

Il relitto di Anticitera - 1901

Anticitera è una piccola isola greca situata a sud del Peloponneso e a nord-ovest di Creta, divenuta famosa per il ritrovamento di un relitto di un'antica nave ricco di numerosi reperti archeologici, tra cui preziosi bronzi, magnifiche coppe in vetro e uno strumento astronomico, tutto portato in superficie con notevoli sforzi e con successo da un gruppo di pescatori di spugne, lo stesso che ebbe la fortuna di scoprirlo. Tale impresa è considerata il primo esempio di archeologia subacquea.

Nella primavera del 1900 due imbarcazioni a vela, *Efterpi* di 15 m e *Kalliopi* di 10, stavano navigando verso la costa africana dove avrebbero trascorso l'estate a raccogliere spugne (in verità esistono altre versioni in cui le



due imbarcazioni erano di ritorno dalla stagione di pesca). L'equipaggio era composto da 6 palombari e 10 marinai sotto il comando di Demetrios Kontos. Mentre si trovavano a poche miglia dall'isola di Anticitera (Antikythera) le barche furono sorprese dal cattivo tempo proveniente da Capo Malèa, ritenuto fin dall'antichità pieno di insidie per i naviganti (nell'Odissea Ulisse fu spinto fuori rotta dai venti provenienti dal Capo. Se doppi Capo Malèa dimenticati della casa, riferiva un proverbio greco), così il comandante decise di ormeggiarsi nel porto ben protetto di Potamos nella parte settentrionale dell'isola.

Anticitera è un'isola larga appena 3 chilometri con una costa rocciosa e poco abitata. Il suo nome deriva dalla più grande isola di Citera, 40 chilometri a nord, (*anti*, di fronte Citera) proprio nel mezzo del passaggio tra Capo Malea, nella Grecia continentale e Creta, una delle rotte marittime più percorse del Mediterraneo.

Gli antichi Greci la chiamavano Aegilia (Egila) o Aigilia (probabilmente da *aigialos*, "costa"), mentre secoli dopo per i Veneziani era Cerigotto, da Cerigo, il nome che davano all'antica Kythira (Citera), l'isola più a nord.

Con il Trattato di Londra del 1864 l'annessione delle isole ioniche allo Stato greco incluse anche Cerigo, nonostante fosse a diverse centinaia di chilometri dal principale arcipelago ionico, che riprese il nome greco di

Kythira mentre Cerigotto divenne Antikythira (Anticitera).

Stanchi di aspettare nel porto di Potamos, con il vento ruotato da ovest, decisero di dirigersi sul lato sottovento e immergersi alla ricerca di spugne. La costa di Anticitera è formata prevalentemente da scogliere che scendono a picco su un fondo sabbioso a circa 50, 60 metri. L'equipaggio si fermò sul lato nord orientale dell'isola, su una terrazza sottomarina conosciuta dalla gente del posto. Dopo aver dato fondo alle ancore a circa 20 metri dalla scogliera vennero preparate le attrezzature e con la speranza di fare una buona pesca il subacqueo Ilias Stadiatis si immerse per primo. Dopo pochi minuti riemerse molto agitato. Invece di trovare spugne aveva visto numerose statue sul fondo del mare.

Il Capitano Kontos, esperto subacqueo, senza pensarci su due volte indossò l'attrezzatura e scese a vedere di persona. A circa 45 m di profondità vide statue corrose e incrostate di sedimenti marini. Alcune erano di marmo, mentre altre avevano la tipica tinta verde del bronzo. Afferrò un braccio di bronzo da una delle statue come prova del ritrovamento e tornò in superficie.

A questo punto le versioni della storia sono diverse. Quella greca ufficiale è che Kontos, dopo aver preso la posizione del ritrovamento, salpò verso casa a Symi, un'isola a nord di Rodi, di fronte alle coste turche.

A Symi la notizia del ritrovamento si diffuse ben presto in tutta l'isola. Kontos informò gli "anziani" e chiese consiglio. All'epoca dei fatti Symi faceva ancora parte dell'Impero ottomano, ma gli abitanti si consideravano greci e così, pieni di orgoglio patriottico, decisero di denunciare immediatamente la scoperta al governo greco di Atene.

