

**"Dall'Antichità al Tavolo da Gioco: *Mathematicus*, Astrolabi e il Meccanismo di Anticitera"**

"Un viaggio ludico attraverso la storia della matematica e degli strumenti di calcolo"

**Luogo:** Auditorium, SCC, Bellinzona

**Data:** venerdì 21 marzo 2025

**Destinatari:** docenti di matematica delle SMS

**Descrizione/obiettivi:**

Il corso si prefigge di far conoscere alcuni importanti risultati della matematica ellenistica, di "visitare" un laboratorio di ricostruzioni accurate di astrolabi, del Giovilabio ideato da Galileo e del meccanismo di Anticitera, di conoscere il gioco *Mathematicus* e il suo ideatore e di intraprendere un viaggio sulle tracce delle unità di tempo fondamentali su cui si basano i calendari.

La giornata, tra relazioni plenarie e atelier, vuole fornire stimoli e spunti su temi che si prestano per essere integrati nell'insegnamento della matematica e della fisica delle scuole medie superiori ticinesi.

*Mathematicus* è un gioco da tavolo moderno basato su concetti matematici; gli astrolabi e il meccanismo di Anticitera sono antichi strumenti di calcolo e astronomia; i calendari sono l'oggetto di una recente pubblicazione della DMK e l'abaco romano è un efficiente quanto preciso "calcolatore" che permette calcoli fino a  $\frac{1}{144}$ .

Con un inquadramento storico che collega gli antichi strumenti ai giochi moderni s'intende creare un arco temporale che abbraccia sia il passato che il presente, evidenziando come la matematica antica influenzi ancora il nostro modo di apprendere e giocare oggi. Infine, s'intende rafforzare l'idea di un approccio ludico all'apprendimento della matematica e della sua storia, che è in linea con lo spirito del gioco *Mathematicus* e delle ricostruzioni degli strumenti.

	<b>Orario</b>	<b>Descrittivo</b>
Mattino	08:30 – 09:00	Accoglienza
	09:00 – 09:15	Benvenuto alla giornata e saluti istituzionali
	09:15 – 09:45	<i>L'eredità della matematica ellenistica</i> , Auditorium (Arno Gropengiesser)
	09:45 – 10:15	<i>Giocare con la matematica</i> , Auditorium (Cesare Baj)
	10.15 – 10.45	Pausa caffè
	10:45 – 11:45	<i>Misurare il tempo e seguire le stelle: dentro il laboratorio di gnomonica</i> , Auditorium (Guido Dresti e Rosario Mosello)
Pranzo	11:45 – 13:30	Pausa pranzo
Pomeriggio	13:30 – 14:30	Atelier/Workshops nelle aule indicate in loco
	14:30 – 14:45	Pausa caffè
	14:45 – 15:45	Atelier/Workshops nelle aule indicate in loco
	15:45 – 16:00	Discussione e conclusione giornata, Auditorium

Ateliers/Workshops (le aule saranno indicate in loco)

	<b>Animatore</b>	<b>Titolo</b>
A	Claudia Albertini Schorn	I cicli di Metone, Callippo e Saros
B	Cesare Baj	Dentro il gioco <i>Mathematicus</i>
C	Guido Dresti e Rosario Mosello	Nel laboratorio di gnomonica
D	Arno Gropengiesser	L'abaco romano: come funzione e come si calcola

S'invita a indicare una prima e una seconda scelta per gli atelier (l'assegnazione agli atelier avverrà sulla base delle preferenze tenendo conto dell'esigenza organizzativa di ottenere una equa distribuzione)

Orario	Prima Scelta	Seconda scelta
13:30 – 14:30		
14:45 – 15:45		

### **Interventi e relatori**

Titolo: L'eredità della matematica ellenistica

Relatore: Arno Gropengiesser (LiLo)

Abstract: Le grandi scoperte della Rivoluzione dimenticata, in matematica, fisica, astronomia e tecnica.

