



Published on *Carlo e Nello Rosselli - Istituto d'Istruzione Superiore, Aprilia (LT)* (<https://www.isrosselliaprilia.edu.it>)



Breve presentazione in otto domande

1. A chi è rivolto?

Il progetto si rivolge agli studenti agli insegnanti e alle famiglie di alcune scuole superiori di II° grado, proponendo una attività di tipo museale aperta in generale al territorio e alle scuole di I° grado circostanti in una logica verticale di accoglienza e orientamento.

2. Chi lo realizza?

Il museo è stato interamente realizzato da un Gruppo di Lavoro formato da studenti e insegnanti con la supervisione del Centro di Ricerca e Formazione permanente per l'insegnamento delle discipline scientifiche dell'Università di Roma Tor Vergata.

3. Dove sarà allestito?

Il museo viene allestito a turno nelle scuole che aderiscono al progetto e tali scuole, durante i giorni di apertura, diventano centri di diffusione del pensiero scientifico per gli alunni, per le loro famiglie, per il quartiere e per le scuole limitrofe, in una ottica di orientamento e di accoglienza. Il nostro turno è fissato per i giorni 4, 5 e 6 maggio, presso l'Aula Magna dell'Istituto. Gli studenti stessi saranno le guide e gli animatori del Museo e a questo scopo saranno formati nei laboratori propedeutici.

4. Perché Archimede?

La figura di Archimede con le sue invenzioni e il suo alone mitico che lo circonda si presta bene a illustrare il rapporto tra tecnologia e scienza in una ottica multidisciplinare che coinvolga la storia, le lingue classiche, la fisica, la matematica e l'ingegneria.

5. Perché un museo itinerante?

L'obiettivo è quello di coinvolgere insegnanti e studenti in una attività didattica innovativa sia nella metodologia laboratoriale proposta, che trova nel "fare" una importante

motivazione, sia nei contenuti scientifici che pongono al centro il rapporto tra modello matematico e realtà descritta dal modello che possa chiarire meglio il ruolo nuovo che la matematica svolge nel mondo contemporaneo.

6. Cosa bisogna fare?

Fare dei poster e degli schizzi, anche con disegni buffi e spiritosi, per illustrare un teorema; realizzare una guida didattica per i visitatori che illustri un exhibit; far capire ad altri quello che si è capito; fare dei video per illustrare una data epoca; fare dei semplici power point da proiettare nel museo, ecc.

7. Come posso partecipare?

Se vuoi metterti in gioco, pensa quale potrebbe essere il tuo ruolo e comunicalo ai docenti che coordinano questa iniziativa:

- Giovanni Ciammaruconi
- Ugo Bolle
- Pierluigi Gabriele • Giuseppe Mele

8. Cosa ci sarà nel museo?

Per avere un'idea del museo, consulta i seguenti links:

- 1) Centro Ricerca e Formazione Tor Vergata
- 2) Locandina "IIS Lombardo Radice" di Roma
- 3) Locandina Liceo scientifico "Pellecchia" di Cassino
- 4) Locandina "Liceo Russell" di Roma

Archimede di Siracusa

Archimede di Siracusa (Siracusa, 287 a.C. circa – Siracusa, 212 a.C.)

è stato un matematico, fisico e inventore siracusano. Siracusa era, a quei tempi, la più importante, ricca e popolosa colonia dorica della Magna Grecia. Restano tutt'oggi le rovine delle fortificazioni che vennero violate dai romani nel 212 a.C. e fanno impressione per la loro maestosità e ampiezza, tanto che la Siracusa odierna non occupa ancora lo spazio racchiuso dalle fortificazioni greche. Si trattava di una potenza economica, famosa per la produzione di olio, grano e vino, fatto che condannò la città-stato all'occupazione romana. Aveva un importante porto e, cosa abbastanza rara anche oggi, sorgenti ricche di acqua dolce che sgorgano vicino al mare. Inoltre, il territorio offriva facilmente materiale lapideo per le costruzioni.

