

*“La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l’universo), ma non si può intendere se prima non s’impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, ne’ quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto”.*  
GALILEO GALILEI, IL SAGGIATORE, 1623, IN ED. NAZ. VI, 232

## **IL COMPASSO GEOMETRICO E MILITARE DI GALILEO**

**Un progetto didattico museale per l’insegnamento pratico della matematica  
rivolto alla scuola secondaria di primo e secondo grado**

Si presenta il programma di attività del Museo Galileo, nell’ambito dell’accordo di programma del MIUR-Città della Scienza di Napoli, che prevede lo sviluppo del progetto *Logicamente – un progetto per l’accrescimento delle competenze logico-matematiche e scientifiche*, in collaborazione anche con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo Da Vinci di Milano.

La connotazione storica del Museo Galileo, che conserva una collezione di antichi strumenti scientifici fra le più importanti del mondo, apporta al progetto uno specifico valore culturale, nell’ottica della complementarietà di saperi fra musei storici e science center. Il programma di attività proposto è incentrato su uno strumento inventato da Galileo, di cui il museo conserva un raro esemplare: il compasso geometrico e militare.

Nell’estate del 1606 Galileo Galilei stampava a Padova *Le operazioni del compasso geometrico et militare*, un testo di matematica pratica che rappresentava il suo esordio nel campo dell’editoria tecnico-scientifica. L’opuscolo descriveva le operazioni di uno strumento raffinatissimo: il primo vero strumento di calcolo multifunzionale dell’età moderna. Già nella seconda metà del Cinquecento si erano intensificati i tentativi di costruire uno strumento che potesse svolgere in modo pratico e spedito tutte le operazioni necessarie all’arte della guerra. Con il compasso, maneggevole, ma soprattutto geometricamente assimilabile al triangolo, si potevano effettuare tutti i calcoli proporzionali.

Come si legge nel proemio, il compasso svolgeva “operazioni per lo più attinenti al soldato” e dunque le istruzioni furono scritte in volgare in modo che “venendo talora il libro in mano di persone più intendenti della milizia che della lingua latina possa da loro esser comodamente inteso”. Le operazioni si fondavano tutte sulla proporzionalità dei triangoli simili. Lo snodo del compasso era il vertice comune dei numerosi triangoli aventi per lati le linee proporzionali e per base l’apertura del compasso. Le sette linee proporzionali tracciate sulle gambe del compasso e le quattro scale segnate sul quadrante, consentivano di effettuare con estrema facilità ogni sorta di operazione aritmetica e geometrica.

L’attività proposta dal Museo Galileo, oltre alla presentazione del contesto storico dello strumento galileiano, prevede la sperimentazione di applicazioni pratiche. Con l’uso del compasso e per mezzo delle esperienze, del gioco e del divertimento, si arriverà ad apprendere i concetti matematici impliciti nelle operazioni svolte.

L'iniziativa, rivolta alle scuole secondarie della Toscana, prevede il coinvolgimento di un massimo di 20 scuole secondarie di secondo grado e 10 scuole secondarie di primo grado, di due docenti di Matematica e di due classi per ciascun istituto scolastico, e consiste in una azione di supporto scientifico all'Istituto stesso e ai suoi docenti, nel rispetto dell'autonomia didattica, organizzativa e di ricerca della scuola, per la realizzazione di successivi percorsi didattici che comprendano le risorse che il museo può mettere a disposizione (visita, attività di laboratorio, sito web).

L'azione consisterà nella realizzazione di incontri e attività presso il Museo Galileo.

### **Formazione degli insegnanti**

Due incontri della durata di 4,5 ore ciascuno con le seguenti relazioni:

- Il compasso geometrico e militare di Galileo Galilei e visita al Museo Galileo. Relatore: Filippo Camerota (7 febbraio 2014, ore 9.00-13.30)
- Esercitazioni matematiche con il compasso. Relatore: Riccardo Pratesi (21 febbraio 2014, ore 9.00-13.30)

### **Percorsi didattici per le classi**

Un incontro della durata di tre ore con tre attività:

- I. 9.30-10.30. Visita guidata al Museo Galileo, con approfondimento su Galileo Galilei e i suoi strumenti scientifici.
- II. 10.30-11.30. Approfondimento didattico laboratoriale sulle operazioni matematico-civili del compasso geometrico e militare di Galileo:
  - divisione di un segmento
  - divisione della circonferenza
  - quadratura delle superfici regolari
  - area dei settori circolari
  - cambio delle monete
  - somma dei volumi
- III. 11.30-12.30. Approfondimento didattico laboratoriale sulle operazioni matematico-militari del compasso geometrico e militare di Galileo:
  - ordinamento degli eserciti
  - squadra da bombardieri
  - uso della zanca
  - la parabola del proiettile
  - scala delle pendenze
  - misura dei calibri

Periodo: marzo-giugno e ottobre-dicembre 2014

Per informazioni sul progetto Logicamente:

<http://www.cittadellascienza.it/3giorniperlascuola/informazioni/logicamente/>

Per maggiori informazioni:

Dott. Andrea Gori, tel. 055 2653160, e-mail [a.gori@museogalileo.it](mailto:a.gori@museogalileo.it)

Dott.ssa Elena Montali, tel. 055 2653122, e-mail [e.montali@museogalileo.it](mailto:e.montali@museogalileo.it)

Firenze, 12 dicembre 2013