Una versione non ufficiale della storia riporta che i subacquei non ebbero una tale fretta nel rendere nota la loro scoperta. Anzi avrebbero recuperato quanto le loro piccole barche potessero trasportare per poi venderle su mercati esteri come quello di Alessandria, in Egitto. Solo dopo andarono al governo nella speranza di una ricompensa.

Ad ogni modo, ad un certo punto Kontos si rivolse al professor Antonios Oikonomou (1850-1902), un archeologo dell'Università di Atene, originario dell'isola di Symi, perché facesse da collegamento con lo stato greco.

Il 6 novembre di quell'anno, portando con sé un braccio di bronzo quale prova del ritrovamento, il capitano incontrò ad Atene il ministro della pubblica istruzione, Spyridon Stais (1859 -1932) nativo di Citera, per informarlo di quanto aveva trovato. Il giorno successivo Kontos, in accordo con il ministro, inviò all'Agenzia delle antichità una nota scritta in cui chiedeva il permesso di recuperare quanto c'era sul fondo del mare e, naturalmente, quanto sarebbe stata la sua ricompensa.

Il governo greco, riconoscendo il notevole valore della scoperta, informò tempestivamente il capitano dell'intenzione di sostenere l'impresa di recupero assicurando che avrebbe ricevuto una generosa ricompensa.

Il 21 novembre la Marina inviò sul luogo del ritrovamento la nave da trasporto *Mykale*, con a bordo il prof. Oikonomou quale supervisore delle operazioni, seguita dai due pescherecci del capitano Kontos.



la *Efterpi* ad Anticitera (Archivio Fotografico del Museo Archeologico Nazionale, Atene)

Il 24 i palombari iniziarono a portare in superficie gli oggetti più leggeri in quanto quelli più pesanti non potevano essere recuperati con il pur robusto paranco della *Mykale* per l'impossibilità della nave di avvicinarsi in sicurezza alla scogliera, anche per il peggioramento delle condizioni meteorologiche.

Il capitano Kontos e i suoi uomini, nonostante le cattive condizioni meteomarine, recuperarono numerosi oggetti che furono portati ad Atene dalla *Mykale* e trasferiti al Museo Nazionale Archeologico.

Per il proseguimento delle operazioni la Marina inviò a Citera una piccola e manovrabile nave, la goletta a vapore *Syros* a supporto dei subacquei di Kontos. I lavori così ripresero il 4 dicembre e continuarono per tutto l'inverno, nonostante le condizioni avverse, grazie

all'abilità dei sommozzatori che dimostrarono anche una particolare attenzione nel maneggiare quelle preziose antichità.

Non tutti i manufatti giunsero però in superficie. Un grosso cavallo si staccò dai ganci appena uscito dall'acqua per ricadere in mare precipitando oltre la mensola in acque più profonde fuori della portata dei palombari.

Intanto la notizia del ritrovamento si diffuse rapidamente, i giornali ne parlarono ampiamente, si formarono file lunghissime di visitatori al museo per vedere i primi manufatti esposti. Il ministero preoccupato di eventuali saccheggi organizzò sul sito un servizio di sorveglianza.

A Natale del 1900 erano stati recuperati già molti manufatti: statue di marmo di uomini e cavalli, monete, anfore, vasellame in vetro e con il nuovo anno furono portati in superficie quasi tutti i frammenti di una statua in bronzo di un giovane che sarebbe stato successivamente chiamato Efebo di Anticitera, una delle più



belle statue dell'Antica Grecia, oggi uno degli oggetti più preziosi del Museo Nazionale Archeologico di Atene.