Considerato come uno dei più grandi scienziati e matematici della storia, Archimede ha dato al cammino della scienza e della tecnologia contributi che spaziano dalla geometria all'idrostatica, dall'ottica alla meccanica. Fu in grado di calcolare la superficie e il volume della sfera e intuì le leggi che regolano il galleggiamento dei corpi. In campo ingegneristico, Archimede scoprì e sfruttò i principi di funzionamento delle leve e il suo stesso nome è associato a numerose macchine e dispositivi, come la vite di Archimede, a dimostrazione della sua capacità inventiva. Circondate ancora da un alone di mistero sono

invece le macchine da guerra che Archimede avrebbe preparato per difendere Siracusa dall'assedio romano.

La vita di Archimede è ricordata attraverso numerosi aneddoti, talvolta di origine incerta, che hanno contribuito a costruire la figura dello scienziato nella mente collettiva. Ad esempio, è rimasta celebre nei secoli l'esclamazione héureka! (??????! - ho trovato!) a lui attribuita dopo la scoperta del principio detto "di Archimede".

Elementi storici

Si hanno pochi dati certi sulla sua vita. Tutte le fonti concordano intanto sul fatto che fosse siracusano e che sia stato ucciso durante il sacco di Siracusa del 212 a.C. Vi è inoltre la notizia, tramandata da Diodoro Siculo, che abbia soggiornato in Egitto e che ad Alessandria d'Egitto abbia stretto amicizia con il matematico e astronomo Conone di Samo. L'unica cosa certa è che egli fu veramente in contatto con Conone (come si evince dal rimpianto per la sua morte espresso in alcune opere.) che però potrebbe aver conosciuto in Sicilia. Tenne corrispondenza con vari scienziati di Alessandria, tra cui Eratostene, al quale dedicò il trattato Il metodo e Dositeo.

Secondo Plutarco era imparentato col monarca Gerone II. La tesi è controversa ma trova riscontro nella stretta amicizia e stima che, anche secondo altri autori, li legava. La data di nascita non è certa. Viene di solito accettata quella del 287 a.C., sulla base dell'informazione, riferita dall'erudito bizantino Giovanni Tzetzes, che fosse morto all'età di settantacinque anni. Non si sa però se Tzetzes si basasse su fonti attendibili ora perdute o avesse solo tentato di quantificare il dato, riportato da vari autori, che Archimede fosse vecchio al momento dell'uccisione. L'ipotesi che fosse figlio di un astronomo siracusano di nome Fidia (altrimenti sconosciuto) è basata sulla ricostruzione di una frase di Archimede effettuata dal filologo Friedrich Blass, contenuta nell'Arenario, che nei manoscritti era giunta corrotta e priva di senso. Se questa ipotesi è corretta, si può pensare che abbia ereditato dal padre l'amore per le scienze esatte.

Dalle opere conservate e dalle testimonianze si sa che si occupò di tutte le branche delle scienze a lui contemporanee (aritmetica, geometria piana e solida, meccanica, ottica, idrostatica, astronomia ecc.) e di varie applicazioni tecnologiche.

Polibio, Tito Livio e Plutarco riferiscono che durante la seconda guerra punica, su richiesta di Gerone II, si dedicò (a detta di Plutarco con minore entusiasmo ma secondo tutti e tre con grandi successi) alla realizzazione di macchine belliche che aiutassero la sua città a difendersi dall'attacco di Roma. Plutarco racconta che, contro le legioni e la potente flotta di Roma, Siracusa disponeva di poche migliaia di uomini e del genio di un vecchio; le macchine di Archimede avrebbero scagliato massi ciclopici e una tempesta di ferro contro le sessanta imponenti quinquereme di Marco Claudio Marcello. Fu ucciso nel 212 a.C., durante il sacco di Siracusa. Secondo la tradizione l'uccisore sarebbe stato un soldato romano che, non avendolo riconosciuto, non avrebbe eseguito l'ordine di catturarlo vivo. Archimede godeva di grande stima sia nel suo paese, infatti era un riferimento

per re Gerone, sia ad Alessandria d'Egitto, dove intratteneva una corrispondenza con i più illustri matematici del suo tempo, sia tra i Romani, tant'è che c'è chi pensa che in realtà egli sarebbe stato ucciso per essersi rifiutato, dopo la presa di Siracusa, di passare al loro servizio.

