandosi all'idea che un'organizzazione distribuita capillarmente sul territorio avrebbe assicurato una migliore gestione dei beni culturali. Questo concetto è coerente con le indicazioni basilari del federalismo fiscale, orientate a un decentramento delle scelte relative all'offerta di beni e servizi pubblici locali.

In Sicilia, secondo i dati forniti dall'Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione, le aree archeologiche aperte al pubblico sono 50 mentre i musei e le gallerie regionali sono 39¹. Le aree archeologiche indicate dall'Assessorato includono solo quelle aperte al pubblico, ma il numero aumenterebbe senz'altro se si includessero anche quelle ancora non fruibili. La distribuzione sul

territorio è legata all'effettiva presenza di reperti ma è anche vero che, spesso, rilevamenti e scavi non possono essere realizzati per la mancanza delle risorse necessarie. Di conseguenza, la 'lista ufficiale' include solo 4 siti in una provincia rinomata ricca di reperti archeologici qual è Siracusa, escludendo, per esempio, siti come Pantalica o Eoro.

Per quanto riguarda i musei che dipendono direttamente dall'Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali – i Musei Regionali – e dalle Soprintendenze, la prima caratteristica è data dal fatto che tutti i capoluoghi di provincia ad eccezione di Catania, Caltanissetta ed Enna hanno un Museo Archeologico Regionale. A Siracusa e Palermo ci sono anche delle Gallerie Regionali (rispettivamente quella di Palazzo Bellomo e quella di Palazzo Abatellis). Catania risulta essere l'unico capoluogo di provincia privo di un museo archeologico, ma se ne progetta la costituzione. A Enna e Caltanissetta, invece, esistono già dei musei archeologici che, pur non essendo musei regionali, dipendono dalle rispettive Soprintendenze. La maggior parte dei musei facenti capo all'Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali è specializzata in archeologia e copre un arco temporale che va dalla preistoria all'epoca romana, o medievale in alcuni casi. Solo le due Gallerie Regionali sopra menzionate espongono manufatti risalenti a periodi più recenti ma, in ogni caso, non successivi al XIX secolo. La specializzazione dei musei siciliani non deve sorprendere vista l'abbondanza di aree archeologiche presenti nella regione e il fatto che, spesso, questi musei sorgono proprio nei pressi di tali aree. Soprattutto negli ultimi anni, molti di questi musei e antiquarium sono stati aperti consentendo ai visitatori di ammirare *in situ* i reperti recuperati durante gli scavi. La distribuzione di questi musei risulta, dunque, essere legata alla presenza più o

meno abbondante di aree archeologiche in ogni singola provincia. In ogni caso, i dieci musei e gallerie regionali sono quelli che attraggono il maggior numero di visitatori in Sicilia, anche se, nell'ambito di questo gruppo di musei, quelli situati a Palermo, Lipari e Siracusa raccolgono la maggior parte delle visite. Questa diversa distribuzione di visitatori concerne anche le aree archeologiche aperte al pubblico. Fra tutte quelle elencate dall'Assessorato, sei assorbono da sole il maggior numero di visite². In Sicilia, le visite al patrimonio culturale sembrano quindi essere vincolate dalla presenza di poli di attrazione che attirano la maggior parte dei visitatori con eventuali problemi di congestione in alcuni periodi dell'anno. Mentre alcune aree e musei, trovandosi al di fuori dei percorsi turistici 'tradizionali', restano pressoché sconosciuti.

Il numero dei musei siciliani sale a 175 se si considerano anche quelli non appartenenti alla Regione, vale a dire, quelli civici, diocesani, universitari, privati e parrocchiali³. Tale numero è cresciuto negli ultimi anni, a seguito dell'incremento di fondi europei che hanno reso possibile l'apertura di diversi piccoli musei (soprattutto comunali). L'incremento nel numero di musei corrisponde anche all'ampliamento nella tipologia degli stessi. Come già detto, infatti, i musei amministrati (direttamente o tramite le Soprintendenze) dall'Assessorato sono tutti musei archeologici o artistici, con solo tre eccezioni: la Casa Museo "Antonino Uccello" di Palazzolo Acreide (SR), che è un museo demo-etno-antropologico, la Casa Museo Giovanni Verga a Catania, che raccoglie oggetti appartenuti allo scrittore, la Casa Natale Luigi Pirandello ad Agrigento, che è pure un museo sito nella casa in cui nacque lo scrittore.

La maggior parte dei musei di altre istituzioni appartiene, invece, ad altre tipologie. In particolare, sono molti i musei

demo-etno-antropologici presenti in tutte le province tranne Enna. Il loro numero risulta essere particolarmente elevato nelle province di Palermo, Trapani e Messina. I musei artistici costituiscono un'altra categoria relativamente numerosa. Molti sono anche i musei che raccolgono testimonianze legate ad aspetti particolari di ogni provincia (Museo del Sale a Trapani, Museo delle Sculture di Pietra lavica a Catania, Museo mineralogico e Paleontologico della Zolfara a Caltanissetta, etc.), o dedicati ad artisti nati o vissuti nella stessa (es. Museo Belliniano a Catania). In tutta la regione ci sono, invece, solo 4 musei dedicati all'Arte Contemporanea; questo sembra dimostrare che l'arte tradizionale assorbe l'intero ammontare di risorse finanziarie e umane disponibile, senza lasciare spazio a 'nuove' forme d'arte. Infine, va notata la presenza di alcuni musei privati (10) che costituiscono un'eccezione nel quadro generale italiano e siciliano, in particolare, in cui l'intervento dei privati in favore dell'arte è minimo.

Tuttavia, l'offerta di beni culturali in Sicilia mostra una lacuna: esiste un particolare tipo di beni che ancora non viene offerto o non è rappresentato. Infatti la Sicilia è la regione italiana con la maggiore quantità di reperti sottomarini. Tutt'intorno all'isola sono state rinvenute navi con i loro preziosi carichi, resti di città o di porti. Malgrado ciò, e malgrado spesso tali reperti siano visibili persino dalla terraferma (con particolari condizioni di mare), a tutt'oggi esistono in Sicilia solo due parchi archeologici sottomarini (uno dei quali è stato inaugurato recentemente). Relativamente a questa tipologia di offerta, il nostro paese presenta notevoli ritardi rispetto a paesi come la Spagna o la Francia.

Il riconoscimento dell'importanza di questo settore dell'archeologia nella regione è comunque testimoniato dalla crescente

Tabella 1 – Musei e aree
archeologiche della Sicilia.

attenzione mostrata nei suoi confronti. Alla luce dell'autonomia della Regione Siciliana in materia di politiche culturali è stato istituito il G.I.A.S.S., Gruppo Indagine Archeologica Subacquea Sicilia. Si tratta di un'istituzione unica nel panorama dell'archeologia subacquea in Italia e che rappresenta un'occasione per migliorare l'attività in questo settore, permettendo un coordinamento fra le diverse competenze necessarie in quest'ambito. L'attenzione che in Sicilia è prestata all'archeologia subacquea è, inoltre, testimoniata dall'annuale Rassegna di archeologia subacquea che si tiene a Giardini-Naxos da quasi quindici anni e, da ultimo, dal Convegno Internazionale su "Strumenti per la protezione e la valorizzazione turistica del patrimonio culturale marino nel Mediterraneo" organizzato a Palermo e Siracusa nel marzo del 2001. In particolar modo è interessante rilevare che i partecipanti al convegno, riconoscendo che i paesi mediterranei, vista la loro 'specifica responsabilità', devono cooperare per proteggere il patrimonio culturale sottomarino dai rischi causati dall'uomo o da eventi naturali, hanno sottoscritto la "Dichiarazione di Siracusa" sul patrimonio culturale sottomarino del mare Mediterraneo. Tali paesi si impegnano a studiare la possibilità di adottare una convenzione che stimoli la collaborazione nello studio e protezione del patrimonio sottomarino mediterraneo stabilendo i principali diritti e doveri dei paesi stessi. Fra i principali scopi di tale con-

venzione, vi è la creazione di aree o parchi archeologici sottomarini protetti, la compilazione di una lista di tali aree, l'adozione di misure idonee a prevenire attività pericolose per le suddette aree, lo sviluppo e la pubblicizzazione di una rete di musei in cui esporre oggetti recuperati in spedizioni subacquee, lo scambio di informazioni e la collaborazione nella formazione di archeologi subacquei, la cooperazione degli stati con enti locali, istituzioni scientifiche, organizzazioni non-governative, associazioni varie per la protezione e promozione del patrimonio sottomarino.

Come riconosciuto nella convenzione, va sottolineata l'importanza del volontariato per l'archeologia subacquea, visto che molti ritrovamenti sono stati attuati proprio grazie a informazioni di privati o sono stati effettuati direttamente dagli stessi. L'importanza dell'archeologia subacquea è confermata anche dall'esistenza di diversi progetti dedicati proprio a questo settore. È il caso, ad esempio, del Progetto Navis I, promosso dal Museum für Antike Schifffahrt di Mainz, che si propone di studiare antiche navi allo scopo di fornire informazioni al pubblico sui vari aspetti della navigazione antica e, nello stesso tempo, creare un database di supporto per lo studio delle navi antiche. Tale progetto coinvolge 16 musei appartenenti a 10 nazioni europee.

Alcuni problemi riguardano, però, la conservazione e la valorizzazione. Spesso, infatti, il recupero di manufatti non costituisce la soluzione migliore, viste le difficoltà legate alla conservazione dei reperti o la perdita di interesse che il toglierli dall'acqua può implicare. Per questo è opinione sempre più diffusa che sarebbe più utile e idoneo lasciare i reperti sott'acqua istituendo dei parchi archeologici sottomarini. Questa soluzione presenta naturalmente alcuni limiti e ostacoli ma iniziano a diffondersi aree ar-

PROVINCIA	MUSEI (Regione)	MUSEI (altre Istituzioni)	AREE ARCHEOLOG.
Agrigento	9	6	4
Caltanissetta	5	7	9
Catania	2	23	8
Enna	2	4	2
Messina	4	21	7
Palermo	6	40	8
Ragusa	2	9	2
Siracusa	7	4	4
Trapani	2	25	5

cheologiche sottomarine in cui tali problemi sono stati brillantemente superati con la creazione di percorsi guidati (es. Israele) e l'istituzione di centri di informazione sulla terraferma. In Sicilia, peraltro, alcuni reperti sottomarini sono visibili dalla terraferma, quindi molti dei problemi di fruibilità dei parchi archeologici sottomarini non sussistono nemmeno. È quindi auspicabile l'incremento di attenzione e di sforzi concreti che portino alla realizzazione di nuovi parchi archeologici sottomarini colmando così l'attuale lacuna e, soprattutto, fornendo un quadro completo dei reperti che testimoniano la storia della regione.

1.3 Parchi archeologici sottomarini e sviluppo economico

Si è osservato che la valorizzazione, anche ai fini turistici, dei reperti sottomarini è ancora un processo largamente incompiuto. Ciò significa che esistono opportunità di impiego di risorse esistenti che possono accrescere, se adeguatamente colte, il benessere delle popolazioni locali. Ciò può avvenire soprattutto attraverso l'attivazione di flussi turistici addizionali attratti dalle nuove occasioni di conoscenza e fruizione. Tali flussi daranno luogo a redditi espliciti, ossia a redditi associati a passaggi di denaro, ma il benessere delle popolazioni locali può crescere anche per redditi non necessariamente associati a passaggi di denaro. Nel seguito si studieranno l'insieme dei benefici che il processo di valorizzazione dei reperti sottomarini può generare nel tempo. Questa analisi preparerà il terreno per la formulazione del giudizio di fattibilità, e quindi dell'effettivo contributo che il progetto contemplato in questo studio sarà in grado di apportare allo sviluppo economico dell'area.

In definitiva, è possibile affermare che il presente progetto rappresenta, anche per l'ampiezza dell'area di mare interessata,

un passo significativo nella creazione di un segmento di offerta culturale abbastanza qualificato, quello dell'archeologia marina, per il quale la Sicilia può vantare una posizione di preminenza nel panorama internazionale, sia per la sua collocazione geografica nel Mediterraneo, sia per l'offerta archeologica già ampiamente presente sul suo territorio. Il progetto si inserisce, quindi, coerentemente nel quadro della programmazione regionale che fa della diversificazione dell'offerta dei beni culturali uno strumento per il potenziamento del ruolo della Sicilia nei flussi turistici internazionali. Il progetto, pertanto, può contribuire agli obiettivi di sviluppo economico della regione, utilizzando una risorsa molto qualificata e poco sfruttata, in un contesto amministrativo molto favorevole per la presenza di un organismo quale il GIASS, dotato delle competenze necessarie per garantire il controllo e il coordinamento scientifico e amministrativo dell'intervento, premessa indispensabile per il successo dell'iniziativa.

2. Analisi della domanda e dell'offerta

2.1. L'analisi della domanda

La realizzazione di parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia occidentale consente il raggiungimento di diversi obiettivi. I principali tra questi sono l'obiettivo di recupero di un patrimonio sommerso, immenso per ricchezza e valore scientifico e culturale, l'obiettivo di conservazione e tutela dal degrado continuo dovuto a fenomeni ambientali e/o umani, e l'obiettivo di fruizione. La diffusione della pesca sportiva e il miglioramento delle possibilità di immersione, gli interventi di ingegneria idraulica di forte impatto ambientale e l'espansione turistica costiera hanno determinato grandi sconvolgimenti e danni

notevoli al patrimonio sommerso che richiede un intervento urgente di recupero e tutela.

Quest'intervento e l'attività di valorizzazione del patrimonio artistico-culturale rappresentano un'occasione per soddisfare una domanda abbastanza articolata in grado di produrre benefici di varia natura per la collettività. Molti di questi benefici presentano la caratteristica di essere collettivi e, pertanto, non sono correttamente considerati dalle scelte di privati motivati dal proprio interesse personale; questo causa un fallimento del mercato che prelude a un intervento correttivo da parte dello Stato. La tipologia dei benefici dell'intervento pubblico, così come dello stesso intervento, può anche variare in base al tipo di bene culturale considerato. Per esempio, la scelta di conservare semplicemente uno specifico sito può produrre dei benefici molto diversi da quelli derivanti da un intervento radicale di recupero indirizzato a una vasta fruizione del bene. È necessario, pertanto, identificare con precisione i segmenti di domanda rilevanti per il seguente progetto, al fine di verificare in che modo l'offerta resa disponibile attraverso la realizzazione dell'intervento proposto possa soddisfare tale domanda e, successivamente, quantificare i benefici.

La domanda di parchi e itinerari archeologici nella Sicilia occidentale può essere così distinta:

- domanda di recupero e conservazione
- domanda di fruizione
- domanda di ricerca
- domanda di educazione e progresso culturale

La **domanda di recupero e conservazione** del patrimonio archeologico subacqueo proviene principalmente dagli esperti i quali, per la propria specifica formazione, hanno una consapevolezza maggiore del resto della collettività dei rischi di degra-

do e della rarità, o unicità, di siti e reperti. Il patrimonio storico che la creazione dei parchi archeologici può aiutare a rinvenire e conservare è di immenso valore culturale e artistico e di consistenza sicuramente notevole, se solo si pensa all'intensità della navigazione in questo tratto del Mediterraneo nel corso dei secoli. La domanda di conservazione non deve, però, essere intesa come limitata solo agli esperti e agli scienziati. Essa può interessare la collettività regionale e anche nazionale, per i particolari valori storici che per quella comunità il sito riveste. È certamente prevedibile che anche gli appassionati di archeologia subacquea, così come i visitatori non esperti, nutrano un particolare interesse al mantenimento del sito, come dimostra la loro stessa visita. Tuttavia, la creazione dei parchi produce dei benefici per la collettività, che non sono necessariamente prodotti dalla loro 'fruizione' diretta ma, piuttosto, legati alla loro stessa esistenza. L'insieme dei soggetti che ha interesse alla conservazione può includere anche coloro i quali, pur non essendo fruitori, ritengono opportuno tutelare il patrimonio per eventuali fruizioni future proprie (domanda di opzione) o delle generazioni future (domanda di esistenza). Le domande di opzione o esistenza possono, ovviamente, estendersi anche al di là dei confini nazionali.

La **domanda di fruizione** è espressa da tutti coloro che desiderano visitare il bene a scopo ricreativo e, più in generale, per la soddisfazione che gli individui traggono dal bene in termini di godimento e arricchimento culturale derivanti dalla visita dei siti sottomarini o di musei a essi collegati dove si possono conservare ed esporre manufatti e dare informazioni utili a favorire una più completa esperienza culturale. L'esigenza di fruizione è spesso ritenuta in contrasto con quella di conservazione. Tuttavia, le visite ai parchi e itine-

rari subacquei possono essere facilmente regolate e contingentate; è possibile prevedere infatti l'accompagnamento di sommozzatori guida o la formazione di piccoli gruppi. Inoltre, buona parte dei siti si trovano distanti dalla costa e a una profondità non sempre raggiungibile da tutti. Pertanto, è difficile prevedere uno sfruttamento turistico eccessivo di tali siti con conseguenti rischi di deterioramento e di danni ambientali. Anzi, la creazione dei parchi e degli itinerari ha anche l'obiettivo di conciliare in maniera corretta le due esigenze di conservazione e fruizione, favorendo la realizzazione di benefici economici per le aree interessate. Collegata a questa domanda di fruizione esiste anche un tipo di domanda che possiamo definire di valorizzazione da parte di quegli operatori del turismo che colgono nella valorizzazione dei beni culturali un'occasione per espandere il proprio mercato. La presenza dei reperti archeologici subacquei, insieme alla grande vocazione turistica della Sicilia, fanno ritenere possibile un sostanziale flusso di visitatori attirati da un'offerta turistica caratterizzata da eccezionali risorse naturali e culturali. Oltre a ciò, bisogna registrare il successo, negli ultimi anni, dell'archeologia subacquea, testimoniato dal costante aumento del numero dei praticanti e delle associazioni interessate, e favorito dallo sviluppo della tecnologia che ha moltiplicato le ricognizioni e le ricerche effettuate in più parti del mondo. I risultati sono certamente incoraggianti come l'attuale momento di grande interesse verso questo settore della ricerca storica dimostra.