Titolo: Giocare con la matematica

Relatore: Cesare Baj, ideatore del gioco *Mathematicus*

Abstract: La storia dei giochi matematici e della funzione del gioco nella didattica della matematica, con una breve presentazione finale dei giochi da lui ideati.

Titolo: Misurare il tempo e seguire le stelle: dentro il laboratorio di gnomonica

Relatori: Guido Dresti e Rosario Mosello

Abstract: La gnomonica e la realizzazione di strumenti meccanici di calcolo astronomico. Dall'Antichità al Settecento.

### **Atelier**

Titolo: I cicli di Metone, Callippo e Saros

Relatore: Claudia Albertini Schorn

Abstract: Nel corso dei secoli, gli astronomi hanno identificato diversi cicli celesti che aiutano a comprendere e prevedere i movimenti dei corpi celesti. Si illustreranno tre di questi cicli e il loro legame con le frazioni continue.

Titolo: Dentro il gioco *Mathematicus*

Relatore: Cesare Baj

Abstract: Sperimentazioni con gli strumenti di calcolo storici e con problematiche relative a sistemi di numerazione antichi ed esotici.

**Titolo:** Nel laboratorio di gnomonica  
**Relatori:** Guido Dresti e Rosario Mosello  
**Abstract:** Come misurare il tempo e seguire le stelle? Le ricostruzioni di Guido Dresti del Meccanismo di Anticitera, del Giovilabio di Galilei e dell'astrario di Dondi. Vedere le ricostruzioni e comprenderne il funzionamento.

**Titolo:** L'abaco romano: come funzione e come si calcola  
**Relatore:** Arno Gropengiesser  
**Abstract:** Alla scoperta di un efficiente quanto preciso "calcolatore": l'abaco romano che permette calcoli fino a una precisione di  $\frac{1}{144}$ , con sperimentazioni pratiche.

## **Biografia relatori**

### **Cesare Baj**

Ha dedicato la sua vita alla divulgazione della scienza. Ha collaborato come traduttore con la EST – Enciclopedia della Scienza e della Tecnica – e con Le Scienze, ha lavorato come autore e redattore a varie enciclopedie scientifiche della Fabbri Editori e ha prodotto per la Hoepli un kit per la costruzione delle meridiane e il Planetario Tascabile Hoepli. Ha fondato e diretto la rivista di scienza per ragazzi *Newton*.

Esperto di calcolo analogico, ha progettato centinaia di regoli calcolatori, un'attività che gli ha meritato il Premio David Campbel Harris "Il Futuro della Comunicazione" con la ricerca Regoli calcolatori di seconda generazione – Interessanti applicazioni nelle comunicazioni di massa e nella pubblicità di una sofisticata tecnologia del passato. Nel 1981, con Bruno Munari, ha organizzato il workshop Strumenti di carta per insegnare la scienza.

Pilota di idrovolante, ha scritto molti libri tecnici e storici sull'aviazione idro, alcuni tradotti in più lingue.

È socio emerito del CICAP, Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sulle Pseudoscienze, e della Oughtred Society, che si occupa di calcolo analogico e storia dei regoli calcolatori.

*Mathematicus* non avrebbe visto la luce senza l'essenziale apporto di persone dedite da anni o decenni alla divulgazione e alla didattica della matematica. La preparazione del gioco si è infatti avvalsa della consulenza di Simonetta Di Sieno, già direttore del centro di ricerca "matematita", dei membri dell'Unità di Milano-Città Studi dello stesso Centro e dei membri del Centro PRISTEM dell'Università Bocconi di Milano. Ha curato la preparazione dell'edizione in inglese, fornendo preziosi consigli anche per quella italiana, Morgan Rogers, dell'Università di Cambridge (UK).

### **Guido Dresti**

Dopo essersi ritirato dall'attività lavorativa ha iniziato ad interessarsi di gnomonica, la scienza che si occupa, fra l'altro, della costruzione di orologi solari. Coltiva questa passione da oltre 30 anni, con molte opere al suo attivo. Ha partecipato al restauro di antiche meridiane e la costruzione di nuove soprattutto in Val d'Ossola e nel vicino Canton Ticino.