L'opera di Archimede è parte integrante di quella tanto stupefacente quanto misconosciuta avventura della creatività umana che è stata la scienza dell'età detta ellenistica o alessandrina, le cui date convenzionali di inizio e di termine sono rispettivamente la morte di Alessandro Magno (323 a. C.) e la caduta del Regno d'Egitto sotto il dominio romano (30 a. C.). La scienza di tale periodo, soprattutto della prima metà, è caratterizzata da un elevato rigore teorico ed un uso estremamente sofisticato di modelli matematici e dalla loro consapevole applicazione alla meccanica. Lucio Russo, fisico, filologo e storico della scienza antica, nel suo libro *La rivoluzione dimenticata* scrive in proposito: Nella scienza ellenistica la meccanica è strettamente connessa alla geometria.

Diogene Laerzio afferma che Archita (nella prima metà del IV secolo a.C.) non solo aveva introdotto per primo elementi di meccanica nello studio della geometria (usando linee generate da figure in moto nella costruzione dei due medi proporzionali tra due grandezze), ma aveva anche per primo trattato questioni di meccanica servendosi di principi matematici.

Lo stretto legame tra geometria e meccanica, intese come due teorie scientifiche, è chiaro in Archimede. Innanzitutto Archimede, nel trattato *Sull'equilibrio delle figure piane*, in cui fonda lo studio delle macchine semplici, trae dalla geometria non solo la forma generale dello schema deduttivo, ma anche molti risultati tecnici particolari. Inoltre, cosa per noi ben più sorprendente, Archimede usa le leggi della meccanica per scoprire teoremi di geometria.

Archimede gioielliere

Nell'immaginario collettivo Archimede è indissolubilmente legato a due aneddoti. Vitruvio racconta che avrebbe iniziato ad occuparsi di idrostatica perché il sovrano Gerone II gli aveva chiesto di determinare se una corona fosse stata realizzata in oro puro oppure utilizzando (all'interno della corona) altri metalli. Egli avrebbe scoperto come risolvere il problema mentre faceva un bagno, notando che immergendosi nell'acqua si verificava l'innalzamento del suo livello. L'osservazione l'avrebbe reso così felice che sarebbe uscito nudo di casa e avrebbe corso per le strade di Siracusa esclamando "???????" (héureka!, ho trovato!). Se non fossimo a conoscenza del trattato *Sui corpi galleggianti* non si potrebbe dedurre il livello dell'idrostatica archimedeica dal racconto vitruviano. Vitruvio riferisce che il problema sarebbe stato risolto misurando i volumi della corona e di un uguale peso d'oro immergendoli in un recipiente colmo d'acqua e misurando l'acqua traboccata. Si tratta però di un procedimento poco plausibile, sia perché comporta un errore troppo grande, sia perché non ha alcuna relazione con l'idrostatica sviluppata da Archimede. Secondo una ricostruzione più attendibile, attestata nella tarda antichità, Archimede aveva suggerito di pesare la corona e un quantitativo di oro uguale in peso immersi entrambi in

acqua. Se la corona fosse stata d'oro puro la bilancia sarebbe stata in equilibrio. Poiché invece la bilancia si abbassò dalla parte dell'oro, si poté dedurre che, essendo pari i pesi, la corona aveva subito una spinta idrostatica verso l'alto maggiore, quindi doveva avere un maggiore volume, il che implicava che doveva essere stata fabbricata impiegando anche altri metalli, in quanto tali metalli (come per esempio l'argento) avevano densità minore dell'oro.

"Sui corpi galleggianti" è una delle principali opere di Archimede; con essa viene fondata la scienza dell'idrostatica. Nel primo dei due volumi dell'opera si enuncia un postulato dal quale viene dedotto come teorema quello che oggi è, impropriamente, chiamato il Principio di Archimede. Oltre a calcolare le posizioni di equilibrio statico dei galleggianti, si dimostra che in condizioni di equilibrio l'acqua degli oceani assume una forma sferica. Sin dall'epoca di Parmenide gli astronomi greci sapevano come la Terra avesse forma sferica, ma qui per la prima volta questa convinzione viene dedotta da principi fisici.