La domanda che si rivolge a questo particolare ambito del patrimonio culturale della Sicilia non deve essere considerata sostitutiva di domanda di altri siti di interesse storico-archeologico. I parchi archeologici sottomarini in Sicilia costituiscono, infatti, una tipologia di patrimonio culturale spiccatamente diversa dal

resto del patrimonio, specialmente per le caratteristiche della fruizione. Pertanto, si può ritenere che esista una specifica classe di turisti particolarmente interessata alle immersioni in siti archeologici che si differenzia dal resto dei visitatori di siti archeologici e che può costituire una fonte ancora largamente inutilizzata di nuovi flussi turistici verso la Sicilia. Per questa ragione, può risultare più facile prevedere i flussi aggiuntivi di visitatori determinati da questa nuova offerta di patrimonio storico-culturale sottomarino di quelli che potrebbero essere provocati da un incremento dell'offerta di tipo più tradizionale, per la Sicilia. Tuttavia, è necessario che la valorizzazione turistica di questo patrimonio sia preceduta da una rigorosa ricerca, in modo da evitare interventi non coordinati e privi di adeguata programmazione. Inoltre, è doveroso notare che la fruizione dei parchi subacquei dipenderà in maniera rilevante anche dalla qualità delle reti di trasporto, dalla presenza di strutture alberghiere e di ristorazione e dalle caratteristiche fisiche del sito. A tal proposito, quindi, la fruizione è chiaramente avvantaggiata dalla presenza, nella Sicilia occidentale, di un'offerta alberghiera variegata e di qualità anche elevata e potrà ulteriormente accrescere con la realizzazione d'interventi pubblici diretti a migliorare le reti di trasporto ancora carenti in alcune zone di grande interesse storico-naturalistico.

La **domanda di ricerca** proviene da un gruppo più ristretto di esperti con forte motivazione, i quali traggono grande soddisfazione dallo svolgimento di rilevamenti a fini scientifici per il contributo alla ricerca storica che se ne potrà ottenere. Il recupero di manufatti storici riveste, infatti, una considerevole importanza scientifica, poiché offre informazioni preziosissime per una corretta ricostruzione degli eventi e delle attività di un determinato periodo storico.

La **domanda di educazione** è espressa da tutti coloro che desiderano fruire direttamente o indirettamente del bene culturale perché considerano l'acquisizione di nuove conoscenze un input fondamentale per la loro crescita personale e per quella dei loro simili. L'archeologia subacquea offre un'importante fonte di approfondimento scientifico funzionale alla conoscenza storica, ma anche come elemento conoscitivo aggiuntivo per la comprensione del ruolo del mare nella vita e nella storia della Sicilia.

2.2. Le caratteristiche dell'offerta

In questa sezione si presenta una ricognizione sintetica dell'offerta del patrimonio archeologico subacqueo nella Sicilia occidentale, per il tratto di litorale compreso tra Cefalù e Agrigento, che si rende disponibile a seguito della realizzazione del progetto.

È ragionevole prevedere che un patrimonio con caratteristiche storiche e naturalistiche eccezionali, quale quello precedentemente descritto brevemente in schede di sintesi, generi un elevatissimo interesse scientifico – e che, quindi, soddisfi una domanda di ricerca – per l'enorme quantità di reperti già rinvenuti e ancor di più per quelli che si può ritenere che saranno messi in luce dalle future rilevazioni programmate in questo progetto. Per quanto poi riguarda la domanda di formazione, questo importantissimo patrimonio storico ha una valenza educativa rilevante non solo per le popolazioni locali, poiché il legame storico-culturale con le comunità dell'antichità è fortissimo, ma anche per l'intera umanità poiché collegato a tutte le culture che si sono sviluppate nel Mediterraneo, con reperti che risalgono fino a circa tremila anni addietro. Per questa ragione non dovrebbe essere considerato come del tutto improbabile che alcuni siti più rappresentativi non possano essere riconosciuti come pa-

trimonio mondiale dell'umanità dall'Unesco, una volta completata l'esplorazione e il recupero.

La creazione dei parchi archeologici subacquei, inoltre, soddisfa l'esigenza pressante di tutela e conservazione del patrimonio storico sommerso, sottoposto a un degrado continuo e crescente. L'identificazione dell'area dove giacciono i reperti e la successiva ricognizione, nell'articolazione tecnica prevista dal progetto, consentono infatti l'individuazione e la conoscenza del patrimonio archeologico, che costituisce il primo passo per la sua protezione. Conseguentemente a questa attività di ricognizione, sarà possibile avviare quegli interventi di regolamentazione che dovranno servire a limitare le attività in quel tratto di mare, consentendo soltanto quelle compatibili con la tutela del patrimonio. Ogni ritardo nell'intervento rischia di produrre danni immensi, causando la perdita per sempre di reperti il cui valore spesso non è possibile quantificare, per la rarità, la qualità artistica e per gli indizi preziosi che possono fornire alla ricostruzione della storia dei popoli che hanno navigato nel Mediterraneo.

L'offerta di parchi archeologici subacquei prevista, infine, presenta caratteristiche di notevole interesse per i fruitori poiché coniuga a una moltitudine di reperti storici di grande interesse aspetti naturalistici straordinari, che attraggono ogni anno un flusso di turisti che pone la Sicilia costantemente ai primi posti nel contesto nazionale. Quindi, per la ricchezza e varietà del patrimonio storico e naturalistico, è ragionevole prevedere che la costituzione dei parchi archeologici costituirà un polo importante di attrazione per gli appassionati del settore. Nel progetto sono previsti alcuni interventi, quali la creazione di itinerari attraverso il posizionamento di cime guida e l'applicazione di targhette illustrative che rende-

ranno possibile la fruizione da parte dei visitatori. D'altra parte, coloro che sono interessati al patrimonio archeologico sottomarino, ma non vogliono immergersi, potranno visitare delle esposizioni con plastici, video e cd-rom, che il progetto prevede di realizzare all'interno di alcuni musei prossimi ai siti. Parimenti, la creazione di questi itinerari si rivolge a soddisfare la domanda di valorizzazione del patrimonio dell'isola allo scopo di far sviluppare l'economia regionale, la cui industria turistica appare ancora limitata solo ad alcuni centri. La creazione dei parchi costituisce un'importante occasione per la promozione e lo sviluppo turistico della costa occidentale della Sicilia che stenta a conseguire quella posizione nei circuiti turistici internazionali che le compete per il suo patrimonio storico, unico e vastissimo, e per le risorse naturali ancora largamente incontaminate. In un'ottica dinamica, i miglioramenti delle infrastrutture per interventi da parte del governo nazionale e di quello regionale non potranno che migliorare l'accessibilità a questi itinerari e, quindi, la loro fruizione.

3. Modello di gestione

La realizzazione del progetto non darà origine a un'unica opera, materialmente identificabile, per la quale si possa proporre un modello di gestione nelle forme consuete (in economia, in concessione, ecc.). Il progetto, infatti, consentirà di realizzare un insieme di prodotti di natura diversa, di cui si è già detto nella precedente sezione, che pur nella loro complementarità presentano alcuni elementi distintivi che si riflettono sulle forme di gestione.

L'investimento previsto consente di effettuare un'indagine completa e altamente specializzata dei diversi siti e di produrre

un'approfondita carta archeologica del mare. Tale carta rappresenta lo strumento fondamentale per concretizzare l'obiettivo della tutela del patrimonio archeologico dei siti interessati dall'intervento. L'attività di tutela, conseguente alla individuazione e identificazione del patrimonio storico-archeologico, è affidata al complesso apparato pubblico a ciò preposto, che opera in un preciso e consolidato quadro di competenze chiare e individuate. Sulla base della carta archeologica del mare, infatti, che sarà ovviamente un documento strettamente riservato, le locali Soprintendenze, tutte dotate di una sezione che si occupa specificamente del patrimonio archeologico, potranno emettere quei provvedimenti di informazione e notifica alle forze dell'ordine, alle autorità marittime e alle comunità locali per estendere il controllo e creare quella rete di efficace interazione informativa indispensabile per la salvaguardia del patrimonio storico-archeologico. Le stesse Soprintendenze hanno competenza, sia amministrativa che scientifica, per tutti gli interventi di tutela volti al recupero di eventuali relitti da studiare e valorizzare. Questo intervento di recupero sarà, tuttavia, di entità limitata in quanto l'obiettivo del progetto è soprattutto quello di individuare, portare alla luce e preservare il patrimonio storico-archeologico nella sua originaria giacitura sottomarina, al fine di apprezzarne meglio il suo valore e conseguire conoscenze storiche e scientifiche ulteriori rispetto al patrimonio archeologico collocato nei musei terrestri. Questa collocazione, unitamente al fatto che a seguito della realizzazione del progetto essa sarà resa pubblica, pone particolari problemi di tutela. Già in altre parti dello studio è stato richiamato il pericolo di depredazioni del patrimonio archeologico sottomarino. Nelle zone ad alto valore turistico, infatti, è sorto un mercato di anfore e ancore, fornite spesso da su-

bacquei locali di pochi scrupoli a quei villeggianti residenti con seconda casa, che intendono “arricchire” l’arredo estivo della propria abitazione con un pezzo archeologico subacqueo. Capita anche che i pezzi siano procurati già in fase di progettazione delle case. Si tratta di un vero e proprio furto su commissione che, seppur non raggiunge dimensioni eccessive, costituisce un fenomeno pericoloso da non sottovalutare e anzi da contrastare. Un’ulteriore categoria di furto del patrimonio archeologico subacqueo è costituito da vere e proprie spedizioni effettuate soprattutto da gruppi non nazionali mediante vere e proprie crociere finalizzate da parte di natanti di grosse dimensioni aventi natura di imbarcazioni da diporto. Risulta che, soprattutto nelle zone costiere più difficili da controllare, siano state effettuati dei veri e propri recuperi archeologici subacquei da parte di gruppi specializzati e attrezzati che, talora, si sono anche camuffati da archeologi professionisti in missione autorizzata agli occhi della locale marineria e diportistica.

La tutela del patrimonio da queste forme di depredazione avviene attraverso un’azione repressiva che, naturalmente, è affidata alle forze dell’ordine. Esiste, tuttavia, la necessità che l’azione repressiva sia sostenuta da un’attività di segnalazione degli atti di furto e, soprattutto, di prevenzione attraverso una vigilanza delle aree interessate, che effettui un controllo diretto, intensivo e attivo del mare al fine di scoraggiare i potenziali autori di tali atti. Si pone, quindi, il problema di come gestire la vigilanza. Una possibile soluzione organizzativa consiste nella gestione diretta da parte della Regione dell’attività di controllo dei siti. Questa soluzione implica, tuttavia, che la Regione si doti di un organico di persone specializzate a svolgere il suddetto compito. Infatti, anche nell’ipotesi che ci fossero

disponibilità in eccedenza di custodi in altre istituzioni museali e archeologiche regionali, la natura particolare del patrimonio oggetto di intervento nel presente progetto non consente uno spostamento del suddetto personale in questi siti. La gestione in economia del servizio di controllo del mare comporta, pertanto, un costo rilevante per gli oneri legati al personale da assumere e all’acquisto e alla manutenzione delle attrezzature necessarie, che verrebbe a gravare interamente sulle finanze regionali in un momento, peraltro, di particolari difficoltà delle quali è causa non secondaria la numerosità del personale dipendente. Agli oneri finanziari di tale forma di gestione è poi necessario aggiungere i costi amministrativi di organizzazione e gestione del servizio, tipici di un’amministrazione pubblica, affinché esso venga reso nel modo più efficace ed efficiente possibile. A questo proposito è necessario ricordare che gli incentivi a svolgere i propri compiti in modo efficiente e conforme agli obiettivi dell’amministrazione, nell’ambito di un rapporto di lavoro a tempo indeterminato con remunerazione ‘fissa’, rischiano di essere piuttosto scarsi. Questo fenomeno è peraltro accentuato nel particolare contesto ambientale in cui si svolgerebbe il lavoro di eventuali custodi dipendenti dell’amministrazione regionale. Si tratterebbe, infatti, di lavoro che dovrebbe svolgersi in ‘isolamento’ e, generalmente, senza alcuna forma di controllo da parte di chi sarebbe gerarchicamente preordinato a tale personale (a differenza, ad esempio, di quanto può avvenire, normalmente, in un museo o in un qualsiasi ufficio). Laddove, peraltro, si volessero sperimentare forme di controllo diretto dell’attività del personale, queste comporterebbero ulteriori oneri finanziari per la Regione. In definitiva, è possibile che la scelta di una gestione in economia dell’attività di vigi-

lanza comporti oneri finanziari rilevanti per l'amministrazione regionale, sia a causa degli scarsi incentivi all'efficienza insiti nell'organizzazione pubblica sia a causa degli elevati costi di controllo dell'attività del personale, dovuti alle caratteristiche dei siti in cui esso sarebbe impiegato, e che essa finisca col produrre un abbassamento poco significativo del rischio di depredazione del patrimonio archeologico sottomarino.

Un'alternativa alla gestione in economia dei servizi di vigilanza potrebbe essere costituita dall'affidamento in concessione a imprese specializzate o che, comunque, siano ritenute in grado di svolgere una tale funzione. Sotto il profilo strettamente finanziario, a parità di servizio erogato, non sembrano ipotizzabili significativi risparmi rispetto alla gestione in economia. Se è probabile che gli oneri del personale possono essere più bassi per un'impresa privata in confronto a quelli che dovrebbe sostenere l'amministrazione Regionale, a causa delle diverse tipologie contrattuali tipiche di ciascuna organizzazione, è anche vero che i concessionari richiederebbero un costo per l'erogazione del servizio comprensivo anche di quote di profitto⁴. Sotto il profilo della capacità di garantire l'efficienza delle prestazioni dei lavoratori e, quindi, l'abbassamento del rischio di furti del patrimonio archeologico, un'impresa privata ha strumenti e incentivi maggiori di un'amministrazione pubblica, quale la Regione. Questa capacità dipende, tuttavia, a sua volta, dagli incentivi del titolare della concessione a fornire un servizio efficiente all'amministrazione concedente. Più precisamente, la garanzia che il servizio sia svolto efficientemente dipende dall'esistenza di un idoneo meccanismo sanzionatorio qualora si verificano dei furti e si accerti che questi avrebbero potuto essere evitati se il servizio fosse stato svolto diligentemente. A parte la

non sempre facile possibilità di accertare le circostanze in cui avvengono i furti, in modo particolare in un ambiente marino, e le difficoltà di imputazione delle responsabilità, l'efficacia della sanzione dipende anche dall'entità della stessa. Qualora, in base alla previsione contrattuale, si accertasse una responsabilità del concedente (non dolosa) si potrebbe pensare di addossargli il danno derivante dal furto. Questa possibilità pone, tuttavia, problemi per l'attribuzione di un valore a oggetti e reperti che non hanno mercato e, anche nell'ipotesi in cui l'avessero e questo fosse legale, il valore di scambio che si formerebbe su un tale mercato non rifletterebbe il valore che quel patrimonio ha per la collettività, in relazione ai benefici in termini di conservazione e ricerca, di cui si è già parlato nella sezione relativa all'analisi della domanda. Anche qualora si riuscisse a quantificare un tale valore, esso potrebbe risultare insopportabilmente elevato per il concessionario tanto da indurlo alla chiusura e al conseguente abbandono del servizio; o, addirittura, nella stessa fase di attribuzione della concessione, una previsione contrattuale di risarcimento di un danno di valore elevato potrebbe scoraggiare chiunque dal partecipare alla gara per la concessione. Una sanzione alternativa potrebbe essere costituita dalla rescissione del contratto con il concessionario. Questa sanzione può, tuttavia, essere efficace se il servizio può essere potenzialmente erogato da più imprese, in concorrenza tra di loro, altrimenti l'Amministrazione Regionale, sanzionando il proprio concessionario, rischierebbe di essere privata dell'attività di vigilanza. Pertanto, anche senza procedere a una precisa quantificazione di benefici e costi della gestione in economia e di quella in concessione del servizio di vigilanza dei siti archeologici sottomarini, sembra realistico prevedere che gli oneri finanziari per

l'Amministrazione Regionale possano essere abbastanza simili e che l'efficienza del servizio, in termini di abbassamento del rischio di deprivazioni del patrimonio archeologico dei siti, abbia qualche probabilità di essere più elevata nel caso di concessione, a condizione che esistano efficaci meccanismi di sanzionamento del concessionario come precisato sopra.

A causa dell'elevatezza degli oneri finanziari delle due soluzioni prospettate, a fronte dei quali esiste, per entrambe le soluzioni, incertezza in termini di erogazione efficiente del servizio, è stata presa in considerazione una soluzione alternativa. Essa consiste nell'affidamento controllato della custodia, nonché della eventuale fruizione di aree, relitti o singoli reperti giacenti sul fondo del mare a persone di provata fiducia mediante il sistema dell'assuntoria di custodia a titolo oneroso per la pubblica amministrazione o talvolta anche gratuita. Anche se a pagamento, tale sistema di controllo ha un costo di pochi milioni l'anno (cinque-sette) e, pertanto, risulta molto meno oneroso per il bilancio regionale delle altre due soluzioni. Ovviamente tale sistema diventa efficace quanto più oculata sia la scelta di chi deve effettuare tale custodia. Esso è già stato sperimentato a Ustica, a Levanzo e a Pantelleria, e i risultati sono abbastanza soddisfacenti. Infatti anche se i fenomeni di furto sono stati ancora registrati in queste realtà, tuttavia essi sono stati subito individuati e neutralizzati, con il ritrovamento pressoché immediato dei reperti appena trafugati e, quindi, ricollocandoli al loro posto, o individuando e segnalando alle forze dell'ordine movimenti e attività sospette. La selezione dei custodi deve naturalmente avvenire cercando di valutarne l'onestà, la credibilità e l'autorevolezza nell'ambito del territorio. Se ben individuati, tali custodi godranno di una conoscenza dell'ambiente marino in cui operano che sarà certa-

mente migliore di quella che potrebbe avere chiunque altro estraneo a quel contesto e che influirebbe positivamente sull'efficienza del servizio. È, tuttavia, cruciale valutare l'interesse specifico dei potenziali custodi nel mantenimento dell'integrità dei contesti archeologici subacquei. Esponenti singoli della marina del luogo potrebbero avere un incentivo alla tutela, non tanto perché direttamente interessati alla conservazione storico-archeologica, quanto per evidenti fattori di orgoglio di categoria e di conoscenza secolare del mare.