Durante le immersioni si era notata la presenza di numerosi grossi massi la qual cosa fece nascere l'ipotesi che fossero rotolati sul fondo durante un terremoto avvenuto successivamente al naufragio e che potessero nascondere altri reperti. I palombari praticarono così, sottostante un primo blocco, un passaggio per un cavo di imbracatura che venne alato dal *Mykale*. Il masso fu sollevato di quel tanto per essere movimentato oltre la mensola e lasciato cadere a maggiore profondità. Sotto il masso non fu trovato nulla. Dopo un successivo tentativo andato a vuoto, il ministro Stais ebbe l'intuizione che non si trattasse di massi caduti dalla scogliera ma ancora di parte del carico, probabilmente statue di marmo corrose e incrostate a tal punto che i palombari, nella scarsa visibilità e per le impegnative condizioni di lavoro, non riuscivano a riconoscere. Il blocco successivo fu pertanto portato in superficie e, con meraviglia di tutti, si rivelò un Ercole muscoloso, eroso ma ancora riconoscibile con la sua pelle di leone e il suo bastone, simile al noto Ercole Farnese, conservato nel Museo



Archeologico di Napoli.

Il 7 febbraio del 1901 la piccola torpediniera *Aegialeia* giunse sul posto a supporto del *Mykale* e del *Syros* per il recupero delle statue più pesanti.

Quell'anno fu un anno terribile per la squadra dei palombari sollecitati a continuare le immersioni nonostante la loro richiesta di una pausa e di adeguate misure di sicurezza, tra cui la presenza a bordo di un medico. Nonostante la morte per embolia di George Kritikos, uno dei palombari, il ministero impose alla squadra ulteriori immersioni.

Alla fine dell'anno, riducendosi sensibilmente i recuperi, fu presa la decisione di terminare l'attività subacquea per dare inizio a quelle di pulizia, catalogazione, restauro e ricostruzione di tutto quanto era stato depositato al Museo di Atene. Sarà poi Jacques Cousteau a ritornare sul sito nel 1953 e quindi nel 1976 quando furono trovate alcune monete che si rileveranno utili per la datazione dei reperti.

Nel maggio del 1902 il direttore del Museo, Valerios Stais (1857-1923), cugino dell'allora ex ministro Spyridon Stais (a cui altre fonti attribuiscono la paternità della scoperta descritta più avanti), riconobbe in uno dei numerosi frammenti recuperati una coppia di ruote dentate a denti triangolari con misteriosi caratteri iscritti.

Il direttore aveva scoperto qualcosa che susciterà un immediato clamore, per la sua aurea di mistero, ma che si rileverà poi come il più importante reperto archeologico sulla scienza antica e che passerà alla storia come *Meccanismo di Anticitera*.

Che si trattasse di un naufragio di un'antica nave non vi erano dubbi, le difficoltà incontrate dagli archeologi erano soprattutto di datazione. Una grossa nave mercantile, dopo aver fatto carico in alcuni porti dell'Egeo si sarebbe dovuta dirigere verso più destinazioni, ma nel passare Capo Malea fu colta da una tempesta che non riuscì a superare anche per il notevole carico. Ciò accadde nei 10 - 20 anni dopo il 67 a.C. Rimane comunque



Un frammento in cui sono visibili alcune ruote dentate

frammenti appartenessero a uno strumento nautico, chi a un planetario, a un qualche meccanismo della nave o semplicemente a uno strumento più recente finito per caso sul luogo del naufragio.

Il primo a dare un reale contributo fu il filologo tedesco Albert Rehm (1871 – 1949) il quale, dallo studio condotto nel 1905 sui resti del meccanismo, postulò, con solidi argomenti, la tesi che si trattasse di parti di una macchina calcolatrice astronomica ed abbozzò nei suoi appunti un possibile schema di funzionamento.

Le discussioni accademiche si protrassero fino all'inizio della Seconda Guerra Mondiale quando tutto il patrimonio archeologico nazionale fu posto in luoghi sicuri sottoterra o nelle gallerie del museo. Al termine del conflitto ci vollero anni per riportare ai loro posti originari tutto quanto era stato nascosto.

Si dovrà attendere la fine degli anni '50 quando ai frammenti incominciò ad interessarsi l'inglese Derek de Solla Price (1922-1983), un fisico specializzato nella storia degli strumenti scientifici. Nel 1958, dopo aver visionato attentamente i resti durante dieci intense giornate estive presso il Museo di Atene per conto della American Philosophical Society, Price diede inizio a uno studio sul meccanismo che, pur con brevi periodi rivolti ad altri argomenti, durerà ben venti anni. Le sue intuizioni, tra cui quella che gli ingranaggi dovevano costituire una rappresentazione meccanica dei diversi rapporti aritmetici fra i cicli periodici dei corpi celesti, le collaborazioni con altri esperti, in particolare con Otto Eduard Neugebauer (1899-1990), a quei tempi il massimo esperto sulla astronomia e matematica dell'antichità, nonché i primi progressi delle tecniche di restauro, gli permisero di comprendere quel meccanismo e di realizzare un esemplare fisico che si rivelerà non del tutto corretto, ma che è stato base fondamentale per gli studi successivi.