Il secondo libro studia la stabilità dell'equilibrio di segmenti di paraboloide galleggianti. Il problema era stato scelto per l'interesse delle sue applicazioni alla tecnologia navale, ma la soluzione ha anche un grande interesse matematico.

Archimede studia la stabilità al variare di due parametri, un parametro di forma e la densità, e determina valori di soglia, per entrambi i parametri, che separano le configurazioni stabili da quelli instabili.

Archimede ingegnere

Secondo un altro aneddoto altrettanto famoso, Archimede (o Gerone) sarebbe riuscito a spostare una nave grazie ad una macchina da lui inventata. Esaltato dalla capacità di costruire macchine che potessero spostare grandi pesi con piccole forze, in questa o in un'altra occasione avrebbe esclamato: "datemi un punto d'appoggio e solleverò la Terra". La frase è riportata, con piccole varianti, da vari autori, tra i quali Pappo di Alessandria e Simplicio.

Archimede infatti, attraverso una serie di deduzioni basate sulla meccanica dell'equilibrio dei corpi solidi formula il Principio di leva.

Partendo dall'idea di una bilancia, composta da un segmento e da un fulcro, cui sono appesi due corpi in equilibrio, si può affermare che il peso dei due corpi è direttamente proporzionale all'area ed al volume dei corpi stessi. Utilizzando leve vantaggiose, è possibile sollevare carichi pesanti con una piccola forza motrice, secondo la legge:

$$P : R = br : bp$$

dove P è la forza motrice della leva, R la forza resistente e br e bp sono i rispettivi bracci d'azione.

Archimede idraulico

La vite idraulica di Archimede, detta anche coclea (dal latino cochlea, propriamente "chiocciola"), è un dispositivo elementare usato per sollevare un

liquido (ad esempio acqua) o un materiale granulare (ad esempio sabbia, ghiaia o solidi frantumati) o per sfruttare l'energia cinetica associata alla discesa del fluido lungo tale dispositivo.

Sebbene si tratti in genere di una macchina operatrice, in quanto assorbe energia per lo svolgimento di un lavoro svolto sul fluido (in modo da sollevarlo), in alcune applicazioni può essere utilizzata come macchina motrice (si parla in questo caso di turbina a vite): il tal caso il liquido scorre nel tubo spontaneamente dall'alto verso il basso e il suo moto di discesa aziona la vite di Archimede mettendola in rotazione; l'energia cinetica associata alla rotazione della vite può essere raccolta per generare energia elettrica.

La vite di Archimede è usata principalmente per sollevare acqua per l'irrigazione oppure per sollevare il grano e confinarlo nei silo. È ad esempio usata per il continuo drenaggio di acqua dai Polder accoppiata a motori che ne permettono il funzionamento.

Nella sua variante, a funzionamento inverso, di turbina a vite è invece utilizzata in centrali idroelettriche di bassa potenza (piccolo idroelettrico) per convertire il moto di caduta dell'acqua in energia elettrica.

Archimede inventore

Archimede deve gran parte della popolarità al suo contributo alla difesa di Siracusa contro l'assedio romano durante la seconda guerra punica. Polibio, Tito Livio e Plutarco descrivono macchine belliche di sua invenzione, tra cui la manus ferrea, artiglio meccanico in grado di ribaltare le imbarcazioni nemiche, e armi da getto da lui perfezionate.

Nel II secolo lo scrittore Luciano di Samosata, riportò che durante l'assedio di Siracusa (circa 214-212 a.C.), Archimede distrusse le navi nemiche con il fuoco. Secoli dopo, Antemio di Tralles menziona delle "lenti con il fuoco" come armi progettate da Archimede. Lo strumento, chiamato "specchi ustori di Archimede", fu progettato con lo scopo di concentrare la luce solare sulle navi che si avvicinavano, causando loro incendi.