Esistono, tuttavia, altri operatori del mare con un potenziale interesse alla tutela, quando si consideri l'altra domanda che si può soddisfare con la realizzazione della parte del progetto che prevede gli itinerari subacquei, quella relativa alla fruizione diretta del patrimonio da parte di coloro che si immergono. A questo proposito, non è possibile immaginare, sia per le ragioni relative alla tutela del patrimonio, di cui già si è detto, sia per le peculiari caratteristiche dell'itinerario da visitare, garantire possibilità di immersione libera e indiscriminata. Occorre, quindi, prevedere una forma controllata e accompagnata di visita degli itinerari e considerare la gestione di una tale attività. È possibile riproporre alcune delle osservazioni fatte a proposito della gestione dell'attività di vigilanza, con alcune significative precisazioni. In linea di principio, infatti, è possibile che l'Amministrazione Regionale gestisca direttamente il servizio di accompagnamento dei visitatori degli itinerari. In questo caso, naturalmente, la Regione fornirebbe un servizio a esclusivo beneficio dei visitatori e, pertanto, potrebbe richiedere il pagamento di un corrispettivo che potrebbe servire a finanziare i costi del servizio stesso. È possibile immaginare che, alle attuali tariffe di mercato per l'accompagnamento nell'immersione, in particolare a quelle

prevalenti per l'esplorazione archeologica subacquea, l'Amministrazione Regionale riesca a coprire i costi del personale e delle eventuali attrezzature impegnate per una tale attività. Rimane, comunque, il costo amministrativo di organizzazione e gestione, a fronte del quale non esistono benefici collettivi, ma soltanto benefici appropriabili esclusivamente dal singolo visitatore e che possono essere prodotti equivalentemente anche con soluzioni organizzative diverse, e senza i costi di organizzazione e amministrazione tipici del settore pubblico. A questo proposito, una possibile soluzione al problema della gestione del servizio di accompagnamento delle visite agli itinerari è quella di autorizzare i vari centri diving a svolgere tale attività, concedendo loro i necessari permessi. Lungo tutta la costa prospiciente i siti interessati esistono, infatti, molti centri, in numero complessivo di 33⁵. Alcuni di questi sono già impegnati con successo in attività di archeologia subacquea. La domanda di fruizione che si stima possa svilupparsi a seguito della creazione degli itinerari archeologici subacquei (vedi sezione 5.2.4.) può essere sufficiente a coprire i costi di esercizio. D'altra parte, il fatto che tutti questi centri riescano a svolgere oggi la propria attività lungo questo tratto di costa, senza ricevere sostanziali contributi pubblici, dimostra che essi possono autofinanziarsi con i rientri derivanti dalle tariffe pagate da coloro che si immergono. Si tratta, quindi, di una soluzione finanziariamente praticabile. Gli stessi centri, d'altra parte, potrebbero anche svolgere quella funzione di vigilanza dei siti, in quanto la loro integrità risulta funzionale all'ottimizzazione della loro offerta di turismo subacqueo. Non bisogna, peraltro, sottovalutare il fatto che questi centri sorgono spesso sulla base di un forte interesse e di una grande passione per il mare e per l'attività subacquea. Se a questa passione si

aggiunge un'attività di informazione e formazione per educare i dirigenti di tali associazioni anche al rispetto del patrimonio archeologico, lo spirito che li anima può costituire un ulteriore incentivo, accanto a quello economico, per la tutela dei siti.

Infine, per quanto riguarda le attività a terra, la collocazione di materiale informativo sugli itinerari, di plastici, di ricostruzioni video dei naufragi e di eventuali reperti, essa avverrà all'interno di musei già esistenti in prossimità dei siti. Tali iniziative ricadono, pertanto, nella gestione delle istituzioni esistenti (municipali, regionali e altre istituzioni pubbliche). Data la limitatezza delle esposizioni che saranno create e il fatto che la loro effettiva articolazione potrà variare da museo a museo, a seconda delle dimensioni, degli spazi e del personale disponibili, non si ritiene che questa parte del progetto comporti modificazioni sostanziali nell'organizzazione di queste istituzioni e, tantomeno, della loro forma di gestione.

In definitiva, il modello che si prospetta consiste in una originale integrazione fra pubblico e privato, laddove la gestione di talune attività, per la loro natura e per il fatto che producono prevalentemente benefici collettivi, viene affidata alle istituzioni pubbliche, mentre quella di altre attività viene lasciata ai privati, in particolare centri diving o altri custodi, consentendo ugualmente la produzione di benefici pubblici, nella forma di attività di tutela, attraverso lo sfruttamento degli incentivi a produrre benefici privati.

Il modello di gestione ipotizzato fa riferimento ad amministrazioni, istituzioni e soggetti già operanti, che possono agevolmente comprendere tra i loro compiti e le loro attività, le funzioni previste per la realizzazione e la gestione dell'intervento progettato.

Fig. 1 - Diagramma della realizzazione del progetto e del modello gestionale.

Nella Fig. 1 sono rappresentati i principali output del progetto e le loro interrelazioni con gli aspetti della gestione.

4. Sostenibilità finanziaria

4.1. Situazione senza intervento

4.1.1. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi di investimento

Non applicabile, in quanto nella situazione "SENZA" non si prevedono costi di investimento poiché in assenza di qualsiasi intervento e, peraltro, in assenza della conoscenza dei luoghi di giacitura dei reperti nonché della loro consistenza, che può essere ottenuta soltanto con la realizzazione del progetto, vi è l'impossibilità di effettuare qualsiasi atto di tutela e conservazione. Pertanto, nella situazione attuale non si sostiene alcun costo per attività alternative ma al tempo stesso la collettività subisce costi derivanti dal fatto che la domanda di conservazione e fruizione non è soddisfatta. Tali costi vengono comunque presi in considera-

zione, nella valutazione dei benefici attribuibili alla realizzazione del progetto (nella situazione "CON").

4.1.2. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi di esercizio

Anche in questo caso, nella situazione "SENZA" non vi sono costi di esercizio, in quanto per le ragioni esposte nella sezione precedente, non viene attualmente effettuato alcun intervento nelle aree interessate dal progetto.

4.1.3. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei rientri tariffari e non tariffari

Non figurano rientri.

4.2. Situazione derivante dalla realizzazione dell'intervento

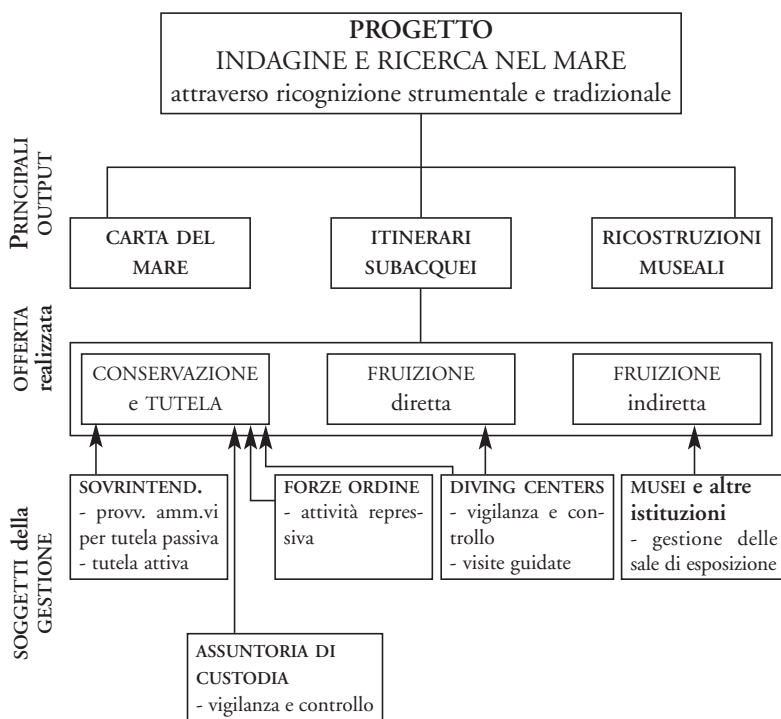
4.2.1. Descrizione dell'intervento proposto

L'intervento si propone la realizzazione di parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia occidentale, nel litorale compreso tra Cefalù ed Agrigento.

Il progetto prevede:

1. Una ricerca sistematica di reperti archeologici nelle aree attorno ai siti interessati dall'intervento attraverso indagini di tipo strumentale. In ognuna di queste aree va effettuata una ricognizione strumentale con multibeam e un'indagine diretta a mezzo immersione tradizionale con rilievo grafico, fotografico e video al fine di definire aree di parco e itinerari subacquei. Per ogni sito è possibile quantificare l'impegno temporale per la ricognizione di tipo strumentale e per quella di tipo tradizionale, attraverso l'impiego di sommozzatori, come indicato nella tabella 2.

Il numero complessivo dei siti, pertanto, è di 23, ipotizzando che nelle località in cui sono presenti più siti, la loro vicinanza consente di trattarli come un unico sito, anche ai fini dei successivi



computi dell'analisi finanziaria e dell'analisi economica.

Tutti i reperti eventualmente recuperati saranno sottoposti a procedimento di conservazione e restauro a cura degli esperti e specialisti del Gruppo di Indagine Archeologica Subacquea Sicilia, delle Sezioni Archeologiche delle Soprintendenze e del Centro Regionale Progettazione e Restauro.

2. La realizzazione di itinerari subacquei in ognuno dei siti interessati dal progetto. Tali itinerari saranno creati attraverso:

- il posizionamento di cime guida che accompagnino i visitatori dalla superficie fino all'inizio del sito;
- l'applicazione di targhette in PVC descrittive di ogni reperto archeologico;

- il posizionamento di una boa alla quale ormeggiare i natanti, in un punto idoneo che eviti l'ancoraggio direttamente sui siti archeologici.

3. La creazione di esposizioni in alcuni musei prossimi ai siti, dotate di pannelli e didascalie figurate con commento vocale, ricostruzioni grafiche a plastici tridimensionali, sistemi di visualizzazione e godimento dell'informazione. I musei potenzialmente interessati all'intervento sono i seguenti:
 Museo Mandralisca (Cefalù, PA)
 Antiquarium di Solunto (Porticello, PA)
 Museo Archeologico Regionale "A. Salinas" (Palermo)
 Tonnara di Mondello (Palermo-Mondello)

Siti	Ricognizione strumentale (giorni)	Ricognizione tradizionale (giorni)	Difficoltà di immersione
Cefalù-area della Kalura	1	10	bassa
Porticello-Formica/S. Elia/Capo Zafferano	4	15	medio-alta
Palermo-Golfo (Arenella/S. Erasmo)	20	20	medio-alta
Palermo-Capo Gallo	6	10	medio-alta
Ustica	10	10	alta
Isola delle Femmine	5	10	medio-alta
Terrasini-T. Molinazzo/Mezzapraia/C. Ro.	10	15	medio-alta
Castellammare del Golfo-La Plaia	5	10	bassa
S. Vito lo Capo-Faro/T. del Secco/Macari	10	15	alta
Custonaci-Calazza Cofano	3	8	medio-alta
Valderice-Golfo di Bonagia	4	10	medio-alta
Trapani-Marausa	4	10	bassa
Marsala-Isola Longa/Canottieri/C. Boeo	15	20	bassa
Marsala-Lido Signorino	3	10	bassa
Mazara del Vallo-Capo Feto	6	15	bassa
Campobello di Mazara-Torretta/Granitola	5	10	bassa
Pantelleria	30	60	medio-alta
Selinunte	30	60	bassa
Menfi-Porto Palo	4	10	bassa
Ribera-Secca Grande	10	15	medio-alta
Porto Empedocle-Scoglio Bottazza	4	10	bassa
Palma di Montechiaro-Monte Grande	5	10	bassa
Isole Pelagie	10	20	medio-alta

Ex Caserma della Guardia di Finanza (Isola delle Femmine, PA)
 Museo Regionale di Palazzo d'Aumale (Terrasini, PA)
 Castello (Castellammare del Golfo, TP)
 Museo del Mare (San Vito lo Capo, TP)
 Torre del Cofano (Custonaci, TP)
 Tonnara di Bonagia (Valderice, TP)
 Museo Archeologico Regionale di Baglio Anselmi (Marsala, TP)
 Centro Polivalente (Mazara del Vallo, TP)
 Museo Civico di Palazzo Accardi (Campobello di Mazara, TP)
 Antiquarium di Baglio Florio (Selinunte, TP)
 Museo Civico (Menfi-Ribera, AG)
 Museo Civico (Sciacca, AG)
 Museo Archeologico Regionale di Agrigento (Porto Empedocle-Palma di Montechiaro, AG).

Per gli aspetti analitici e di dettaglio si rinvia alle relazioni tecniche.

4.2.2. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi di investimento

I costi di investimento nella situazione "CON", riportati nella tabella FinC1, sono stati calcolati nel modo seguente. Per quanto riguarda i costi relativi alla ricognizione strumentale e tradizionale, la base di partenza della stima è costituita dall'impegno temporale richiesto in ciascun sito per entrambe le modalità di ricognizione nonché dalle difficoltà di ricognizione, specifiche di ogni sito, relative in particolare alla profondità di giacitura dei reperti, così come indicati nella tabella 2. È stato quindi ricostruito il costo unitario giornaliero della ricognizione strumentale, di quella tradizionale, della presenza di imbarcazioni di supporto e della redazione della cartografia, sulla base di valori stimati forniti da specialisti del CEOM, una società oceanografica a capitale regionale con notevole esperienza nel settore dell'indagine strumentale.

In particolare, per la ricognizione di tipo

tradizionale sono stati considerati i seguenti parametri e valori:

- Per ogni giorno di immersione occorrono 3 sommozzatori in media, in quanto il numero effettivamente impiegato potrà variare tra 2 e 4, a seconda della profondità del sito
- Il costo dell'impiego giornaliero di un sommozzatore varia a seconda delle difficoltà di immersione, e va dalle 560.000 lire in caso di difficoltà bassa alle 660.000 lire per difficoltà di immersione medio-alta e alle 880.000 lire per difficoltà di immersione alta
- L'impiego di una imbarcazione di supporto ha un costo di 150.000 lire per giorno
- Il valore del materiale di consumo occorrente per ogni giorno di ricognizione è stimabile in 100.000 lire.

Per la ricognizione di tipo strumentale sono stati considerati i seguenti parametri e valori:

- I costi operativi giornalieri sono stati stimati in lire 12.100.000
- Alle giornate effettive di ricognizione strumentale, come quantificate nella tabella 2, è necessario aggiungere un numero di giornate di stand by quantificabile nella misura del 15% delle giornate di effettiva ricognizione. Il costo giornaliero dello stand by è stimato in lire 7.100.000
- L'allestimento dell'imbarcazione per la ricognizione strumentale ha un costo per ogni sito stimato in lire 12.000.000.

La redazione della cartografia ha un costo variabile in relazione alla dimensione dell'area da rappresentare. Poiché i dati progettuali relativi all'ampiezza della ricognizione sono riferiti alla durata della stessa, le stime fornite sono state inserite in termini di giorni necessari alla ricognizione strumentale, nel modo seguente:

- Lire 10.000.000 per un'area ricognibile in 1-2 giorni

SITI	RICOGNIZIONE TRADIZIONALE					RICOGNIZIONE STRUMENTALE					CARTOGRAFIA ITINERARI	TOTALE			
	Giorni	Costo somm.	N. somm.	Mater. Cons.	Barca	TOTALE	Giorni	Costi operativi	Giorni standby	Costi standby			Allestim. nave	TOTALE	
<i>Cefalù</i>	10	672	3	120	180	25.560	1	14.520	0,15	8.520	14.400	30.198	12.000	15.080	82.838
<i>Porticello</i>	15	792	3	120	180	43.740	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	154.412
<i>Arenella</i>	20	792	3	120	180	58.320	20	14.520	3	8.520	14.400	330.360	48.000	15.080	451.760
<i>Capo Gallo</i>	10	792	3	120	180	29.160	6	14.520	0,9	8.520	14.400	109.188	30.000	15.080	183.428
<i>Isola delle Femmine</i>	10	792	3	120	180	29.160	5	14.520	0,75	8.520	14.400	93.390	24.000	15.080	161.630
<i>Terrasini</i>	15	792	3	120	180	43.740	10	14.520	1,5	8.520	14.400	172.380	48.000	15.080	279.200
<i>Castellammare</i>	10	672	3	120	180	25.560	5	14.520	0,75	8.520	14.400	93.390	24.000	15.080	158.030
<i>San Vito</i>	15	792	3	120	180	43.740	10	14.520	1,5	8.520	14.400	172.380	48.000	15.080	279.200
<i>Custonaci</i>	8	792	3	120	180	23.328	3	14.520	0,45	8.520	14.400	61.794	18.000	15.080	118.202
<i>Valderice</i>	10	792	3	120	180	29.160	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	139.832
<i>TP-Manusa</i>	10	672	3	120	180	25.560	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	136.232
<i>Isola Longa</i>	20	672	3	120	180	51.120	15	14.520	2,25	8.520	14.400	251.370	48.000	15.080	365.570
<i>Lido Signorino</i>	10	672	3	120	180	25.560	3	14.520	0,45	8.520	14.400	61.794	18.000	15.080	120.434
<i>Capo Feto</i>	15	672	3	120	180	38.340	6	14.520	0,9	8.520	14.400	109.188	30.000	15.080	192.608
<i>Campobello</i>	10	672	3	120	180	25.560	5	14.520	0,75	8.520	14.400	93.390	24.000	15.080	158.030
<i>Selinunte</i>	60	672	3	120	180	153.360	30	14.520	4,5	8.520	14.400	488.340	48.000	15.080	704.780
<i>Menfi</i>	10	672	3	120	180	25.560	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	136.232
<i>Ribera</i>	15	792	3	120	180	43.740	10	14.520	1,5	8.520	14.400	172.380	48.000	15.080	279.200
<i>Porto Empedocle</i>	10	672	3	120	180	25.560	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	136.232
<i>Ustica</i>	10	1.056	3	120	180	37.080	10	14.520	1,5	8.520	14.400	172.380	48.000	15.080	272.540
<i>Pantelleria</i>	60	792	3	120	180	174.960	30	14.520	4,5	8.520	14.400	488.340	48.000	15.080	726.380
<i>Pelagie</i>	20	792	3	120	180	58.320	10	14.520	1,5	8.520	14.400	172.380	48.000	15.080	293.780
<i>Palma</i>	10	672	3	120	180	25.560	4	14.520	0,6	8.520	14.400	77.592	18.000	15.080	136.232
TOTALE	383					1.061.748	203					3.538.194	720.000	346.840	5.666.782

Tabella 3 - Costi della ricognizione, della elaborazione cartografica e della creazione degli itinerari.

- Lire 15.000.000 per un'area ricognibile in 3-4 giorni
- Lire 20.000.000 per un'area ricognibile in 5 giorni
- Lire 25.000.000 per un'area ricognibile in 6 giorni
- Lire 40.000.000 per un'area ricognibile in 10 o più giorni

I suddetti importi sono stati stimati al netto di IVA, che è stata quindi aggiunta nella misura del 20%.

Per la realizzazione di ciascuno degli itinerari subacquei previsti nel progetto, sono state considerate le seguenti voci di costo, comprensive di IVA, derivanti da una stima fornita dagli uffici del Gruppo di Indagine Archeologica Subacquea Sicilia:

Nella tabella 3 sono riepilogati, per ciascun sito, i costi della ricognizione tra-

300 metri di cima guida	Lire 300.000
200 targhette PVC formato 10x15 cm	400.000
2 targhe PVC formato 20x40 cm	80.000
50 m catena ancoraggio acciaio inox	300.000
Impiego di n. 2 subacquei per giorni 10	6.000.000
Impiego imbarcazione d'appoggio per giorni 10	5.000.000
Produzione audiovisivo relativo a esecuzione	3.000.000
TOTALE per sito	15.080.000

dizionale, della ricognizione strumentale, della redazione della cartografia e della creazione degli itinerari (in migliaia di lire).