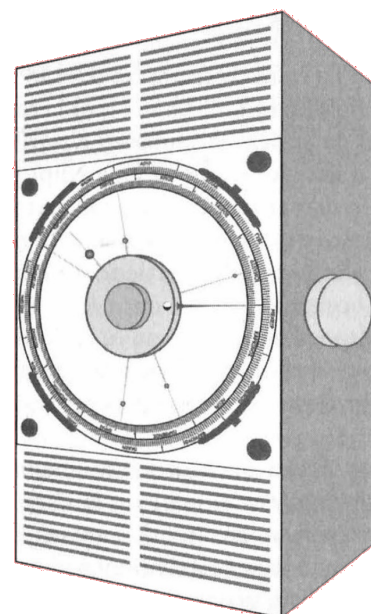
Il primo salto di qualità si ebbe negli anni '90 con l'inglese Michael Wright (1948), fisico e storico, curatore del Museo della Scienza di Londra, il quale, avvalendosi di tecniche di radiologia non tradizionali, unite a intuizioni derivate dallo sviluppo di una esperienza pratica abbinata a una profonda conoscenza dell'evoluzione storica dei meccanismi ad orologeria, diede un contributo notevole alla comprensione del Meccanismo, anche rivedendo alcune ipotesi di Price.

Un ulteriore passo avanti si ebbe con la formazione nel 2005 di un gruppo di studio, l'Antikythera Mechanism Research Project (AMRP), costituito da ricercatori di varie discipline, una condizione già prevista all'inizio del secolo dall'archeologo e numismatico Ioannis Svoronos (1863 – 1922) che dichiarò: "Siamo in possesso di un tesoro prezioso, destinato ad attirare l'interesse di cerchie di esperti molto più ampie rispetto a quella dei soli archeologi".

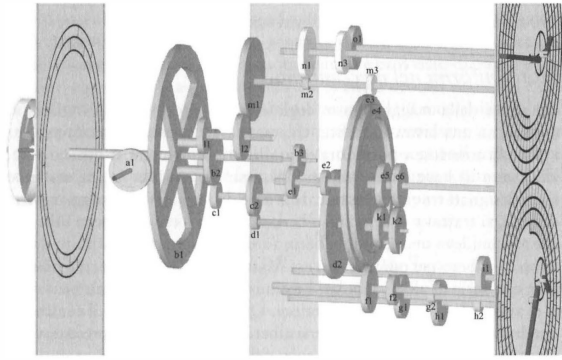
Il gruppo ha avuto il supporto tecnico di alcune aziende ad alta tecnologia che hanno dato l'opportunità di condurre indagini più approfondite sia con un tomografo computerizzato appositamente modificato per analizzare ciascuna sezione dei reperti sia applicando

ancora in piedi l'ipotesi, avanzata già con i primi studi, che si trattasse di una nave oneraria romana diretta a Roma con un carico, probabile bottino di guerra, destinato ad esponenti dell'aristocrazia romana.

Partendo dal frammento riconosciuto da Stais, che sarà catalogato come frammento A, si individuarono ulteriori parti di quel misterioso meccanismo. Ad oggi, dopo il ritrovamento di un ulteriore frammento nel 1976 e l'inaspettata scoperta nel 2005 di molti altri pezzi dimenticati in magazzino, gli studiosi dispongono di 82 frammenti dello strumento, corrispondenti a circa un terzo del totale. Da subito furono avanzate ipotesi sulla natura di quel meccanismo, da chi sosteneva che i



Ricostruzione della parte frontale del meccanismo - da: *La Macchina del Cosmo* di A. Jones



disegno di M. G. Edmunds di una parte del meccanismo

innovativi metodi di elaborazione immagini con cui sono state decifrate tutte quelle iscrizioni che il tempo di permanenza in acqua aveva reso illeggibili e che si sono rilevate utili anche nella comprensione della parte non ritrovata del meccanismo, quella relativa al moto dei cinque pianeti conosciuti, Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno.