Questa presunta arma fu oggetto di dibattiti sulla sua veridicità fin dal Rinascimento. René Descartes la ritenne falsa, mentre i ricercatori moderni hanno tentato di ricreare l'effetto usando i soli mezzi disponibili ad Archimede. È stato ipotizzato che una vasta schiera di scudi di bronzo o rame lucidati fossero stati impiegati come specchi per concentrare la luce solare su una nave. Questo avrebbe utilizzato il principio della riflessione in un modo simile a quello utilizzato nelle moderne fornaci solari.

Un esperimento per testare gli specchi ustori di Archimede fu effettuato nel 1973 dallo scienziato greco Ioannis Sakkas. L'esperimento ha avuto luogo presso la base navale di Skaramagas, fuori Atene. In questa occasione sono stati utilizzati 70 specchi, ciascuno con un rivestimento di rame e con una dimensione di circa 1 metro e mezzo. Gli specchi sono stati puntati una riproduzione realizzata in legno compensato di una nave da guerra romana ad una distanza di circa 50 m. Quando gli specchi hanno concentrato i raggi solari con precisione la nave ha preso fuoco in pochi secondi. Il modello aveva un rivestimento di vernice di

catrame che può aver aiutato la combustione. Un rivestimento tale sarebbe stato comune sulle navi di quell'epoca.

Archimede aveva scritto "Catottrica", un trattato, di cui si hanno informazioni indirette, sulla riflessione della luce. Apuleio sostiene che era un'opera voluminosa che trattava, tra l'altro, dell'ingrandimento ottenuto con specchi curvi, di specchi ustori e dell'arcobaleno. Secondo Olimpiodoro il Giovane vi era studiato anche il fenomeno della rifrazione. Uno scolio alla Catottrica pseudo-euclidea attribuisce ad Archimede la deduzione delle leggi della riflessione dal principio di reversibilità del cammino ottico; è logico pensare che in quest'opera vi fosse anche questo risultato.

Archimede astronomo

Una delle realizzazioni di Archimede più ammirate nell'antichità fu il planetario. Le migliori informazioni su quest'oggetto sono fornite da Cicerone, il quale scrive che nell'anno 212 a.C., quando Siracusa fu saccheggiata dalle truppe romane, il console Marco Claudio Marcello portò a Roma un apparecchio costruito da Archimede che riproduceva su una sfera la volta del cielo e un altro che prediceva il moto apparente del Sole, della Luna e dei pianeti, equivalente quindi a una moderna sfera armillare.

Cicerone, riferendo le impressioni di Gaio Sulpicio Gallo che aveva potuto osservare lo straordinario oggetto, sottolinea come il genio di Archimede fosse riuscito a generare i moti dei pianeti, tra loro tanto diversi, a partire da un'unica rotazione. È noto grazie a Pappo che Archimede aveva descritto la costruzione del planetario nell'opera perduta Sulla Costruzione delle Sfere.

La scoperta della macchina di Anticitera, un dispositivo a ingranaggi che secondo alcune ricerche risale alla seconda metà del II sec. a.C., dimostrando quanto fossero elaborati i meccanismi costruiti per rappresentare il moto degli astri, ha riacceso l'interesse sul planetario di Archimede. Un ingranaggio identificabile come appartenuto al planetario di Archimede sarebbe stato rinvenuto nel luglio del 2006 a Olbia; gli studi sul reperto sono stati presentati al pubblico nel dicembre del 2008. Secondo una ricostruzione il planetario, che sarebbe passato ai discendenti del conquistatore di Siracusa, potrebbe essere andato perso nel sottosuolo di Olbia (probabile scalo del viaggio) prima del naufragio della nave che trasportava Marco Claudio Marcello (console 166 a.C.) in Numidia.