Infine, per ciascuno dei musei indicati nella sezione 4.2.1, punto 3, è stata prevista la seguente dotazione di attrezzature:

- N. 3 PC + 2 monitor 15" LCD per un costo complessivo di lire 10.800.000, comprensivo di IVA

- 1 video proiettore per un costo di lire 7.200.000, comprensivo di IVA
- 1 plastico per un costo di lire 12.000.000, comprensivo di IVA

Per dotare ogni museo delle suddette attrezzature si prevede pertanto un costo unitario di lire 30.000.000, incluso IVA. Il costo complessivo di allestimento dei 17 punti nei musei sopra indicati ammonta a lire 510.000.000, incluso IVA. A questo valore va aggiunto il costo per l'editing di un CD e di un video da utilizzare in ogni museo, stimabile complessivamente in lire 24.000.000, incluso IVA.

Il valore complessivo dell'investimento necessario per la realizzazione dell'intervento di cui al presente progetto ammonta, quindi, a lire 6.200.782.000, incluso IVA. L'investimento sarà realizzato in un periodo temporale di 24 mesi e si ipotizza che esso sia distribuito per il 60% nel primo anno e per il rimanente 40% nel secondo anno.

I costi medi di manutenzione straordinaria relativi agli itinerari subacquei e alle attrezzature nei musei sono stimati nel 20% dell'investimento necessario per queste due voci, pari a lire 880.840.000. Questi costi sono stati ripartiti in un flusso annuo costante a partire dal terzo anno. Non vengono presi in considerazione fenomeni di obsolescenza tecnica delle attrezzature, in particolare di quelle informatiche, in quanto queste ultime servono esclusivamente a mostrare immagini e video che possono produrre benefici per i visitatori dei musei, potendo continuare a farlo anche in presenza di progresso tecnico. Ciò non esclude, naturalmente, che nel futuro si possa pensare a meccanismi di esposizione diversi e più aggiornati, ma la produzione dei benefici che oggi vengono ipotizzati potrà essere continuata anche con le attrezzature che vengono prese in considerazione oggi.

4.2.3. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi di esercizio

Considerate le forme di gestione ipotizzate nella sezione 3, i costi di esercizio sono limitati alle seguenti voci. È stato ipotizzato che la vigilanza e il controllo possano essere affidati sia a persone della marineria locale, e che comunque conoscano abbastanza bene il luogo, tramite il meccanismo dell'assuntoria di custodia a titolo oneroso, sia ai centri diving, nell'ambito dell'autorizzazione che questi possono avere a guidare le visite agli itinerari, a titolo gratuito. Nella determinazione dei costi di esercizio, si è ipotizzato che si faccia ricorso all'assuntoria a titolo oneroso per un terzo dei siti, cioè per otto di essi, e che, sulla base di quanto indicato da una stima fornita dal Gruppo Indagine Archeologica Subacquea Sicilia, si possa considerare un costo unitario di lire 5.000.000, comprensivo di IVA. Il costo complessivo sarà pertanto di lire 40.000.000 annui. I costi di manutenzione ordinaria relativi agli itinerari subacquei e alle attrezzature nei musei, a regime a partire dal terzo anno, sono stati valutati nell'1% dell'ammontare dell'investimento necessario per queste due voci, e che è pari a lire 880.840.000.

4.2.4. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei rientri tariffari e non tariffari

Considerate le forme di gestione ipotizzate nella sezione 3, non si prevedono rientri tariffari per l'Amministrazione Regionale.

4.3. I risultati finanziari

Il confronto tra costi e rientri nelle situazioni senza e con intervento mostra, per differenza, i flussi di cassa differenziali per un periodo di 20 anni. Adottando un tasso di sconto del 5%, è stato calcolato il valore attuale netto finanziario che è negativo e pari a -6.415 milioni di lire. L'analisi

dei risultati finanziari, pertanto, mette in luce la necessità di coprire fabbisogni finanziari sia nella fase di investimento sia nella fase di esercizio. Per quanto riguarda il fabbisogno finanziario derivante dall'investimento si ipotizza la copertura tramite finanziamento comunitario. Per la fase di esercizio, i flussi finanziari negativi sono originati dalle particolari ipotesi di gestione che sono state utilizzate, giustificate peraltro nella sezione 3, alle quali consegue che l'Amministrazione Regionale non abbia rientri finanziari, in quanto la visita agli itinerari è lasciata all'iniziativa dei centri diving locali, ottenendo in cambio, tuttavia, un beneficio derivante dall'incentivo che questi avrebbero a garantire la tutela dei siti da atti di depredazione del patrimonio, e del quale si discuterà nella successiva sezione. Si ipotizza che la copertura dei flussi finanziari negativi derivanti dai costi di esercizio, nonché dai costi di manutenzione straordinaria possa, pertanto, avvenire a carico del bilancio regionale nei pertinenti capitoli di parte corrente della sezione relativa ai beni culturali. Questa ipotesi sembra sufficientemente realistica data l'esiguità della somma necessaria a coprire tali flussi negativi, relativamente agli stanziamenti di bilancio prima richiamati, e considerata la convenienza economico-sociale dell'intervento proposto, di cui si discuterà nel paragrafo successivo. Non è possibile calcolare il saggio di rendimento interno finanziario in quanto la serie dei flussi di cassa differenziali presenta esclusivamente valori negativi.

5. Analisi economico-sociale

5.1. Situazione senza intervento

5.1.1. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi economici interni di investimento

Non figurano costi per le ragioni già indicate nella sezione 4.1.1.

5.1.2. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi interni di esercizio

Non figurano costi per le ragioni già indicate nella sezione 4.1.2.

5.1.3. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi economici esterni

In assenza dell'intervento proposto, non sarà possibile identificare con precisione la giacitura e la consistenza del patrimonio archeologico sottomarino e, pertanto, sarà piuttosto difficile, se non impossibile, prevenirne la depredazione, così come non sarà possibile soddisfare la domanda di visite subacquee. In tale situazione, i costi esterni sopportati dalla collettività nel suo complesso si identificano con i mancati benefici derivanti dalla attività di tutela e conservazione e dalla soddisfazione della domanda di visite subacquee e della correlata attività turistica. Di questo aspetto, però, non si tiene conto in questa sede, in quanto esso è compreso nel computo dei benefici esterni nella situazione "CON".

5.1.4. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei benefici economici interni ed esterni

Non vi sono rientri tariffari (vedi sezione 4.1.3) e, quindi, benefici economici interni e, in assenza dell'intervento proposto, non vi sono benefici per la collettività nel suo complesso.

5.2. Situazione con intervento

5.2.1. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi economici interni di investimento

Per la determinazione dei costi economici interni di investimento e di manutenzione straordinaria si è fatto riferimento a quanto determinato, per le analoghe voci, nella situazione finanziaria alla sezione 4.1.1. Il passaggio dai valori finan-

ziari, computati precedentemente, a quelli economici, ai fini di valutare la convenienza economico-sociale a realizzare l'intervento proposto, dovrebbe tenere conto di tutte le imperfezioni di mercato e dei trasferimenti (imposte e contributi) che influenzano i prezzi di mercato, posti a base dell'analisi finanziaria, e che alterano la capacità di misurare l'effettivo costo opportunità delle risorse impiegate per la realizzazione dell'intervento. In questa sede sarebbe poco realistico, nonché scarsamente significativo, date le dimensioni dell'intervento proposto, verificare le imperfezioni dei mercati di approvvigionamento dei fattori impiegati e di quelli di vendita dei servizi offerti, al fine di simulare prezzi 'ombra' che si formerebbero in mercati perfettamente concorrenziali. Molto più semplice è, invece, la metodologia da utilizzare per 'depurare' i valori finanziari da imposte e contributi, in quanto questi non riflettono un consumo o una produzione netta di risorse per la collettività, ma soltanto un trasferimento al suo interno. A questo scopo, è possibile fare ricorso ai cosiddetti fattori di conversione che vengono calcolati per ogni voce di costo e di beneficio tenendo conto del carico fiscale e contributivo gravante su quella data voce e che, una volta moltiplicati per i valori finanziari, restituiscono valori economici, nel senso precisato prima.

Il piano finanziario dell'investimento, disponibile per il presente studio di fattibilità, non risulta, tuttavia, sufficientemente articolato per natura delle voci di costo. Ad esempio, nel calcolo del costo della ricognizione strumentale viene genericamente indicata una voce per costi operativi giornalieri, senza che vi sia la possibilità di articolare questa voce in sottovoci relative a manodopera, noli di attrezzature, materiale di consumo, ecc. In presenza di una disaggregazione delle voci di costo,

non sempre sufficientemente analitica, risulta, pertanto, impossibile calcolare, per ciascuna voce del piano finanziario, lo specifico fattore di conversione. D'altra parte, l'elevata specializzazione che caratterizza le prestazioni tipiche del progetto rende impossibile qualsiasi analogia con altri settori, al fine di desumere la probabile incidenza dei singoli fattori di produzione nell'ambito di voci di costo aggregate. Pertanto, per evitare stime che potrebbero risultare poco significative e anche al fine di garantire omogeneità nel passaggio dai valori finanziari a quelli economici tra tutte le voci della tabella relativa al costo degli investimenti, si è deciso di depurare i valori finanziari precedentemente calcolati soltanto dell'IVA al 20%, applicando un fattore di conversione pari a 0,8333. È opportuno segnalare che, attraverso questo procedimento, si perviene a una sovrastima dei valori economici dei costi di investimento: basti pensare, infatti, che qualora i costi per la manodopera, ad esempio, fossero specificamente determinati, il fattore di conversione da applicare al valore finanziario sarebbe pari a 0,74. Per quanto riguarda il valore stimato della manutenzione straordinaria, è stato utilizzato un fattore di conversione pari a 1,0182.

5.2.2. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi economici interni di esercizio

Le uniche due voci di costo riguardano gli oneri che l'amministrazione assume per l'affidamento della vigilanza di una parte dei siti, per ipotesi un terzo, attraverso il sistema dell'assuntoria, e quelli relativi alla manutenzione ordinaria. Per questi ultimi, il fattore di conversione applicato al valore finanziario è pari a 1,0182. Per i primi, poiché la natura fiscale del compenso può variare a seconda del soggetto a cui è affidata la custodia in assuntoria e dato che nell'analisi finanziaria non è stata considerata, per

questa voce, alcun onere relativo all'IVA, si è deciso prudenzialmente di riportare, nell'analisi economica, l'intero ammontare finanziario.

5.2.3. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei costi esterni

La realizzazione dell'intervento e le ipotesi fatte sul modello di gestione (vedi sezione 3) faranno sorgere dei costi che saranno sostenuti da soggetti esterni all'Amministrazione Regionale, in relazione alla produzione di alcuni benefici esterni, di cui alla successiva sezione. In particolare, è stato ipotizzato nella sezione 3, relativa al modello gestionale, che l'attività di vigilanza e custodia sia affidata per un terzo dei siti attraverso il meccanismo dell'assuntoria di custodia a titolo oneroso, il cui costo è stato preso in considerazione tra i costi economici interni, e per il rimanente numero di siti possa essere svolta, a titolo gratuito per l'Amministrazione Regionale, dai centri diving autorizzati ad accompagnare i visitatori all'interno degli itinerari realizzati con il presente progetto. Questa attività costituirà, per i centri diving, un sottoprodotto della loro attività principale in quel periodo dell'anno in cui questa si concentra (l'estate). Per il resto dell'anno, è probabile che essa possa comportare un costo per i centri, anche se non si può escludere che una parte del loro personale (anche una sola unità) sia impiegata per tutto l'anno e che nei mesi non estivi essa sia sostanzialmente sottoutilizzata. In questa ipotesi, dunque, non vi sarebbe alcun costo addizionale per i centri. In via prudenziale, tuttavia, si è deciso di ipotizzare che i centri sostengano un costo aggiuntivo pari a quello che l'Amministrazione Regionale sostiene con il meccanismo dell'assuntoria di custodia, anche se tale costo addizionale si produce per un periodo di tempo inferiore all'anno. Pertanto, data l'ipotesi sul numero di siti che sarebbero affidati alla vigilanza dei

centri, due terzi del totale, cioè 17, e dato il costo ipotizzato per la custodia di ciascun sito, lire 5.000.000, il costo esterno annuo per questa voce è di lire 85.000.000, a partire dal terzo anno. A differenza di quanto discusso nella sezione precedente, in questo caso è ragionevole assumere che tali costi siano sostenuti dai centri per erogare compensi addizionali ai propri dipendenti e, pertanto, è possibile in questo caso identificare la natura degli oneri fiscali e contributivi incorporati in tali retribuzioni. È stato, quindi, applicato un fattore di conversione pari a 0,5994.

L'attività di accompagnamento dei visitatori degli itinerari subacquei, i cui benefici vengono considerati nella sezione successiva, comporta dei costi di gestione da parte dei centri diving. Di essi verrà dato conto nella sezione successiva, in quanto i benefici di tale attività saranno stimati al netto di questi costi.

Infine, per quanto riguarda la parte dell'intervento relativa alla creazione di esposizioni in alcuni musei prossimi ai siti, dotate di pannelli e didascalie figurate con commento vocale, ricostruzioni grafiche a plastici tridimensionali, sistemi di visualizzazione e godimento dell'informazione, si ipotizza che essa non comporti oneri addizionali, in quanto realizzata in spazi esistenti, attualmente inutilizzati ovvero riconvertiti rispetto alla presente utilizzazione e che, per la loro modesta dimensione, non richiedono ulteriore personale rispetto a quello esistente. È possibile che vi possano essere dei costi addizionali per l'energia o per la pulizia, ma si può realisticamente ritenere che essi siano così bassi da essere trascurabili in questa sede.

5.2.4. Descrizione dei criteri utilizzati per la quantificazione dei benefici economici interni ed esterni

La valutazione economica di un progetto

di investimento non può prescindere dalla stima della variazione nel benessere della collettività che esso genera. Per stimare il valore economico del progetto, quindi, dobbiamo evidenziare i benefici derivanti dalla sua realizzazione. Tali benefici sono, come abbiamo già detto, quelli della fruizione e valorizzazione, della conservazione, della ricerca e della educazione. In questa sezione, tali benefici saranno calcolati prendendo a riferimento il periodo di un anno e saranno rapportati all'intera durata del progetto, ipotizzando che successivamente al completamento dell'investimento, il beneficio annuo stimato nella presente sezione si realizzi al 40% del suo valore nel terzo anno, all'80% del suo valore nel quarto anno e al 100% del suo valore a partire dal quinto anno.

Cominciando con l'analisi dei benefici potenziali della fruizione, è necessario innanzi tutto stimare la dimensione della domanda di fruizione degli itinerari e dei parchi archeologici subacquei della Sicilia occidentale, cioè la quantità di fruitori del progetto. L'insieme dei fruitori si può ritenere che includa solo coloro i quali abbiano un brevetto d'immersione. Infatti, circa la metà dei siti presenta una difficoltà d'immersione media o alta, con profondità superiori ai 18 metri. La fruizione di questi siti, quindi, richiede una certa esperienza d'immersione. Ma anche per gli altri siti bisogna ritenere che una fruizione completa richieda una conoscenza dei requisiti di base di immersione.

Quindi, per stimare la quantità di fruitori interessati specificamente alla archeologia subacquea, cominciamo col considerare la frequenza media di immersione nei centri diving. Il mondo dei divers di cui abbiamo cercato di valutare la consistenza sembra anch'esso un mondo sommerso e difficilmente perscrutabile. Da contatti ufficiali e ripetuti con

le Associazioni più diffuse sul territorio nazionale per la concessione dei brevetti (Fipsas, Nase, Padi Europa), si è potuto solamente appurare che ogni anno la Fipsas, registra circa 10.000 brevetti di nuovi sommozzatori (I livello) e la Nase circa 5.000. Purtroppo, neanche la Fipsas che è l'associazione legata al Coni, sembra poter fornire un dato sulla consistenza complessiva dei divers ma solo quello sul flusso annuale di brevetti che peraltro potrebbe anche essere sovrastimato in quanto l'effettiva registrazione dei brevetti avviene su scala provinciale e non nazionale.

Durante questi colloqui si è solo riusciti ad appurare che il settore sembra in crescita, in particolare quello relativo all'archeologia subacquea. In Italia, la Fipsas rilascia annualmente 5.000 brevetti di istruttore per archeologia subacquea a soggetti che hanno già esperienza, cioè hanno acquisito i brevetti di I, II e III livello; mentre, in Europa, nel 1995, sono stati rilasciati 158.000 nuovi brevetti di immersione e un numero pressoché uguale di brevetti di vario livello⁶.

Per procedere alla stima della domanda, con i pochi dati a disposizione sul trend dei divers, si è preferito fare riferimento al flusso medio giornaliero di immersioni in un centro diving della Sicilia. Da interviste con gestori di centri diving siciliani, ubicati in diverse zone della Sicilia, si è osservato che, a seconda del richiamo turistico della zona, a seconda del periodo dell'anno tale flusso è molto variabile: a Ustica (PA), che rappresenta uno dei luoghi di maggior richiamo in Italia per il turismo subacqueo, in un centro diving si possono effettuare sino a 80/90 immersioni al giorno concentrate nel solo mese di agosto, mentre normalmente negli altri periodi dell'anno si arriva a non più di 4/5 immersioni al giorno; a San Vito lo Capo (TP), località che acquista crescente fama tra i sub, un diving centre può con-

tare sino a 40/50 immersioni al giorno in alta stagione (luglio/agosto); ad Acitrezza, che non esercita particolare attrattiva sui sub, in un diving centre si svolgono mediamente durante l'anno 6/7 immersioni al giorno.

Considerando che le condizioni climatiche favorevoli in Sicilia permettono immersioni per almeno quattro mesi, ma limitando cautamente il periodo più adatto per l'immersione subacquea a 100 giorni nell'alta stagione (cioè, dall'inizio della seconda decade di giugno fino alla fine della seconda decade di settembre), per ottenere una stima della frequenza media di immersioni, si è ritenuto ragionevole e assolutamente prudentiale adottare una media ponderata di sole 15 immersioni giornaliere per 60 giorni (luglio e agosto) più 3 immersioni giornaliere per i restanti 40 giorni. Questa combinazione dà un valore totale di 1.020 immersioni, equivalenti a circa 10 immersioni al giorno. Questo valore però non include immersioni per archeologia subacquea, se non per Ustica, dove si trova l'unico itinerario archeologico subacqueo (oltre che a Pantelleria, dove ne è stato appena inaugurato uno).

