

# matematica e cultura 2003

a cura di Michele Emmer



Springer

# Indice

## matematici

Aprire lo sguardo tramite la matematica <i>di Emma Castelnuovo</i> .....	3
La teoria del moto dall'Ellenismo al XX secolo <i>di Giovanni Gallavotti</i> .....	11
Come la matematica ci permette di uscire dai tunnel mentali <i>di Aljoša Volčič</i> .....	19

## matematica e musica

Modelli matematici del suono musicale <i>di Giovanni De Poli</i> .....	31
Che cosa può fare l'analisi tempo-frequenza per i segnali musicali (e che cosa non può fare...) <i>di Monica Dörfler</i> .....	41
... ascolta: ... <i>di Laura Tedeschini Lalli</i> .....	53
Essere artisti con la matematica e il computer <i>di Stefano Busiello</i> .....	65
Prospettiva "alla Escher" e generazione di forme musicali <i>di Claudio Ambrosini</i> .....	77

## matematica e arte

Percorsi della complessità in arte: Klee, Duchamp ed Escher <i>di Roberto Giunti</i> .....	95
"Eppur è viva (per un soffio)": il destino della quarta dimensione geometrica intorno alla metà del Novecento <i>di Linda Dalrymple Henderson</i> .....	107
Il piacere dei fili: l'esperienza visiva delle sculture di Fred Sandback <i>di Manuel Corrada</i> .....	119
I "Matematici" di Paladino <i>di Enzo di Martino</i> .....	129

## matematica e cinema

La Matematica al cinema: analisi di un caso esemplare <i>di Harold W. Kuhn</i> .....	135
---	-----

**matematica e Venezia**

Luca Pacioli e Venezia <i>di Giovanni Fazzini</i> .....	153
Un fumetto veneziano <i>di Luca Boschi, Michele Emmer</i> .....	159
Labirinti <i>di Michele Emmer, Gian Marco Todesco</i> .....	167
Il romanzo della contabilità in partita doppia <i>di Anthony Phillips</i> .....	177

**verso Pechino 2002**

La matematica cinese è cinese? <i>di Jean-Claude Martzloff</i> .....	195
Perché la Matematica nella Cina antica? <i>di Anjing Qu</i> .....	205
Il “puoco fondamento” dell’astronomia dei cinesi: una <i>communis opinio</i> dell’Europa del Seicento <i>di Francesco D’Arelli</i> .....	219
Un matematico a Lhasa <i>di Michele Emmer</i> .....	229

**matematica e teatro**

L’infinito e la ricerca della semplicità <i>di Sergio Escobar</i> .....	241
--	-----

**matematica e fumetti**

Costruzione digitale di un personaggio nella produzione Walt Disney “Dinosauri” <i>di Stewart Dickson</i> .....	251
Fumetti e MatemaGica: appunti per una numerologia disneyana <i>di Luca Boschi</i> .....	269

## Aprire lo sguardo tramite la matematica

EMMA CASTELNUOVO

La prima cosa che devo chiarire è il titolo; che cosa significa? In generale, guardo, osservo, e poi passo dal concreto all'astratto, cioè matematizzo il fenomeno osservato. Oggi, però, il senso dell'osservazione si è molto ridotto. Riflettiamo: si è stimolati ad osservare da un cambiamento, dalla variazione di un fenomeno; e oggi tutto è in movimento, e, quindi, si dovrebbe essere particolarmente sollecitati. Ma non è così: accade infatti che le variazioni, per esempio quelle che osserviamo sullo schermo televisivo, avvengono in maniera così rapida che si coglie lo stato iniziale e quello finale, mentre tutto il resto ci sfugge.

Inoltre, per osservare, occorre ricordare. Ma la memoria è una facoltà che si va perdendo, dato che non ne abbiamo più bisogno: sono i mezzi tecnologici sempre più raffinati che sostituiscono la memoria e permettono al nostro cervello di dimenticare.

Viene in mente Platone che, nel *Fedro*, afferma che l'invenzione della scrittura è stata grandissima, ma questo strumento – dice – cancella la vera memoria.

Ecco, è proprio per motivare l'osservazione che viene in aiuto la matematica. Questo è il significato del titolo della relazione.

Fra le tante problematiche che possono stimolare il senso dell'osservazione ne presento una che si può trattare in classe a vari livelli di età, ad iniziare dai 9-10 anni, e che interessa sempre gli allievi sia perché suscita interrogativi in campo matematico sia perché stimola a "guardare fuori".

Il problema riguarda i concetti di area e di perimetro, e precisamente i rettangoli isoperimetrici.

Si realizzano dei rettangoli tenendo ben teso, fra le due mani, un pezzo di spago legato. Avvicinando e allontanando le mani, il rettangolo assume varie forme, fra cui quella quadrata. Si chiede: "questi rettangoli che hanno come perimetro il pezzo di spago, hanno anche la stessa area?". In tutti i paesi del mondo la risposta è affermativa: "certo, perché il perimetro è lo stesso", o "l'area non può cambiare perché... come potrebbe uscire dal recinto?" o "l'area non cambia perché, quando cambia la forma del rettangolo, quello che si perde in base si guadagna in altezza", e così via.

Queste sono le osservazioni fatte dai ragazzi di oggi, ma risultavano le stesse anche al tempo di Galileo; osserva infatti Galileo (in *Discorsi e dimostrazioni intorno a due nuove scienze*) che la maggior parte della gente "ignora che può essere un recinto uguale a un altro, e la piazza contenuta da questo assai maggiore della piazza di quello".