Nella sua opera Arenario, dedicato a Gelone II, Archimede si propone di determinare il numero di granelli di sabbia che potrebbero riempire la sfera delle stelle fisse. Il problema nasceva dal sistema greco di numerazione, che non permetteva di esprimere numeri così grandi. L'opera, pur essendo la più semplice dal punto di vista delle tecniche matematiche tra quelle di Archimede, ha vari motivi di interesse. Innanzitutto vi s'introduce un nuovo sistema numerico, che virtualmente permette di generare numeri comunque grandi. Il contesto astronomico giustifica poi due importanti digressioni. La prima riferisce la teoria eliocentrica di Aristarco ed è la principale fonte sull'argomento. La seconda descrive un'accurata misura della grandezza apparente del Sole,

fornendo una rara illustrazione dell'antico metodo sperimentale.

Archimede orologiaio

Un manoscritto arabo contiene la descrizione di un ingegnoso orologio ad acqua progettato da Archimede.[Nell'orologio il flusso dell'acqua uscente era mantenuto costante grazie all'introduzione di una valvola galleggiante. L'orologio era costituito da due vasche, una sopraelevata rispetto all'altra. La più alta era dotata di un rubinetto che erogava un flusso costante di acqua nella vasca inferiore. Sopra la vasca inferiore era posta un'asse girevole alla quale era arrotolato un filo alle cui estremità erano legate una piccola pietra e un galleggiante. All'inizio della giornata la vasca inferiore doveva essere vuota e il filo veniva tirato giù affinché il galleggiante toccasse il fondo e la pietra salisse in cima.

Aperto il rubinetto la vasca inferiore cominciava a riempirsi sollevando il galleggiante e facendo abbassare la pietra. La lunghezza del filo e il flusso dell'acqua erano calibrati in modo che fossero le 12 quando il galleggiante si trovava all'altezza della pietra e le 6 del pomeriggio quando la pietra era sul fondo. Archimede si pose il problema di mantenere costante il flusso dal rubinetto: infatti, svuotandosi la vasca superiore, si riduceva la pressione dell'acqua ed il flusso diminuiva. Allora aggiunse, più in alto delle prime due una terza vasca che, tramite un galleggiante riempiva la seconda per mantenerne costante il livello e dunque la pressione con cui l'acqua fuoriusciva dal rubinetto. Un merito che oggi viene riconosciuto ad Archimede è anche quello di essere stato il primo a interpretare il tempo come una grandezza fisica analizzabile con gli strumenti matematici usati per le grandezze geometriche (ad esempio nel trattato *Sulle spirali* rappresenta intervalli di tempo con segmenti e applica loro la teoria delle proporzioni di Euclide).

Archimede matematico

I risultati scientifici di Archimede possono essere esposti descrivendo prima il contenuto delle opere conservate e poi le testimonianze sui lavori perduti.

La misura del cerchio

Già nella Bibbia si suggeriva che il rapporto tra la semicirconferenza e il raggio fosse circa 3 e tale approssimazione era accettata universalmente.

Nel breve lavoro *La misura del cerchio*, Archimede, dimostra anzitutto che un cerchio equivale a un triangolo con base di lunghezza eguale a quella della circonferenza e altezza di lunghezza uguale a quella del raggio. Tale risultato è ottenuto approssimando il cerchio, dall'interno e dall'esterno, con poligoni regolari inscritti e circoscritti. Con lo stesso procedimento Archimede espone un metodo con il quale può approssimare quanto più possibile il rapporto, che oggi s'indica con π , tra lunghezza di una circonferenza e diametro di un cerchio dato. Le stime ottenute limitano questo valore fra $\frac{22}{7}$ (circa 3,1429) e $\frac{223}{71}$ (circa

3,1408).

Quadratura della parabola

Nell'opera Quadratura della parabola (che Archimede dedica a Dositteo) è calcolata l'area di un segmento di parabola, figura delimitata da una parabola e una linea secante, non necessariamente ortogonale all'asse della parabola, trovando che vale $\frac{4}{3}$ dell'area del massimo triangolo in esso inscritto.

Si dimostra che il massimo triangolo inscritto può essere ottenuto mediante un determinato procedimento. Il segmento della secante compreso tra i due punti di intersezione è detto base del segmento di parabola. Si considerano le rette parallele all'asse della parabola passanti per gli estremi della base. Viene poi tracciata una terza retta parallela alle prime due e da loro equidistante.