Proprio dalle indicazioni fornite dal numero di immersioni dirette all'archeologia subacquea a Ustica possiamo ricavare una stima della domanda addizionale di immersioni di questo tipo. Da informazioni fornite da un operatore del settore che lavora a Ustica, tra coloro che si dedicano all'attività subacquea, il 30% ha come priorità l'archeologia subacquea, il 70% l'osservazione della flora e della fauna marina. Pertanto, ipotizzando che circa un terzo delle immersioni non sarebbero effettuate in assenza di un'adeguata offerta di archeologia subacquea, possiamo ritenere che le immersioni attuali rappresentino circa due terzi del totale potenziale di immersioni che sarebbero realizzabili con l'offerta di parchi archeologici subacquei.

Questo ragionamento ci conduce a stimare un numero addizionale di immersioni giornaliere per archeologia subacquea pari a cinque. Poiché i ventitré itinerari archeologici subacquei sono tutti agevolmente raggiungibili partendo da almeno uno dei 26 centri diving⁷ che operano nelle province interessate e che si occuperanno di guidare le immersioni, la dimensione stimata di fruizione all'anno t , F_t , espressa in unità di immersione, corrisponde alla seguente equazione:

$$F_t = I_g * D * G$$

dove la variabile I_g indica le immersioni giornaliere rivolte unicamente all'archeologia subacquea stimate pari a 5, come sopra indicato; D rappresenta il numero di centri diving che possono assistere le visite agli itinerari sottomarini pari a 26; e G è la durata della stagione presa a riferimento come meglio adatta per le immersioni, uguale a 100 giorni. Pertanto, sostituendo i valori delle variabili, otteniamo la seguente quantità stimata di immersioni annue:

$$F_t = 5 * 26 * 100 = 13.000$$

Desiderando calcolare i benefici economici della creazione dei parchi dobbiamo prendere in considerazione tre categorie diverse dei benefici:

- la disponibilità a pagare degli individui per la fruizione degli itinerari archeologici subacquei, cioè il *surplus* del consumatore;
- i benefici derivanti ai produttori di servizi (i centri divers) dalla disponibilità dell'itinerario archeologico, cioè il *surplus* dei produttori di servizi;
- i benefici per l'economia locale derivanti dalla spesa turistica.

Le prima categoria di benefici si riferisce alla domanda di fruizione diretta del sito, mentre le restanti due categorie possono intendersi collegate alla domanda di valorizzazione, nella misura in cui esprimono la disponibilità massima a pagare dei produttori di servizi che beneficiano della

presenza di itinerari per la creazione degli stessi e, quindi, per la valorizzazione del patrimonio locale.

Come sopra indicato, al fine di quantificare i benefici derivanti dalla fruizione dei parchi archeologici subacquei bisognerebbe fare riferimento alla disponibilità a pagare degli individui, cioè al prezzo che essi sarebbero disposti a corrispondere per poter utilizzare il servizio in questione. Pur non sottovalutando la rilevanza di questo tipo di analisi, le difficoltà insite in una procedura di tal genere e il rischio di incorrere in procedimenti troppo arbitrari suggeriscono di prendere in considerazione indicatori alternativi. La stima della disponibilità a pagare degli individui per l'istituzione di parchi e itinerari archeologici subacquei nella Sicilia occidentale si potrebbe ottenere dalle preferenze rivelate dagli individui in situazioni di scambio di mercato a questa comparabili. Purtroppo, in Italia, le iniziative di archeologia subacquea sorte sia in Sicilia che in altre zone rappresentative hanno tutte una storia troppo recente e, malgrado da interviste con interlocutori privilegiati che operano in loco, si evinca il crescente interesse per tali iniziative, è difficile giungere a una quantificazione della disponibilità a pagare dei singoli e della dimensione della domanda complessivamente espressa.

Come stima per difetto della disponibilità a pagare dei consumatori si può fare riferimento alla tariffa applicata dagli operatori del settore. Studi a riguardo suggeriscono, in mancanza di dati che permettano una più precisa determinazione della curva di domanda, che il *surplus* del consumatore, cioè la sua disponibilità a pagare al netto della somma pagata, possa essere stimato pari al 20% del rientro tariffario. Dai tariffari Fipsas (una delle organizzazioni che operano nel settore delle immersioni subacquee per il rilascio dei brevetti) risulta che una immer-

sione per un addestramento archeologico ha il costo di lire 60.000. Pertanto, il beneficio della fruizione è stimato in lire 12.000 per immersione. Moltiplicando tale valore per F_t (il numero di immersioni annuo) otteniamo una stima del beneficio annuo della fruizione pari a lire 156 milioni.

Per quanto, invece, riguarda la quantificazione dei benefici economici dei produttori di servizi (i centri diving), bisogna tener in conto un adeguato livello di redditività per queste attività che altrimenti non sarebbero esercitate. La cifra del 30% del rientro tariffario, come indicazione del *surplus* del produttore, ci sembra adeguata e prudenziale per questo settore, anche tenendo conto della posizione pressoché di monopolio che ciascuno di questi centri gode sulla base della distribuzione nel territorio. Pertanto, considerando il numero di immersioni annuo, F_v , e la tariffa per immersione (lire 60.000), il beneficio annuo ai produttori di servizi di assistenza all'immersione derivante dalla creazione degli itinerari è pari a 234 milioni di lire. Anche in questo caso sarebbe necessaria l'applicazione di fattori di conversione per calcolare l'effettivo beneficio economico netto, partendo dai dati finanziari relativi ai rientri tariffari e ai costi di produzione. In assenza, tuttavia, di dati accertati sull'effettiva incidenza dei diversi fattori produttivi sul costo totale di produzione in questo settore, si ritiene realistica l'ipotesi che lo scorporo dell'IVA dai rientri tariffari sia più che compensato dallo scorporo dei trasferimenti dai costi e che, pertanto, il beneficio economico netto, indicato nel 30% dei rientri lordi, approssimi, probabilmente in difetto, il valore che scaturirebbe da un computo analitico.

Infine, per il calcolo dei benefici economici derivanti dalla spesa turistica aggiuntiva, originata dall'arrivo dei nuovi fruito-

ri, è necessario detrarre dall'ammontare della spesa i costi di produzione del prodotto turistico. Infatti, non può essere considerato quale beneficio economico netto né l'ammontare della spesa del turista (che corrisponde al valore del prodotto lordo acquistato) né l'intero valore aggiuntivo al costo dei fattori incorporato nel prodotto lordo, poiché nel valore aggiunto sono comprese le remunerazioni dei fattori di produzione, quali il lavoro e il capitale utilizzato, che costituiscono elementi di costo. Facendo riferimento a recenti studi di fattibilità, la spesa turistica giornaliera in Sicilia viene considerata mediamente pari a lire 120.000, e i costi di produzione sono stimati pari al 70% della spesa. Questa stima produce un beneficio economico giornaliero pari a lire 36.000 per turista. Per calcolare il numero di presenze giornaliere, ipotizziamo che i turisti interessati all'archeologia subacquea non facciano, in media, più di una immersione al giorno durante la loro permanenza (tenendo conto dei giorni di arrivo e di partenza). In questo modo, otteniamo un valore di 13.000 giorni di permanenza. Da questi, per cautela, sottraiamo un valore pari al dieci per cento di immersioni, che consideriamo effettuate da residenti e, quindi, non inseribili nella spesa turistica. Pertanto, moltiplicando 11.700 giorni di permanenza per lire 36.000, otteniamo un beneficio netto annuo dalla spesa turistica pari a poco più di 421 milioni di lire.

In totale, la quantificazione dei benefici economici annui derivanti dalla fruizione e valorizzazione è stimata pari a 811 milioni di lire.

Se poi teniamo conto del fatto che è stato osservato che coloro che si avvicinano all'attività subacquea per scopi naturalistici vengono attratti anche dagli itinerari archeologici, inserendo nell'ambito di pacchetti di 9/10 immersioni anche un'immersione per la conoscenza

degli itinerari archeologici, si può ritenere che vi sia una sostanziale complementarità tra le due attività subacquee. Sulla base di questa considerazione, il valore indicato sottostimerebbe in maniera considerevole il valore effettivo dei benefici economici descritti poiché non tiene conto di quelli legati alla fruizione aggiuntiva di coloro prevalentemente interessati a immersioni di tipo naturalistico ma, disponibili a estendere il numero di immersioni e, potenzialmente, il periodo di soggiorno qualora sia presente un'offerta interessante di itinerari di archeologia subacquea.

Come abbiamo visto in precedenza, però, ai benefici che scaturiscono dalla fruizione bisogna aggiungere quelli che derivano dalla conservazione che, nel caso specifico dei parchi archeologici subacquei, acquista un valore particolarmente rilevante. Ciò è imputabile sia alle potenzialità ancora parzialmente inesplorate del patrimonio archeologico subacqueo, di cui si è venuti a conoscenza solo recentemente, grazie al supporto delle nuove tecnologie di rilevamento e di immersione, sia alle contenute possibilità di fruizione di tali siti che, per la loro ubicazione, possono essere oggetto di fruizione solo da una nicchia di consumatori, i sommozzatori. È quindi importante cercare di stimare anche i benefici diretti che derivano dalla conservazione del patrimonio archeologico subacqueo. Il beneficio della conservazione, tuttavia, risulta di più complessa elaborazione di quelli precedentemente analizzati poiché si riferisce a un bene, la conservazione appunto, che non è acquistabile nel mercato.

Secondo il metodo delle preferenze rivelate la stima diretta o indiretta della disponibilità a pagare degli individui per un bene che non è scambiato sul mercato si ottiene dalle preferenze rivelate dagli individui in mercati paralleli o in contesti differenti (metodi diretti) e/o dai

comportamenti di consumo in mercati collegati (metodi indiretti). A tal proposito, non si ritiene opportuno considerare analoga la domanda di conservazione espressa dai consumatori dei musei. La novità nella filosofia della conservazione che è alla base dell'istituzione dei parchi subacquei e che consiste nell'idea che è più istruttivo ed entusiasmante sia per lo studioso che per tutti gli interessati "osservare un'anfora nel suo relitto piuttosto che su un freddo tripode di museo o peggio di un salotto signorile" rende inutile il ricorso ai dati sull'affluenza ai musei e alle tariffe d'ingresso pagate dai visitatori.

Neanche sarebbe corretto, secondo la filosofia di conservazione sottostante alla realizzazione del parco, ricorrere al metodo dei costi di sostituzione, cioè attribuire ai parchi archeologici subacquei un valore pari a quello di edifici o contenitori alternativi per l'esposizione dei reperti. Ciò non è possibile perché l'esposizione a terra e in mare non sono perfetti sostituti tra loro, sia per l'evidente diversità nella fruizione sia per l'impossibilità dal punto di vista tecnico di esporre alcuni rinvenimenti in museo. Il materiale di cui sono composti alcuni rinvenimenti (in particolare, il materiale ligneo) è spesso difficile da spostare dal luogo di rinvenimento e l'eventuale esposizione all'aria accelera i processi di degrado. Inoltre, lasciare il reperto nel luogo di rinvenimento aumenta la soddisfazione di coloro che esprimono la domanda di ricerca perché attraverso la ricognizione in loco e la mappatura dei siti è possibile ricostruire gli avvenimenti storici senza alterare il contesto dei rinvenimenti, aumentare la probabilità di ulteriori rinvenimenti futuri e facilitare la 'lettura' storica complessiva del sito e degli avvenimenti che vi si sono succeduti.

Ricorrendo, invece, al metodo delle preferenze dichiarate, la stima diretta o indi-

retta del valore economico totale del bene culturale, cioè sia del valore di fruizione che di quello di conservazione, si ottiene tramite indagini su questionari appositamente strutturati da sottoporre a un campione significativo della popolazione per descrivere il comportamento individuale in un 'ipotetico mercato' dove vengono scambiati beni non di mercato.

Nei metodi indiretti delle preferenze dichiarate (*conjoint analysis e contingent ranking*), gli individui rispondono a dei quesiti che riproducono delle situazioni 'ipotetiche' di mercato, ma le risposte degli individui permettono di stimare solo in via indiretta il valore economico complessivo del bene di interesse. La *conjoint analysis* è un termine utilizzato per indicare una classe di metodi basati sull'ipotesi che ogni bene è composto da un insieme di attributi. Ciascun intervistato è chiamato a scegliere tra due o più opzioni alternative che riguardano alcune caratteristiche significative del bene. Ciascuna opzione consiste nella combinazione di due o più attributi del bene ed esiste un trade-off tra gli attributi considerati. Ad esempio, nel caso dei parchi archeologici, il visitatore può essere chiamato a scegliere tra fruizione o diversi livelli di fruizione e conservazione o diversi livelli di conservazione. Gli intervistati possono essere semplicemente chiamati a scegliere tra le combinazioni del bene (e/o dei suoi attributi) e la corrispondente variazione di prezzo (per questo motivo è denominato metodo delle variazioni congiunte) o possono essere chiamati a classificare in un ordine di preferenze decrescente un dato insieme di opzioni (*contingent ranking*). Questi metodi permettono non solo di stimare in modo indiretto, ad esempio, il valore di fruizione e di conservazione di un determinato bene culturale ma anche il tasso di sostituzione tra ciascun attributo e la disponibilità a pagare. È particolarmente adatto per la valutazione di quei beni multi-

dimensionali, in cui si possono avere diversi livelli di servizio. È stato utilizzato, ad esempio, per la stima delle variabili di scelta significative per i visitatori dei musei per valutare il trade-off tra tariffa d'ingresso e orari di apertura. Se si ricorre a questi metodi, si devono sostenere costi elevati per ottenere stime affidabili delle funzioni indirette di utilità: le indagini devono essere svolte su campioni ampi della popolazione e si fa uso di sofisticate tecniche statistiche. Pertanto, il ricorso a queste tecniche di valutazione si giustifica solo per progetti di investimento che richiedono un ingente impegno finanziario.

Il metodo diretto delle preferenze dichiarate è denominato anche metodo della 'valutazione contingente'. Esso consiste nel chiedere agli individui, nell'ambito di indagini dirette o esperimenti, la loro disponibilità a pagare per un bene che non ha prezzo di mercato o per una variazione in positivo o in negativo del bene in questione. Le principali fasi in cui si divide un'analisi di valutazione contingente sono: la selezione del campione da sottoporre a indagine, la descrizione del mercato contingente e la scelta della tecnica per la rivelazione della disponibilità a pagare. Il principale vantaggio di questo metodo è che, strutturando opportunamente il questionario, si possono individuare le varie componenti del valore economico di un bene non di mercato: il valore di fruizione e quello di conservazione o di esistenza per fini scientifici o nell'interesse delle future generazioni. In Europa, la diffusione di tale strumento è limitata agli ambienti scientifici; in America, costituisce già da tempo uno strumento a supporto delle decisioni politiche e per la risoluzione di controversie giudiziali che riguardano danni a risorse naturali.

Si è ritenuto opportuno, pertanto, procedere all'elaborazione di un questionario

per la valutazione della disponibilità a pagare per la fruizione e la conservazione del parco archeologico delle Egadi che è stato somministrato ad un campione selezionato di 'divers'. Il questionario si compone di tre parti: la descrizione dello scenario del Parco delle Egadi e dei ritrovamenti sinora effettuati; i quesiti sulla disponibilità a pagare che, per evitare la dispersione tipica dei quesiti a risposta aperta, sono stati strutturati sulla base di una *payment card*, cioè sono stati proposti diversi valori monetari tra cui gli intervistati dovevano operare la loro scelta; la richiesta di alcuni dati personali (età, titolo di studio, reddito familiare, il livello di esperienza nelle immersioni subacquee, ecc.), garantendo comunque il rispetto dell'anonimato. I risultati preliminari di questa indagine, che si riferiscono ad un campione pilota di 25 intervistati, hanno stimato una disponibilità media a pagare per la fruizione del parco archeologico delle Egadi di circa lire 18.000 per immersione e una disponibilità media a conservare, tramite contributo volontario *una tantum*, di circa lire 17.000. In maniera molto prudentiale, limitiamo la valutazione dei benefici della conservazione al solo insieme dei fruitori dei parchi. Per calcolare questo numero abbiamo ipotizzato che 1.300 delle 13.000 immersioni annuali siano da attribuirsi a residenti. Supponendo che questi compiano cinque immersioni all'anno nello stesso sito otteniamo un numero di fruitori residenti pari a 260. Le restanti 11.700 immersioni si reputano compiute da turisti. Considerando che il periodo medio di un soggiorno turistico è di circa 3 giorni (Istat, 1999), otteniamo un numero di fruitori non residenti pari a 3.900. In totale, quindi, i benefici così stimati della conservazione sono pari a lire 17.000 x 4.160, cioè circa 70 milioni di lire. Questo valore dovrebbe essere abbattuto nel calcolo dei benefici per gli anni successivi al primo poiché è possibile che nel numero dei visitatori negli anni succes-

sivi al primo è contenuta, presumibilmente, una quota di visitatori degli anni precedenti. Bisogna dire, però, che è prevedibile che questi benefici si estendano ben al di là dei fruitori, considerando quelli derivanti dalla domanda di opzione e di esistenza dei non fruitori. Pertanto, si ipotizza una compensazione di questi due effetti.

Per quanto, infine, concerne i benefici derivanti dalla ricerca e dall'arricchimento culturale personale, questi sono assai complessi da stimare a causa delle difficoltà nella definizione dell'insieme dei beneficiari così come nella quantificazione della loro disponibilità a pagare. A tal proposito, bisogna ricordare che non è possibile procedere a una valutazione quantitativa basata su prezzi di mercato. Ciò è dovuto alle caratteristiche collettive dei benefici che non sono appropriabili da alcuni individui, poiché la ricerca e la cultura sono dei beni pubblici, il cui consumo non è né rivale né escludibile.

5.3. I risultati dell'analisi di convenienza economico-sociale

In conclusione, il progetto proposto presenta rilevanti benefici economici esterni sono connessi alla conservazione e alla tutela del patrimonio archeologico sottomarino dei siti compresi nell'intervento, alla spesa aggiuntiva prodotta dall'incremento nelle presenze turistiche, e al valore dei servizi relativi all'offerta di visite agli itinerari subacquei.

Si sottolinea, inoltre, che il valore attuale netto economico generato dalla realizzazione del progetto è pari a 2.747 milioni e copre ampiamente i costi sopportati dalla collettività. Il saggio di rendimento interno economico è pari al 10,53%, ben al di sopra del tasso di sconto di riferimento (5%). A questo beneficio netto stimato numericamente, bisogna aggiungere altri benefici non quantificabili derivanti dalla ricerca e dall'arricchimento culturale personale. Va peraltro sottolineato che anche

nell'ipotesi in cui non venga considerato il beneficio della conservazione, nella misura ipotizzata in questo studio, il valore attuale netto economico rimane ampiamente positivo e pari a 2.052 milioni di lire con un saggio di rendimento interno economico del 9,26%

Infine, va rilevato il potenziale impatto positivo sull'occupazione esercitato dal progetto proposto nell'ambito delle attività di visita guidata svolta dai centri diving.