Dopo centoventi anni, con gli ultimi risultati dell'AMRP (pubblicati sulla rivista Nature nel marzo del 2021), che hanno riguardato la parte mancante, si può dire che l'enigma è stato risolto giungendo a una ricostruzione quasi completa del meccanismo, condivisa dall'intera comunità scientifica, basata su i seguenti principi: uso di

tutti i frammenti oggi disponibili, coerenza con il contenuto delle iscrizioni presenti sui reperti, coerenza con le conoscenze astronomiche e tecnologiche del tempo, preferenza per soluzioni semplici e ragionevolmente fattibili.

Gli astronomi greci, anche attraverso quanto era giunto loro degli studi babilonesi, avevano riconosciuto la ciclicità dei fenomeni celesti. Ad esempio era nota una ciclicità di 19 anni tropicali (ossia gli anni calcolati da equinozio a equinozio o da solstizio a solstizio), corrispondenti ad altrettante rotazioni complete del sole nello zodiaco (il moto apparente del sole), durante il quale si contano 235 mesi lunari e 254 rivoluzioni della luna lungo lo zodiaco. Dopo un tale ciclo, noto come ciclo metonico (proposto dall'astronomo greco Metone del V sec. a.C.) sole e luna si ritrovano nella stessa reciproca posizione sulla volta celeste di inizio ciclo.

Agendo su una manopola posta su un lato del meccanismo si faceva ruotare un indice lungo un anello, fornito di tacche dei giorni e dei nomi dei mesi, rappresentativo della posizione annuale del sole.

Contemporaneamente veniva mosso un treno di ingranaggi (rispettando il suddetto rapporto 19:254) che agiva sull'indice corrispondente della luna.

Altri cicli e altri treni di ingranaggi permettevano la visualizzazione delle fasi lunari, le posizioni dei pianeti (la parte non trovata ma indicata nelle istruzioni), le date relative alle eclissi di sole e di luna e infine le date dei festival panellenici, tra cui i giochi olimpici.

L'insieme meccanico trovava alloggio in un contenitore parallelepipedo di 30 cm di altezza, 17 di larghezza e non meno di 10 di profondità, costituito da due parti, una anteriore ed una posteriore ognuna dotata di coperchio con iscrizioni contenenti una descrizione dell'uso dello strumento.

Dal punto di vista tecnologico le caratteristiche più importanti del meccanismo sono la complessità degli ingranaggi necessari a riprodurre i rapporti dei cicli, a tutti gli effetti un meccanismo da orologeria, la presenza di un sistema meccanico differenziale, capace di sottrarre due velocità di rotazioni come quelle del sole e della luna per poter raffigurare le fasi lunari e un meccanismo epicicloidale con cui si potevano visualizzare i moti apparenti diretti e retrogradi dei pianeti, in effetti un modello geometrico già noto agli antichi greci.

Secondo gli studiosi dell'AMRP il meccanismo di Anticitera rientrava tra quei dispositivi che attraverso la simulazione veloce dei moti celesti fornivano all'utente, molto probabilmente uno studente di filosofia, la prova, con la regolarità dei moti celesti, dell'esistenza di un costruttore divino, un ordine universale, suggerendo l'eterno e l'infinito.

Un valido approfondimento sugli argomenti riguardanti il Meccanismo, dagli studi e ricerche compiuti, ai calendari, alle caratteristiche degli ingranaggi, tutto con esposizione precisa e comprensibile, si trova nel testo del canadese Alexander Jones (1960, professore di Storia del mondo antico presso l'università di New York, uno degli studiosi dell'AMRP) tradotto da Valeria Flavia Lovato per la Hoepli con il titolo *La Macchina del Cosmo: La meraviglia scientifica del meccanismo di Anticitera*. Anche se l'edizione originale risale al 2017 essa non risente dei risultati ottenuti nei successivi studi condotti.