L'intersezione di quest'ultima retta con la parabola determina il terzo vertice del triangolo. Sottraendo al segmento di parabola il massimo triangolo inscritto si ottengono due nuovi segmenti di parabola, nei quali si possono inscrivere due nuovi triangoli. Iterando il procedimento si riempie il segmento di parabola con infiniti triangoli.

L'area richiesta è ottenuta calcolando le aree dei triangoli e sommando gli infiniti termini ottenuti. Il passo finale si riduce alla somma della serie geometrica di ragione $\frac{1}{4}$:

È questo il primo esempio conosciuto di somma di una serie.

Sull'equilibrio dei piani ovvero: sui centri di gravità dei piani

Sull'equilibrio dei piani ovvero: sui centri di gravità dei piani, opera in due volumi, è il primo trattato di statica a noi pervenuto. Archimede vi enuncia un insieme di postulati su cui basa la nuova scienza e dimostra la legge della leva. I postulati definiscono anche, implicitamente, il concetto di baricentro, la cui posizione viene determinata nel caso di diverse figure geometriche piane.

Sulle spirali

Ne Sulle spirali, che è tra le sue opere principali, Archimede definisce con un metodo cinematico ciò che oggi è chiamata spirale di Archimede e ottiene due risultati di grande importanza. In primo luogo calcola l'area del primo giro della spirale, con un metodo che anticipa l'integrazione di Riemann. Riesce poi a calcolare in ogni punto della curva la direzione della tangente, anticipando metodi che saranno impiegati nella geometria differenziale. Definizione di Archimede della spirale: una retta che ha un'estremità fissata ruota uniformemente; su di essa si muove di moto uniforme un punto: la curva descritta da questo punto sarà la spirale.

Della sfera e del cilindro

I principali risultati di Della sfera e del cilindro, opera in due libri, sono che l'area della superficie della sfera è quattro volte l'area del suo cerchio massimo e che il volume della sfera è due terzi del volume del cilindro circoscritto.

Secondo una tradizione trasmessa da Plutarco e Cicerone, Archimede era così fiero di quest'ultimo risultato che volle che fosse riprodotto come epitaffio sulla sua tomba.

Sui conoidi e sferoidi

Nell'opera Sui conoidi e sferoidi Archimede definisce ellissoidi, paraboloidi e iperboloidi di rotazione, ne considera segmenti ottenuti sezionando tali figure con piani e ne calcola i volumi.

Lo Stomachion è un puzzle greco simile al Tangram, a cui Archimede dedicò un'opera di cui restano due frammenti, uno in traduzione araba, l'altro contenuto nel palinsesto di Archimede. Analisi effettuate nei primi anni duemila hanno permesso di leggerne nuove porzioni, che chiariscono che Archimede si proponeva di determinare in quanti modi le figure componenti potevano essere assemblate nella forma di un quadrato. È un difficile problema nel quale gli aspetti combinatori s'intrecciano con quelli geometrici.

Allegato	Dimensione
Manuale exhibit - Il galleggiamento dei corpi	72.13 KB
Manuale exhibit - La leva	52.8 KB
Manuale exhibit - La spinta archimedeana	332.96 KB
Manuale exhibit - La vite di Archimede	62.68 KB
Manuale exhibit - Orologio ad acqua	791.86 KB
Manuale exhibit - Planetario	266.73 KB
Manuale exhibit - Quadratura meccanica della parabola	1.99 MB
Manuale exhibit - Quadratura della parabola per esaurimento	293.1 KB
Manuale exhibit - Specchi ustori	85.27 KB
Manuale exhibit - Stomachion	340.9 KB
Manuale exhibit - Solidi archimedei	176.78 KB
Brochure - Museo itinerante Archimede	1.26 MB
Presentazione Progetto Archimede	180.29 KB

Source URL (modified on 11/05/2015 - 16:40):<https://www.isrosselliprilia.edu.it/archimede-un-museo-itinerante>