6. Analisi di rischio e di sensitività

Le principali condizioni di incertezza riguardano la determinazione dei benefici, sia relativamente alla gradualità con cui i benefici andranno a regime nella misura annua stimata, sia con riferimento all'entità della domanda. Per quanto riguarda il primo aspetto, in alternativa all'ipotesi utilizzata nella sezione 5.2.4, è possibile che la gradualità temporale con cui si realizzano i benefici annui stimati, successivamente al completamento dell'intervento progettuale, possa essere più veloce o più lenta sia per la rapidità con cui si diffonderà l'informazione sull'esistenza dei siti, sia per la maggiore o minore reattività temporale della domanda addizionale prevista, rispetto a quella ipotizzata. Con riferimento all'entità della domanda, è possibile che l'interesse per i siti, così come inferito dai dati disponibili, possa essere maggiore o minore, o anche che si verifichino effetti di sostituzione tra forme di turismo subacqueo che finirebbe con il ridurre l'effettivo impatto addizionale.

Date le ipotesi adottate nel presente studio, qualsiasi variazione nella gradualità con cui si realizzano i benefici e nella domanda lascia immutati i risultati dell'analisi finanziaria. Pertanto, nel seguito, l'attenzione sarà concentrata sulle possibili variazioni dei risultati dell'analisi di convenienza economico-sociale in presenza

di variazioni di alcuni parametri ipotizzati nello studio, legati alle situazioni di incertezza prima richiamate.

Per lo sviluppo dell'analisi di sensitività sono stati considerati i seguenti scenari:

- che i benefici vadano a regime a partire già dal 3° anno;
- che i benefici vadano a regime a partire dal 7° anno, e siano pari al 30% della misura annua stimata nel 3° anno, al 50% nel 4° anno, al 70% nel 5° anno, al 90% nel 6° anno.

Dallo svolgimento dell'analisi di sensitività il saggio di rendimento interno economico risultante dal progetto del 10,53% varia tra un valore minimo (nell'ipotesi che i benefici vadano a regime a partire dal 7° anno) del 9,22% e un valore massimo del 12,14% (nell'ipotesi che i benefici vadano a regime a partire dal 3° anno). Il valore attuale netto economico varia tra un valore massimo di 3.348 milioni e un valore minimo di 2.180 milioni.

Ai fini di verificare gli effetti della seconda situazione di incertezza, quella relativa all'entità della domanda, così come alla quantificazione del beneficio unitario, sono stati, inoltre, considerati i seguenti scenari:

- variazione benefici complessivi $\pm 20\%$;
- variazione domanda $\pm 20\%$;
- variazione spesa turistica $\pm 20\%$.

In tutti questi casi, il valore minimo del saggio di rendimento interno economico è del 7,18% nel caso di diminuzione dei benefici complessivi del 20%, e il valore attuale netto economico pari a 999 milioni di lire.

Si è, infine, calcolato uno scenario di 'rovesciamento', cioè un insieme di ipotesi congruenti tali da portare gli indici di redditività a valori d'indifferenza. Rispetto a quello di base, tale scenario prevede che si raggiunga la situazione a regime solo al 7° anno, invece che al 5°, un livello di realizzazione della domanda pari

Tabella 4 – Riepilogo dei risultati dell'analisi di sensitività.

all'80%, un livello dei benefici unitari (*surplus* consumatore, *surplus* produttore e spesa turistica) ridotto del 10%; con tali ipotesi il valore attuale netto economico è risultato ancora lievemente positivo e pari a 112 milioni, e il saggio di rendimento interno economico è del 5,2%.

Sintesi dello studio

Questo studio riguarda la fattibilità di un progetto di ricerca e recupero del patrimonio archeologico al fine di realizzare itinerari e parchi archeologici subacquei nella Sicilia occidentale, nel litorale compreso tra Cefalù e Agrigento. In particolare, il progetto prevede: una ricerca sistematica di reperti archeologici nelle aree attorno ai siti interessati dall'intervento attraverso indagini di tipo strumentale; la realizzazione di itinerari subacquei

in ognuno dei siti interessati dal progetto; la creazione di esposizioni in alcuni musei prossimi ai siti, dotate di pannelli e didascalie figurate con commento vocale, ricostruzioni grafiche, plastici tridimensionali, sistemi di visualizzazione e godimento dell'informazione.

Il progetto si inserisce in un quadro economico generale che registra un ritardo dell'economia siciliana rispetto all'economia nazionale. In questo quadro si inserisce la programmazione regionale che, coerentemente con gli obiettivi dell'Unione Europea, ha attribuito un ruolo di rilievo alla valorizzazione del patrimonio culturale e archeologico, individuando come strumento fondamentale di tale valorizzazione l'attivazione di flussi turistici aggiuntivi.

Un progetto viene giudicato fattibile se esso è in grado di produrre un beneficio netto positivo per la collettività. Ciò accade quando il valore attuale dell'insieme dei benefici prodotti nell'orizzonte temporale di riferimento è almeno pari al valore attuale delle risorse impiegate nell'allestimento del progetto, nello stesso intervallo di riferimento. Il risultato raggiunto da questo studio è che il progetto è fattibile poiché esso garantisce un valore attuale netto positivo. In particolare, il valore attuale netto generato dalla realizzazione del progetto è pari a 2.747 milioni di lire, considerando un arco temporale di venti anni. Si può rilevare inoltre che il saggio di rendimento interno economico del progetto è pari al 10,53% contro un tasso di sconto del 5%. Questo risultato è ottenuto considerando i costi e i benefici economici del progetto.

I costi finanziari sono rappresentati dai costi di investimento e dai costi di esercizio. L'analisi mostra che il differenziale di flussi finanziari negativi generati dall'intervento è pari a 6.415 milioni di lire. Per quanto riguarda il fabbisogno finanziario derivante dall'investimento, si ipotizza la copertura tramite finanziamento comu-

Ipotesi	V.A.N.E. (in milioni di lire)	S.R.I.E.
Risultati progetto	2.747	10,53%
Realizzazione temporale degli investimenti		
Benefici a regime dal 3° anno	3.348	12,14%
Benefici a regime dal 7° anno	2.180	9,22%
Variazioni della domanda		
N. visitatori +20%	4.354	13,25%
N. visitatori -20%	1.140	7,47%
Variazioni dei benefici totali		
Benefici totali +20%	4.495	13,47%
Benefici totali -20%	999	7,18%
Variazioni della spesa turistica		
Spesa turistica +20%	3.580	11,97%
Spesa turistica -20%	1.914	8,99%
SCENARIO DI ROVESCIMENTO		
Benefici a regime dal 7° anno riduzione del n. visitatori del 20% riduzione dei benefici unitari del 10%	112	5,2%

nitario. I flussi finanziari derivanti dalla fase di esercizio, data la particolare ipotesi di gestione adottata che non prevede rientri finanziari per l'amministrazione, sono negativi. Si ipotizza che la copertura dei flussi finanziari possa avvenire a carico del bilancio regionale. I costi economici sono ottenuti applicando opportuni fattori di conversione.

I benefici del progetto si fondano sulla domanda di fruizione, di valorizzazione, di conservazione dei reperti archeologici, nonché sulla domanda di ricerca e di educazione che ad essi è connessa.

Per il calcolo dei benefici di fruizione e valorizzazione, tre diverse categorie sono state individuate:

- la disponibilità a pagare degli individui per la fruizione degli itinerari archeologici subacquei, cioè il *surplus* del consumatore;
- i benefici derivanti ai produttori di servizi (i centri diving) dalla disponibilità dell'itinerario archeologico, cioè il *surplus* dei produttori di servizi;
- i benefici per l'economia locale derivanti dalla spesa turistica.

In totale la quantificazione dei benefici economici annui derivanti dalla fruizione e valorizzazione è stimata pari a 811 milioni di lire. Ai benefici che scaturiscono

dalla fruizione e dalla valorizzazione bisogna aggiungere quelli che derivano dalla conservazione. Il calcolo ha portato a una quantificazione dei benefici annui della conservazione pari a 70 milioni di lire.

Per quanto, infine, concerne i benefici derivanti dalla ricerca e dall'arricchimento culturale personale, questi sono assai complessi da stimare a causa delle difficoltà nella definizione dell'insieme dei beneficiari così come nella quantificazione della loro disponibilità a pagare. Per questa ragione tali benefici non sono stati inclusi nel calcolo.

È stata anche condotta un'analisi di sensibilità con riferimento a situazioni d'incertezza relative alla gradualità con cui i benefici andranno a regime nella misura annua stimata e all'entità della domanda. Pur in presenza di variazioni significative dei principali parametri, il progetto continua a presentare benefici netti positivi. Lo studio individua inoltre un modello di gestione dell'intervento proposto. Si prospetta una originale integrazione fra pubblico e privato, dove la gestione di talune attività, per la loro natura e per il fatto che producono prevalentemente benefici collettivi, viene affidata a istituzioni pubbliche, mentre quella di altre attività viene lasciata ai privati.

Tabella 5 - Riepilogo dei costi e dei benefici per l'analisi economica.

Voci	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. SITUAZIONE 'SENZA'																				
1.1 Costi economici interni di investimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2 Costi economici interni di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3 Costi economici esterni di investimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 Costi economici totali (1.1+1.2+1.3+1.4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5 Costi economici esterni di esercizio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.6 Benefici economici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.7 Flussi di cassa (1.6 - 1.5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. SITUAZIONE 'CON'																				
2.1 Costi economici interni di investimento	3100,4	2066,9	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2.2 Costi economici interni di esercizio	0	0	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
2.3 Costi economici esterni di investimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 Costi economici esterni di esercizio	0	0	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949	50,949
2.5 Costi economici totali (2.1+2.2+2.3+2.4)	3100,4	2066,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9	109,9
2.6 Benefici economici	0	0	352,4	704,8	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881	881
2.7 Flussi di cassa (2.6 - 2.5)	-3100,4	-2066,9	242,5	594,9	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1
3. FLUSSO DI CASSA differenziale (2.7-1.7)	-3100,4	-2066,9	242,5	594,9	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1	771,1

NOTE

¹ Assessorato dei Beni Culturali e Ambientali: www.regione.sicilia.it/bbcaa/Dirbenicult/musei.htm, www.regione.sicilia.it/bbcaa/Dirbenicult/archeo.htm.

² Si tratta della zona archeologica della Valle dei Templi ad Agrigento, del Teatro Greco di Taormina, delle zone archeologiche di Segesta e Selinunte e della Villa del Casale a Piazza Armerina.

³ Ma si tratta di una stima che, probabilmente, non include tutte le istituzioni museali presenti nella regione. Si veda www.museionline.it.

⁴ Anche nell'ipotesi in cui il servizio sia affidato in concessione a una cooperativa di lavoratori, non è detto che l'assenza di profitto abbassi i costi della concessione. A parte la possibilità che i soci lavoratori percepiscano comunque una sorta di quota di "profitti", in forma di una maggiore remunerazione, non bisogna dimenticare che il servizio vie-

ne svolto con l'impiego di capitale, per l'acquisto e la manutenzione di attrezzature, che può risultare più costoso per le cooperative rispetto a un'impresa dotata di capitali propri e, quindi, potenzialmente meno rischiosa per chi fornisce il capitale.

⁵ Dall'insieme dei centri presenti nella Sicilia occidentale non sono stati presi in considerazione quelli operanti nelle Isole Egadi.

⁶ Fonte: *Mondo Sommerso*.

⁷ Nel computo dei centri diving che potrebbero beneficiare della domanda addizionale stimolata dal progetto, sono stati prudenzialmente esclusi quelli operanti nell'isola di Ustica, in quanto ivi si svolge da tempo attività di archeologia subacquea. Fermo restando che la creazione di nuovi itinerari, in seguito alla realizzazione del progetto, stimolerà ulteriormente la domanda di immersioni di archeologia subacquea, abbiamo ritenuto cautelativo escludere questa domanda addizionale dal nostro calcolo.

Progetto per la fruizione dei beni archeologici subacquei delle Isole Egadi

Sebastiano Tusa, Alessandro Urbano, Stefano Zangara

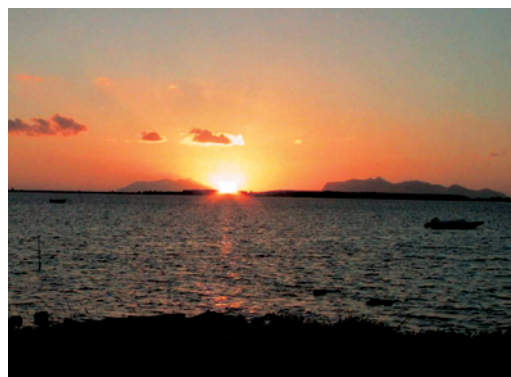
Premessa

Oltre agli elementi essenziali per la redazione dello “Studio di Fattibilità”, la conoscenza dei fondali dell’arcipelago delle Egadi ha dato nuova luce e ha arricchito le cognizioni degli storici, degli archeologi e degli studiosi sulle civiltà antiche e gli eventi connessi.

È quindi possibile ricostruire, secondo il livello delle nuove acquisizioni, le vie dei commerci marittimi, la dinamica e l’esito delle battaglie navali che sancirono nei vari secoli il predominio del vincitore.

Tutto questo si è materializzato in progetti che prevedono una moderna configurazione museale, dotata di pannelli e didascalie figurate con commento vocale, ricostruzioni grafiche a plastici tridimensionali, di nuovi sistemi di visualizzazione e godimento dell’informazione (informatore elettronico).

In questa futura prospettiva il pubblico potrà fermarsi davanti a degli schermi vi-



deo, richiedendo attraverso una tastiera di facile e intuitiva interpretazione di visionare e ascoltare la ricostruzione della storia delle isole Egadi.

Sarà possibile così rivivere a comando le epoche storiche che il visitatore/turista sceglierà di conoscere; l’accesso all’informazione sarà immediato, perché il supporto sarà il disco ottico, che permette un’estensione dei dati, in futuro, a misura di necessità.

Un’altra area di questo “museo virtuale” è dedicata all’esposizione dei reperti; gli oggetti sono presentati al pubblico in forma convenzionale in teche fisse e mobili, oppure presentati in una ricostruzione del fondo marino come al momento del ritrovamento, creando un’atmosfera di grande suggestione.

In apposite sale sarà riprodotto audiovisivamente il fondo del mare come è stato visto dagli operatori, dagli archeologi subacquei e dagli studiosi durante la campagna di ricerca e saranno proiettati i documentari realizzati da troupes di specialisti.

Sarà possibile vedere i relitti ancora integri e inviolati, individuati dalle telecamere del veicolo robot che ha percorso in lungo e in largo il mare dell’arcipelago; si rivivranno momenti di grande emozione, partecipando a crociere subacquee mai concesse a visitatore di museo, di esplorare gli abissi e vedere cose che il mare ancora ha conservato e conserverà nel suo

grembo, eredità per generazioni future, premio immediato per i nostri occhi di uomini assetati di cultura, emozioni, bellezza.

Parte integrante di questo museo saranno gli itinerari archeologici sottomarini che integreranno quanto collocato a terra per chi vuole e ha le capacità di fruire direttamente di questa realtà.

Il Museo Archeologico Subacqueo alla Palazzina Florio di Favignana

In alcune sale poste al piano terra della Palazzina Florio a Favignana, luogo ritenuto al momento idoneo per posizione e per importanza, in attesa di una più organica e futura ristrutturazione dello stabilimento della Tonnara Florio, è allestito il Museo Archeologico Subacqueo delle isole Egadi.

I lavori hanno previsto la manutenzione

straordinaria dei locali e la realizzazione dell'impianto di illuminazione con un sistema aereo a tenso-cavi in molti altri casi utilizzato nelle esposizioni museali e anche, come in questo caso, adatto in presenza di soffitti ad archi, a volta e a cassettoni e in locali di ampiezza variabile.

L'alimentazione è prevista con sistema a tensione di rete a più collegamenti che può consentire anche l'alimentazione di più campate incrociate e i corpi illuminanti sono del tipo opalescente, adatti per un'illuminazione generale caratterizzata da un equilibrato rapporto tra illuminazione diretta ed illuminazione indiretta.

Nella I sala, di ingresso anche agli altri ambienti dell'intero edificio, è esposto un cannone del '600, recuperato negli anni '80 nelle acque che bagnano la località Bue Marino a Favignana.

Nella II e nella III sala sono predisposte 12 teche espositive nelle quali sono disposti un considerevole numero di reperti, re-





cuperati in questi anni nelle acque dell'arcipelago e che si trovavano conservati nei magazzini dello stabilimento della Tonnara Florio.

Negli stessi locali è realizzata la ricostruzione scenografica di una simulazione di carico di anfore e sono collocati alcuni pannelli descrittivi con didascalie figurate.

Inoltre è stata prodotta la documentazione video digitale e fotografica di supporto, su CD-Rom e VHS, per la diffusione a larga scala del materiale divulgativo prodotto sui siti studiati e analizzati.