Tuttavia, il suo interesse principale è lo studio, la ricerca e la ricostruzione di vecchi quadranti portatili e strumenti astronomici. Ha una ampia e diversificata raccolta di ricostruzioni da lui eseguite comprendente i modelli di astrolabi, orologi solari poliedrici, quadranti azimutali, orologi meccanici di notevole significato storico. Questi modelli sono originali calcolati analiticamente per la latitudine di Craveggia e realizzati prevalentemente in ottone. Fra le sue realizzazioni, di particolare rilievo è una copia dell'astrario di Giovanni Dondi (XIV secolo), del quale esistono al mondo meno di dieci ricostruzioni conservate nei più importanti musei. Prende regolarmente parte alle attività della Associazione di Gnomonica Italiana, partecipando ai seminari nazionali e collabora con molti esperti nazionali ed esteri e aderisce alla associazione Italiana Cultori di Orologeria Antica HORA. Ha presentato le sue opere in alcune mostre, organizzate nel contesto di diversi eventi culturali.



**C M S I**

Commissione di Matematica della Svizzera Italiana

### **Rosario Mosello**

Dal maggio 1976 al maggio 2013 ricercatore in ecologia delle acque interne del Consiglio Nazionale delle Ricerche presso l'Istituto Ricerca sulle Acque, successivamente continua le attività come ricercatore associato.

Da oltre 30 anni si occupa nel tempo libero di gnomonica, la scienza che studia, fra l'altro, la costruzione di orologi solari. Ha contribuito al catasto delle meridiane italiane coordinando la raccolta dei dati tecnici di quelle presenti nell'area del Verbano Cusio Ossola. Una parte di questo lavoro è stato sviluppato in un libro sulle meridiane nelle aree alpine, con particolare riferimento alla Val d'Ossola. In collaborazione con Guido Dresti ha svolto numerose ricerche in campo gnomonico, i cui risultati sono stati pubblicati su riviste nazionali ed internazionali.

Ha inoltre concorso alla organizzazione delle mostre di orologi solari e strumenti astronomici costruiti da G. Dresti, contribuendo alla preparazione dei cataloghi. Aderisce alle associazioni: Sezione Quadranti Solari dell'Unione Astrofili Italiana, Associazione Italiana Cultori di Orologeria Antica HORA, British Sundial Society e Antiquarian Horological Society di Londra.

### **Arno Gropengiesser**

Docente di matematica nelle SMS ticinesi, attualmente al Liceo cantonale di Locarno. Formatore di didattica della matematica presso il Dipartimento Formazione e Apprendimento DFA della Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana SUPSI a Locarno. Ha collaborato a diversi progetti di didattica della matematica con il Politecnico federale di Zurigo ETHZ. Tiene corsi all'UNI3, Università della terza età dell'Associazione ticinese della terza età ATTE. Già presidente della CMSI e già presidente della Società svizzera degli insegnanti di matematica e fisica SSIMF-VSMP, ha all'attivo l'organizzazione di numerosi corsi di formazione continua, in Ticino e Oltralpe.

### **Claudia Albertini Schorn**

Claudia Albertini si è diplomata come insegnante di scuola elementare nel 1986. Ha poi studiato matematica all'Università di Zurigo, laureandosi con un dottorato nel 1996. Dal 1996 al 2003 ha insegnato matematica presso la scuola cantonale dell'Oberland zurighese. Dal 2003 è docente di matematica e didattica della matematica presso l'alta scuola pedagogica (PH) di Zurigo. Dal 2007 è anche docente all'Università di Zurigo e tiene lezioni per i futuri insegnanti della scuola secondaria. Dal 2018 è coordinatrice della divisione di matematica e informatica per le Scuole Medie presso la PH di Zurigo.