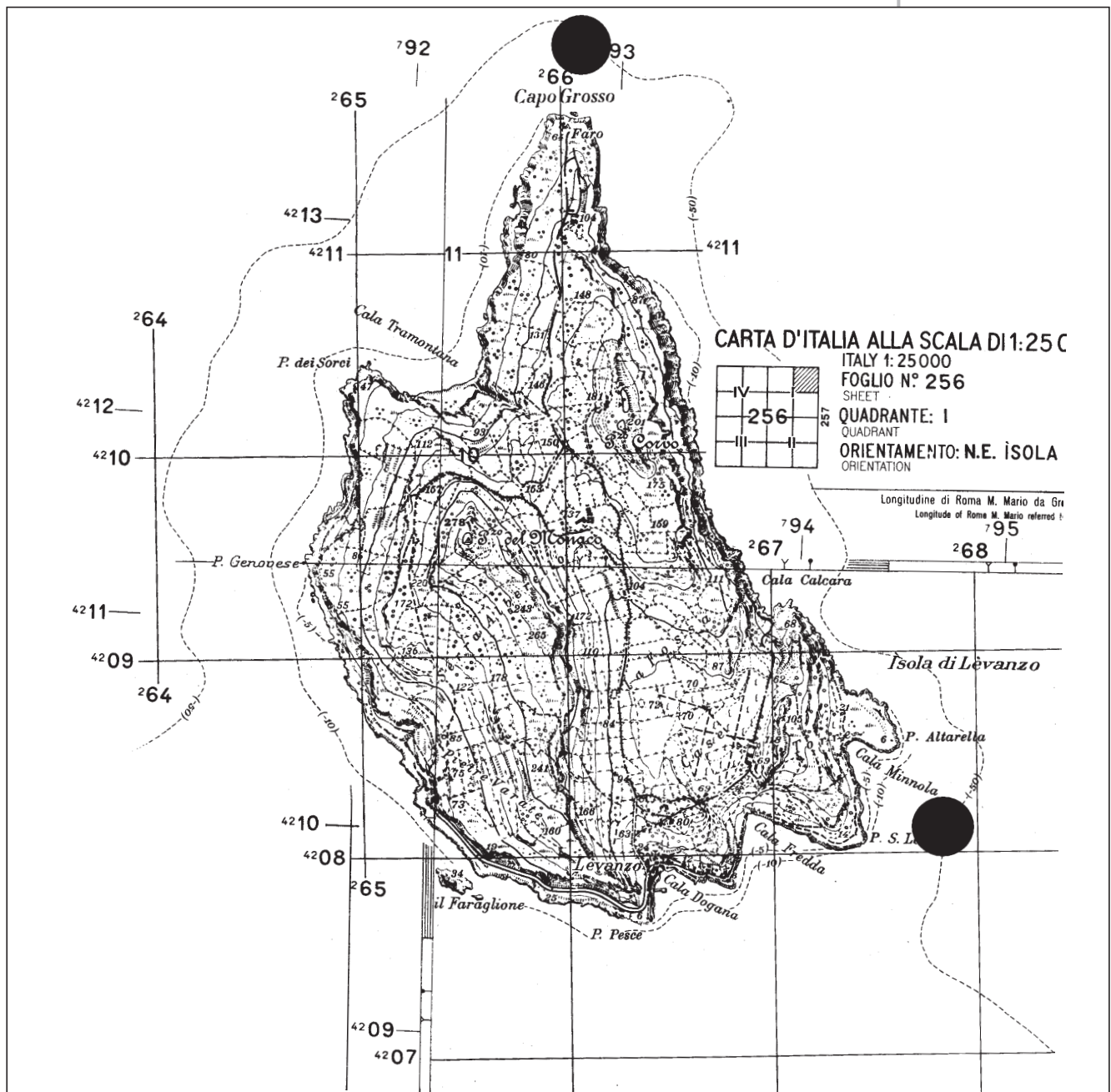
Gli itinerari archeologici subacquei a Cala Minnola e a Capo Grosso di Levanzo

Gli itinerari archeologici subacquei devono essere in grado di soddisfare le esigenze di tipologie diverse d'utenti, devono valorizzare gli aspetti scientifici e didattici, turistici e conoscitivi e non possono prescindere dai servizi ricettivi offerti nel territorio. Tali interventi si ritengono necessari perché oggi si fa sempre più diffusa, anche tra i non addetti ai lavori, la voglia di conoscenza delle rilevanze archeologiche e storiche delle nostre coste, per le importanti vicissitudini e per le rotte di navigazione, di comunicazione e commercio rappresentate per secoli.

Indagare questi siti vuol dire estendere il concetto di territorio e ci permette di abolire la barriera imposta dall'elemento liquido.

Interessarsi alle aree costiere sommerse significa, quindi, impegnarsi nello studio della storia del nostro passato con l'ausilio di adeguati mezzi e metodologie scientifiche di intervento, utilizzando anche i sistemi di censimento, catalogazione, documentazione e analisi già da qualche tempo usati per il territorio emerso.

Con la realizzazione di questi itinerari archeologici subacquei si intende riprende-



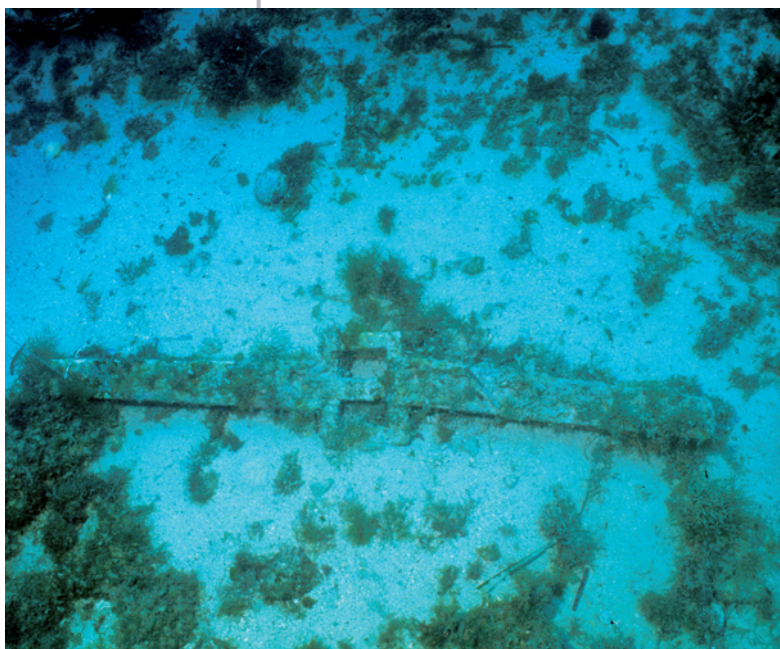
re il significato del territorio sommerso e in particolare la difesa e il recupero di questo patrimonio inestimabile.

Pertanto, al fine di raggiungere questi traguardi si è pensato che fosse necessario dotare le isole Egadi degli strumenti necessari:

- la creazione di basi informative a terra da destinare alla fruizione turistica e locale, mediante la conoscenza, la valorizzazione, il restauro e l'eventuale mu-

sealizzazione dei reperti archeologici presenti in sito;

- la realizzazione degli itinerari archeologici subacquei, anch'essi destinati alla fruizione turistica e locale mediante l'individuazione e la valorizzazione storica delle presenze archeologiche ancora nei fondali delle aree costiere e raggiungibili con le comuni tecniche di immersione e la distribuzione del materiale divulgativo;



- la formazione di corsi e seminari di studio sulle tecniche di indagine, di rilevamento e di eventuale recupero e conservazione dei reperti archeologici. A tale scopo, come primo intervento immediato, si è redatto il progetto per la realizzazione di due percorsi archeologici subacquei individuati nelle coste antistanti l'isola di Levanzo e con precisione a Cala Minnola e a Capo Grosso, di notevole rilevanza per la posizione e per l'im-

portanza dei reperti insistenti in essi. È stato previsto:

- il posizionamento, in apposito punto a terra, di una colonnina con pannello descrittivo delle aree archeologiche con i testi contenenti le note storiche e informative, le fotografie e le tavole con le note esplicative;
- il posizionamento dei gavitelli di delimitazione dell'area e di ormeggio, posti in prossimità dell'area e ancorati tramite catenaria ai plinti (corpo morto) in calcestruzzo;
- il posizionamento delle cime guida e delle cime di delimitazione degli itinerari, indicanti i percorsi da seguire, opportunamente zavorrate e poste alle quote necessarie;
- la collocazione dei cartellini esplicativi in prossimità dei reperti realizzati con targhette in P.V.C. e delle targhe in vetro del tipo blindato con serigrafia o incisione dei dati e delle notizie utili per l'esatta interpretazione degli itinerari;
- l'elaborazione video digitale, fotografica e la restituzione grafica delle fasi di realizzazione, indispensabile per la redazione di tutto il materiale divulgativo.

Il telecontrollo e la telefruizione del relitto in alto fondale di Punta Galera a Favignana

Al largo di Favignana, intorno a m 70 di profondità, a quasi due miglia dalla costa, è stato localizzato un interessante relitto databile intorno al X secolo.

L'intera area dove giacciono i resti del relitto (il carico) ha una conformazione che richiama perfettamente la forma della barca. Si tratta di un cumulo che si erge per circa m 2,50 al massimo, digradante ai bordi sino al livello del fondo sabbioso, lungo circa m 15 e largo 5.

Il relitto integro è visibile nella parte rela-

tiva al carico con tutte le anfore e i laterizi posizionati nel loro contesto di giacitura originale. Le tegole a coppo sono impostate secondo un ordine che le pone in filari il cui asse di accatastamento coincide con quello dell'imbarcazione. La zona dove sono accatastate le tegole è concentrata e si trova a circa tre quarti dell'intera imbarcazione e copre una lunghezza di circa tre metri. Parrebbe che la zona delle tegole sia più spostata verso la prua dell'imbarcazione. I vasi, di vario genere, sono raggruppati per tipologie: quelli più grandi si trovano presso i bordi laterali dell'imbarcazione, quelli più piccoli sono concentrati presso l'area dove si trovano le tegole.

Data l'alta profondità sono pochissimi coloro che possono fruire del sito direttamente. Pertanto si è ipotizzato, in linea con quanto è già realtà altrove, di progettare e realizzare un impianto che permetta di fruire il relitto e al contempo di controllarlo da qualsiasi luogo.

Il progetto riguarda la realizzazione di un sistema che permette il monitoraggio continuo (nell'arco delle 24 ore) del relitto mediante un insieme di telecamere e/o macchine fotografiche collocate in prossimità della nave, sviluppando un sistema che presenti caratteristiche e requisiti funzionali tali da renderlo in grado di eseguire un controllo automatico in postazione fissa non presidiata delle condizioni del relitto navale indipendentemente dalle condizioni meteorologiche e dalla torbidità dell'acqua.

Tali sistemi d'acquisizione saranno alimentati e gestiti a distanza tramite un sistema elettronico di controllo posto in superficie. Il computer di bordo acquisirà le immagini e le trasmetterà alla postazione di raccolta remota situata sulla terraferma, dove sarà possibile, una volta pervenute le immagini, stamparle e/o pubblicarle su internet, nonché goderle in tempo reale.

Il sistema di controllo centralizzato posto

sulla stazione galleggiante di superficie avrà il compito di interagire in maniera programmata con i dispositivi periferici (telecamere e/o macchine fotografiche, sistema d'illuminazione, etc.), di organizzare le immagini acquisite, di predisporre la trasmissione alla postazione a terra per l'inserimento nel sistema informativo e in rete.

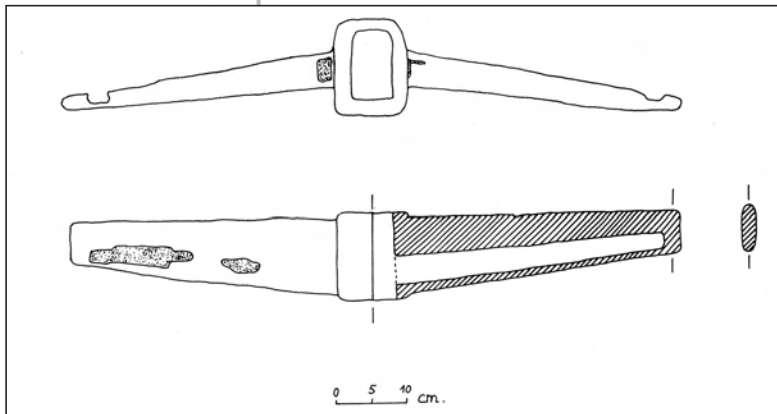
Il sistema informativo a terra sarà in grado di comunicare con l'elettronica di bordo per modificare le modalità d'acquisizione delle immagini, per gestire la tempistica d'acquisizione, per verificare il corretto funzionamento del sistema, per acquisire le immagini riprese, memorizzarle su files o database e provvedere alla loro pubblicazione su internet.

Il sistema di monitoraggio è stato concepito per ispezionare e controllare in modo continuo il relitto navale affondato a sud di Favignana.

L'intento base è quello di realizzare un sistema in grado di porre nello stesso contesto le immagini derivanti dalle osservazioni ambientali con la capacità di trattamento ed elaborazione delle stesse.

Le componenti funzionali essenziali risultano essere individuate in un insieme di telecamere e/o macchine fotografiche per l'acquisizione delle immagini necessarie al monitoraggio del relitto, nella capacità gestionale e di elaborazione affidata ad una centralina elettronica di controllo e trasmissione e in un sistema informativo in grado di acquisire, memorizzare e pubblicare su internet i dati provenienti dalla stazione di monitoraggio.

Si tratta, pertanto, di una struttura formata da strumenti e apparati che permettono all'utente di osservare, di analizzare e di controllare il relitto in modo da rilevare eventuali indebiti tentativi di prelievo, di conoscerne in tempo reale lo stato di conservazione, di valutarne le eventuali evoluzioni e programmare possibili interventi di uso e/o recupero prevedendo-



ne gli effetti e studiando le condizioni di fattibilità.

Questo sistema sarà in grado di gestire in maniera integrata tutto il flusso di informazioni derivanti dal monitoraggio del relitto d'interesse.

Si tratta di un sistema finalizzato all'acquisizione di immagini relative al relitto che si intende monitorare.

Il sistema di supporto delle attrezzature di ripresa è stato pensato per adempiere a diverse funzioni e, allo stesso tempo, soddisfare alcune esigenze imposte dalle condizioni di lavoro e dalle caratteristiche della strumentazione. In particolare si è tenuto conto del fatto che i supporti debbano fungere da sostegno e protezione della strumentazione, garantire stabilità una volta depositati sul fondo, assicurare l'acquisizione delle immagini senza introdurre alcuna interferenza e consentire semplicità di installazione e di recupero.

Da tali requisiti è risultato che la configurazione più idonea allo scopo è costituita da una struttura tubolare di sezione circolare a sviluppo verticale, incardinata su un corpo morto in calcestruzzo vibrato, su cui viene fissato il supporto di sostegno della telecamera.

La capacità di movimento di cui esso dispone risponde all'obiettivo di dotare la struttura di una certa versatilità d'impiego in relazione alle esigenze di variabilità della profondità di campo dell'inquadratura e della distanza dall'oggetto da in-

quadrare e garantisce la possibilità di intervenire sull'orientamento angolare del dispositivo di ripresa.

La massa e l'estensione di cui sarà dotato il corpo morto garantiranno la necessaria solidità e stabilità alla struttura e consentiranno di escludere l'esposizione a rischi quali il possibile abbattimento della stessa dovuto all'azione della corrente marina.

Il corpo morto sarà munito di anelli di aggancio di dimensioni opportune per le operazioni di sollevamento per la posa e per il recupero della struttura.

Il dispositivo di ripresa sarà costituito da telecamera subacquea a colori ad alta sensibilità con uscita video e alimentazione in continua (12, 24 Volt), da lampade subacquee collocate in modo tale da illuminare il relitto e alimentate in continua.

Le immagini saranno acquisite dall'elettronica di controllo e trasmesse a terra mediante un amplificatore video.

Si tratterà di una stazione galleggiante munita di un equipaggiamento di bordo capace di governare il sistema di ripresa delle immagini in piena autonomia sotto il controllo di un sistema elettronico e dotata di un sistema di comunicazione a terra per il trasferimento dei dati e per la ricezione dei segnali di comando. Rappresenterà pertanto un sistema in grado di fornire in tempo reale le immagini riprese dalle telecamere.

Il microprocessore di bordo sarà controllato da un firmware che, oltre a gestire in maniera automatica l'acquisizione e la memorizzazione in una memoria di massa delle immagini, consentirà anche la comunicazione con una stazione remota, in modo che sia possibile, via modem e tramite comandi elementari, testare ogni singola telecamera per verificarne la corretta funzionalità, bloccare, riorganizzare e riavviare il sistema, e leggere e scaricare sulla stazione di controllo a terra le immagini memorizzate dal sistema.

La piattaforma avrà una configurazione

della struttura, assimilabile a quella di un catamarano, concepita per fornire la massima stabilità. La piattaforma sarà realizzata in acciaio con angolare inox, e ospiterà otto elementi di spinta di forma cilindrica, disposti su due file. I galleggianti saranno in polietilene, riempiti di poliuretano espanso. Nella parte centrale, in posizione semisommersa, sarà alloggiato un contenitore che ospiterà i dispositivi per l'alimentazione e l'elettronica di bordo. Nella parte centrale della struttura sarà disposto un traliccio ad archetto in acciaio inox da supporto per le attrezzature di segnalazione e di trasmissione delle immagini.

Il sistema di segnalazione sarà composto da un fanale marino lampeggiante ad accensione crepuscolare automatica.

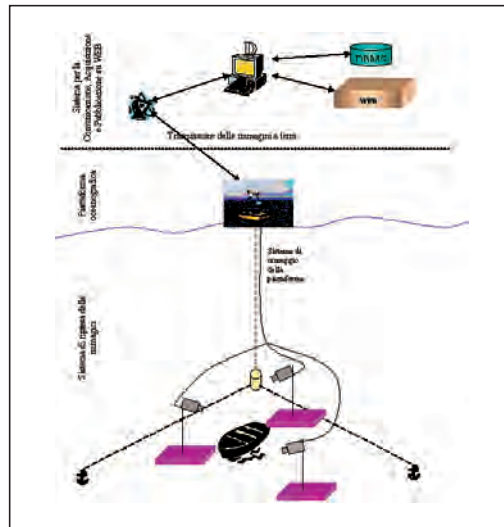
La colorazione dei galleggianti sarà interamente gialla in accordo alle raccomandazioni I.A.L.A. per segnali speciali; la boa sarà fornita inoltre di un riflettore radar passivo a croce di S. Andrea.

La piattaforma sarà munita di un impianto autonomo di alimentazione energetica basato sull'utilizzo di moduli fotovoltaici (pannelli solari) capaci di acquisire un quantitativo energetico sufficiente a soddisfare il fabbisogno energetico giornaliero. L'impianto di alimentazione prevede la presenza di una batteria di accumulatori deputati a immagazzinare ed erogare l'energia fornita dai pannelli solari.

L'elettronica che andrà alloggiata all'interno del vessel avrà il compito di colloquiare con il sistema di controllo a terra e di pilotare correttamente tutte le telecamere e i fari del sistema.

Sulla base della programmazione effettuata, l'elettronica di bordo sarà in grado di gestire autonomamente le diverse azioni necessarie per una corretta acquisizione.

È possibile ipotizzare, oltre alla trasmissione immediata delle immagini, anche il loro salvataggio in una memoria Flash di bordo. Il secondo livello della struttura svolgerà



essenzialmente una funzione di gateway tra la stazione d'acquisizione delle immagini e gli strumenti per la visualizzazione e la pubblicazione su WEB.

Si comporrà essenzialmente dell'applicativo DAS (Data Acquisition System) utilizzato per l'archiviazione e gestione delle immagini.

Il DAS permetterà a ogni utente di comunicare, dalla propria stazione di lavoro e via modem, con il firmware di gestione del sistema di ripresa. In tal modo l'utente potrà controllare la funzionalità del sistema e configurare i tempi e i modi di acquisizione e trasmissione delle immagini. Una volta acquisite, le immagini saranno visualizzate su un monitor, archiviate su database e diffuse su internet.

Il sistema permetterà, infine, di fornire in tempo reale le immagini visibili su monitor nella struttura museale di Favignana.

Prospettive future per l'estensione delle conoscenze e della fruizione delle valenze archeologiche subacquee delle Isole Egadi

Le ricognizioni archeologiche subacquee effettuate nell'ambito dell'arcipelago delle Egadi hanno messo in risalto la presenza di un ricco campionario di evidenze, reperti e reminiscenze storiche che si ag-

giungono a quelle note attraverso la bibliografia (invero assai ridotta). Inoltre l'approfondimento delle ricerche nei siti già noti ha permesso la verifica di quanto conosciuto e, soprattutto, l'arricchimento delle notazioni storiche relative. Ma è anche da tenere presente che l'assidua ricerca archeologica alle Egadi ci ha portato a nuove interessanti scoperte, come quella del relitto medievale di Punta Galera (Favignana) e del relitto post-medievale di Punta Libeccio (Marettimo).

Quanto già acquisito ci ha autorizzato a pensare alla creazione di ulteriori itinerari e aree archeologiche subacquee (oltre quelli già progettati e in corso di realizzazione) da mettere a disposizione del pubblico mediante sistemi di visita adeguati. Ma, soprattutto, ci impone di continuare la ricerca per approfondire la conoscenza della storia di questa zona del Mediterraneo di primaria importanza. Dalle indagini fin qui eseguite emergono promettenti indizi che è indispensabile approfondire con adeguata ricerca sia strumentale che mediante ricognizione visiva diretta a mezzo ROV o immersione umana fin dove possibile.

Nelle aree prescelte si dovrà intervenire con copertura strumentale compatta secondo una griglia di riferimento predefinita e circoscritta, cui dovrà seguire l'indagine visiva diretta con mezzo ROV o con immersioni tradizionali.

Nelle aree suddette, ma in particolare in quelle di Capo Grosso e Formica Porcelli, è molto probabile che la ricerca possa offrire ulteriori elementi utili a stabilire la dinamica della ben nota battaglia delle Egadi, i cui indizi abbiamo già raccolto a Capo Grosso.

Nelle altre aree, così come in quelle di cui sopra, trattandosi di zone strategicamente importanti per la navigazione e l'ancoraggio, avremo certamente il rinvenimento di tracce consistenti di relitti.

Molto interessante sarà, ad esempio, ana-

lizzare l'area della Secca del Toro poiché trattasi di zona di particolare pericolo per la navigazione così come dimostra il rinvenimento del relitto di Punta Galera. Si tratta di una secca il cui colmo piatto a pochi metri dalla superficie costituì un'insidia per la navigazione.

Molto interessante anche l'area di Punta Troia a Marettimo, dove le segnalazioni dei pescatori ci indicano la presenza di reperti e testimonianze. Anche questo sito potrebbe inquadrarsi nelle dinamiche della battaglia delle Egadi poiché è qui che trovò ricovero la flotta cartaginese di Annone prima della tragica disfatta subita.

La correlazione dei dati già disponibili a quelli che questa ricerca porterà contribuiranno a chiarire con maggiore precisione le dinamiche di questo importante conflitto navale che tanta importanza ebbe nella storia e che tanto richiamo desta tra la gente. Come si è diffusamente spiegato, i dati in nostro possesso indicano la zona dello scontro a Nord di Capo Grosso. Ciò sarebbe indiziato dalla ricordata presenza dei ceppi d'ancora nei pressi del Capo indicanti la zona di ancoraggio della flotta romana. Tuttavia ulteriori dati ci daranno informazioni utili per dettagliare quanto proposto anche in virtù di una spiccata "avarizia" di dati nelle fonti antiche.

La prosecuzione del progetto prevede, quindi, l'estensione del rilievo con Side Scan Sonar per la caratterizzazione morfologica dei fondali con particolare riguardo all'identificazione di eventuali target, di quello stratigrafico con Sub Bottom Profiler per l'identificazione di possibili obiettivi archeologici celati da strati più o meno spessi di sedimento (sabbia, fango, sedimenti organogeni), e del rilievo batimetrico di dettaglio effettuato con un sistema Multibeam (MBES).

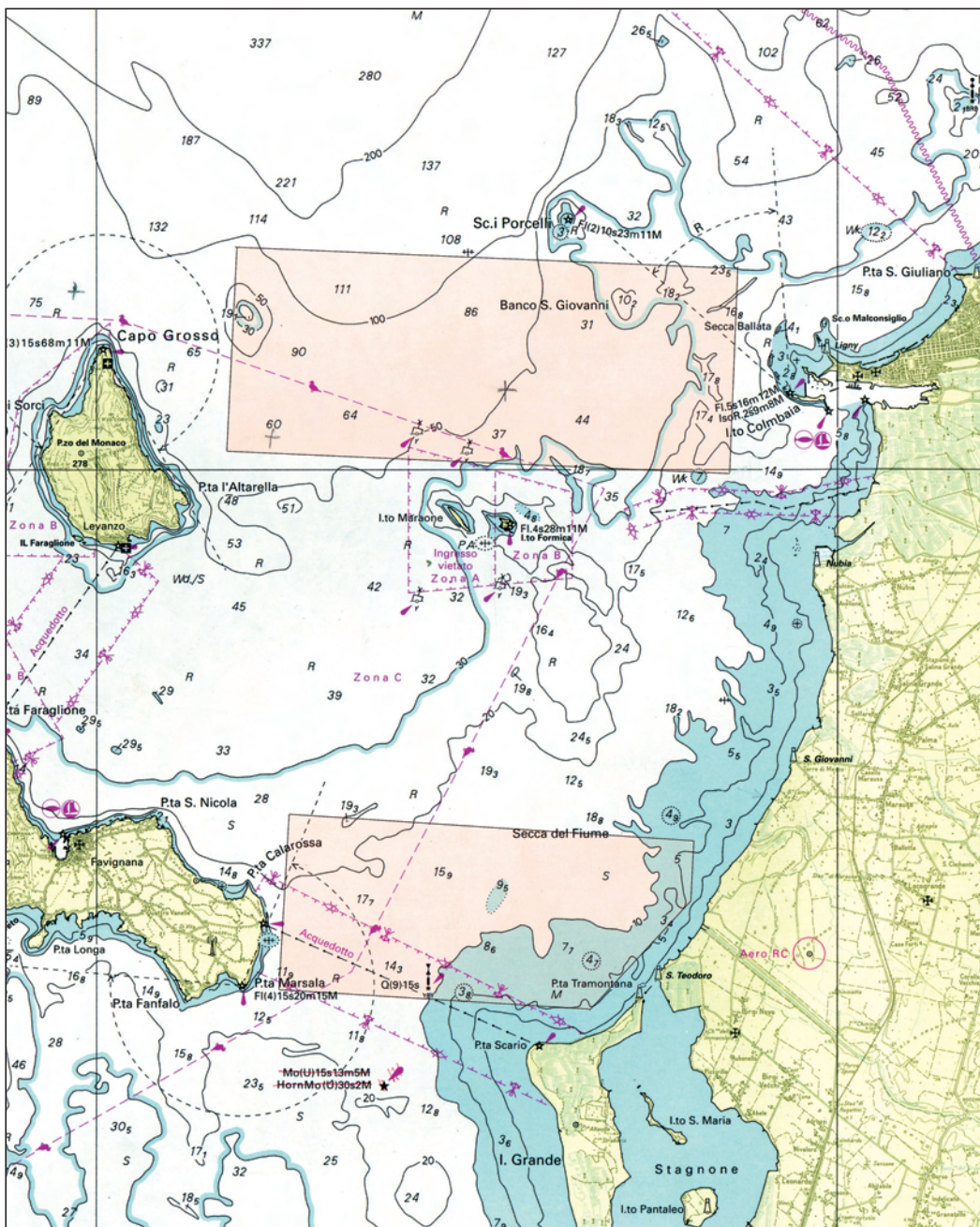
Per completezza dell'indagine e nell'eventualità fossero ritrovati target ritenuti particolarmente "sospetti" si dovrà, come di consueto, ricorrere all'indagine visiva con

un ROV georeferenziato e fornito di telecamera. L'area interessata dal Progetto, consiste in realtà in due zone:

- la prima compresa tra Punta Altarella di Levanzo, gli Isolotti di Formica e Maraone e Punta Nubia di Trapani (limite sud) e Scoglio Porcelli e Punta S.

Giuliano di Trapani (limite nord), di poco meno di 40 km²;

- la seconda compresa tra Punta S. Nicola di Favignana e S. Giovanni di Trapani (limite nord) e tra la Perpendicolare di Punta Marsala di Favignana e Punta Scario (limite sud), di circa 26 km².



Bibliografia

- AA.VV., *Atti del I Convegno Internazionale di Archeologia Subacquea del Mediterraneo*, suppl. a *Sicilia Archeologica* 56, 1984.
- AA.VV., *Lilibeo. Testimonianze archeologiche dal IV sec. a.C. al V sec. d.C.*, Palermo 1984.
- Amico, *Tonnare*, ms. Bibl. Com. Erice.
- F. Antonioli, *Problematiche relative alle variazioni recenti del livello del mare e sue interazioni con le comunità preistoriche in Sicilia*, Prima Sicilia, Palermo 1997, 147-156.
- A. Bergonzoli, *Una industria romana nelle isole Egadi*, *Antiqua* 7, 1977, 26 sgg.
- A.M. Bisi, *F.A. XXII*, 1967 (1971), n. 2842.
- A.M. Bisi, *Favignana dalla preistoria all'epoca romana*, *Sic. Arc.* 4, 1968, 28-29, 32.
- A.M. Bisi, *Favignana e Marettimo (Isole Egadi) - Ricognizione archeologica*, *N.Sc. XXIII*, 1969, 323-324, 343-344 (app. A.M. Fallico).
- A.M. Bisi, *Iscrizione neo-punica inedita da Favignana*, *A.I.U.O.N.* 29, n.s. XIX, 1969, 555-558.
- A.M. Bisi, *Testimonianze puniche a Favignana nelle isole Egadi*, *Archeologia*, 1969, 103-104.
- A.M. Bisi, *Favignana e Marettimo (Isole Egadi) - Ricognizione archeologica*, *N. Sc. XXIII*, 1969, 338-340.
- A.M. Bisi, *Erice (Trapani) - Scoperta della necropoli punica e ricerche archeologiche nell'agro ericino*, *Notizie degli Scavi*, XXV, tomo II, 1971, 660.
- A.M. Bisi, *Favignana: nuove scoperte archeologiche*, *Sic. Arch.* 12, 1970, 14-15; A.M. Bisi, *Edizione della Carta d'Italia al 100.000, Foglio 256 (Isole Egadi)*, Firenze 1974, 15-16.
- J. Bovio Marconi, *Isole Egadi - Esplorazioni archeologiche a Levanzo e Favignana*, *N.Sc.* vol. VI, serie VIII, fasc.1-6, 1952, 196.
- V. Carvini, *Erice antica e moderna, Sacra e Profana*, ms. Bibl. Com. di Erice, sec. XVIII.
- L. Casson, *Navi e marinai nell'antichità*, Milano 1976.
- G. Castronovo, *Memorie storiche di Erice*, Palermo 1872, vol. I, 5.
- G. Castronovo, *Erice Sacra*, ms. Bibl. Com. di Erice.
- F. Cluverio, *Sicilia antiqua*, 305 ss.
- G.M. Colomba, *I porti della Sicilia, Monografia storica dei porti dell'antichità nell'Italia insulare*, Roma 1906, 269, 271.
- A. Cordici, *Historia di Erice, Monte San Giuliano*, ms. Bibl. Com. di Erice, sec. XVII, 8.
- G. Dalla Rosa, *Ricerche paleoetnologiche nel litorale di Trapani*, Parma 1870, 14-17.
- G. De Sanctis, *Storia dei Romani*, Milano-Torino-Roma 1916, 143-267, 241-260.
- Diodoro Siculo, *Biblioteca*, XXIII, 5-XXIV.
- A. Di Stefano, *Il Registro natarile di Giovanni Maiorana, Memorie e documenti di Storia Siciliana*, Palermo 1943.
- C.A. Di Stefano, *Lilibeo punica*, Marsala 1993.
- E.H. Giglioli, *A.A.E.* 21, 49 sgg.
- F. Faccenna, *Un relitto del XII sec. a San Vito lo Capo (Trapani), Archeologia Subacquea, studi, ricerche e documenti*, I, Roma 1993, 185-187.
- G. Falsone, M.M. Bound, *Archeologia subacquea a Marsala, Archeologia Subacquea* 3, suppl. al n. 37-38 del *Bollettino d'Arte*, 1986, 161-178.
- T. Fazello, *Storia di Sicilia I*, 341.
- A. Freeman, *The History of Sicily from the Earliest Times*, Oxford, 1891.

- H. Frost, *Segreti dello Stagnone: canali e relitti perduti intorno a Mozia*, Sic. Arch. 13, 1971, 8-12.
- H. Frost, *Lylybaeum (Marsala). The Punic Ship. Final Excavation Report, Notizie degli Scavi XXX*, 1976, suppl. Roma 1971.
- P. Graziosi, *Levanzo, Pitture ed incisioni*, Firenze 1962.
- A. Holm, *Storia della Sicilia nell'antichità*, vol III, n. ed. Catania, 1983, p. 22, nota 27.
- P. Janni, *Navi e retorica. Gli storici antichi, le polieri e la guerra navale*, in F. Prontera (a cura di) *La Magna Grecia e il mare. Studi di storia marittima*, Taranto 1996, 5-34.
- G. Kapitän, *Relitti antichi davanti all'Isola Lunga*, Sic. Arch. 9, 1970, 34-36.
- G. Kapitän, *Levanzo and Favignana, Egadi Islands, prov. Trapani, Sicily*, IJNA VI, 1977, 168-171.
- J. Kromaier, *Antike Schlachtfelder*, III, "Eryx", 1909, 25-39.
- G. Laplace, *Les subdivisions du Leptolithique italien. Etude de typologie analytique*, B.P.I. LXXIII, 1964, 25-64, 43, 45.
- E. Lesnes, *Trapani: Castello di Terra*, in *Federico e la Sicilia. Dalla Terra alla Corona*, Siracusa 1994, vol. I, 233.
- A. Malatesta, *Terreni, faune e industrie quaternarie nell'Arcipelago delle Egadi*, Quaternaria IV, 1957, 174.
- J.M. Manà, *Sobre tipologia de ànforas púnicas*, VI Congreso Arq. del Sureste Espanol, Carthage-na 1951.
- G. Mannino, notiziario, *R.S.P. XXXIII*, 1978, 442.
- R. Marino, *La Sicilia dal 241 a.C. al 210 a.C.*, Roma 1988, 8.
- G.A. Massa, *La Sicilia in prospettiva*, Palermo 1709, vol. II, 354-355.
- F. Maurici, *Erice: problemi storici e topografico-archeologici fra l'età Bizantina e il Vespro*, Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima, vol. II, Pisa-Gibellina 1992, 443-461.
- F. Maurici, *Insedimenti medievali nel territorio di Erice*, II Giornate Internazionali di Studi sull'Area Elima, vol. II, Pisa-Gibellina 1992, 1121-1138.
- S. Mazzarella-R. Zanca, *Il libro delle torri*, Palermo, 1985, 196-197.
- T. Mommsen, *Corpus Inscriptionum Latinarum*, X, Pars II, Inscriptiones Siciliae, Aegates insulae, 1883, n. 7493.
- T. Mommsen, *Storia di Roma antica*, libro III, n. ed. Firenze, 1972.
- B. Pace, *Arte e civiltà della Sicilia antica*, Genova-Roma-Napoli-Città di Castello 1946, III, 75-138.
- G. Pagoto, *Il sito di Erice nell'antichità*, Messina, 1903.
- G. Pagoto, *Venere Ericina*, ms. Bibl. Com. Erice.
- E. Pais, *Alcune osservazioni sulla storia e sull'amministrazione della Sicilia durante il dominio Romano*, Archivio Storico Siciliano, n.s. anno XIII, 1888, 147.
- Polibio, *Storie*, I, 55, 58.
- G. Pottino, *Cartaginesi in Sicilia*, Palermo 1976.
- G. Purpura, *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce in Sicilia: I - S. Vito (Trapani), Cala Minnola, (Levanzo)*, Sic. Arc. 48, 1982, 45-60.
- G. Purpura, *Rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia Occidentale*, Sic. Arc. 57-58, 1985, 53-54.
- G. Purpura, *Pesca e stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce in Sicilia: II Isola delle Femmine (Palermo), Punta Molinazzo (Punta Raisi), Tonnara del Cofano (Trapani), S. Nicola (Favignana)*, Sic. Arc. 57-58, 1985, 59-86.
- G. Purpura, *Un relitto di età normanna a Marsala*, Archeologia Subacquea 2, suppl. al n. 29 del Bollettino d'Arte, 1985, 129-136.
- G. Purpura, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia Occidentale*, Archeologia Subacquea 3, suppl. al n. 37-38 del Bollettino d'Arte, 1986, 139-160.
- G. Purpura, *Rinvenimenti sottomarini nella Sicilia occidentale (1986-1989)*, Archeologia Subacquea, studi, ricerche e documenti, I, Roma 1993, 180.
- G. Purpura, *Cannoni francesi nel mare di Sciacca*, Archeologia Viva 64, 1997, 37-45.
- B. Rocco, *La grotta del Pozzo a Favignana*, Sic. Arch. 17, 1972, 9-20.
- B. Rocco, *La Grotta degli Archi e la Grotta della Stele: due tombe cristiane a Favignana*, Sic. Arch. 21-22, 1973, 35-37.
- B. Rocco, *Ancora sulla Grotta del Pozzo a Favignana*, Sic. Arch. 28-29, 1975, 90-92.

- G. Schmiedt, *Antichi porti d'Italia, I, gli scali fenicio-punici*, L'Universo XLV, 1965, 225-274.
- V. Scuderi, *Architetture medievali del trapanese inedite o poco note*, Sic. Arch. 4, 1968, 41-42.
- W.H. Smith, *Gli ancoraggi e le secche nella regione di Trapani*, Ufficio Idrografico dell'Ammiragliato Britannico 1828.
- W.W. Tarn, *The Fleets of the First punic War*, JHS XXVII, 1907, 48-60.
- V. Tusa, *I rinvenimenti archeologici sottomarini nella Sicilia nord-occidentale tra il II e III Congresso internazionale*, Atti del III Congresso Internazionale di Archeologia Sottomarina, Bordighera 1971, 284-285, fig. 39.
- V. Tusa, *L'attività della Soprintendenza alle Antichità della Sicilia occidentale nel quadriennio maggio 1972 - aprile 1976*, Kokalos XXII-XXIII, 1976-1977, 658; V. Tusa, *L'attività della Soprintendenza archeologica della Sicilia Occidentale nel quadriennio maggio 1980 - aprile 1984*, Kokalos XXX-XXXI, 1984-1985, 602.
- R. Vaufray, *Le paléolithique italien*, Paris 1928, 139.
- A. Vigliardi, *Gli strati paleo-mesolitici della Grotta di Levanzo*, R.S.P. XXXVII, 1982, 79-134.
- S. Vivona, *Amilcare Barca e l'assedio di Erice, Studio storico, topografico e militare*, Città di Castello 1970.
- Zonara, *Historie*, VIII.

Finito di stampare nel giugno 2005
da Officine Grafiche Riunite S.p.A., Palermo

ISBN 88-88559-22-1



9 788888 559223