
Matematica, Cultura e Società

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

SILVIA BENVENUTI, CARLO TOFFALORI

Introduzione

* Matematica in mostra: un museo delle idee?

Matematica, Cultura e Società. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 9
(2024), n.2-3, p. 87–90.

Unione Matematica Italiana

<http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2024_1_9_2-3_87_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

INTRODUZIONE

MATEMATICA IN MOSTRA: UN MUSEO DELLE IDEE?

Nella sua *Apologia di un matematico*, all'inizio del capitolo 10, Godfrey Hardy paragona i matematici ai pittori, e in verità anche ai poeti, scrivendo:

Un matematico, come un pittore o un poeta, è un creatore di modelli. Se i suoi modelli sono più durevoli dei loro, è perché sono fatti con le idee. Un pittore crea modelli con le forme e i colori, un poeta con le parole.

I quadri dei grandi pittori – i loro modelli di forma e colore – oggi sono spesso conservati nei musei, sia i capolavori del passato che talora, semmai in mostre temporanee, i dipinti moderni e le testimonianze delle nuove tendenze. Ma perfino nell'esposizione delle opere dei tempi andati una pinacoteca sperimenta sovente strade innovative, adeguate ai tempi, perché la sensibilità dei visitatori cambia, e lo stesso quadro non si può presentare oggi allo stesso modo e secondo gli stessi parametri di un secolo o di un decennio fa. I vari dipinti vanno poi introdotti in modo discreto, non invadente, ma chiaro, preciso e coinvolgente. L'impegno costante di un buon museo di pittura è di mantenersi vivo, dinamico, fruibile ed attrattivo per tutti gli ospiti, giovani e meno giovani, senza limitarsi a una semplice azione di custodia dei capolavori posseduti. Talora, anzi, si eccede nella direzione opposta e, per esempio, capita che molti visitatori del Louvre parigino sembrino unicamente interessati, più che ad ammirare gli splendori là esposti, a scattarsi un selfie davanti alla *Gioconda*.

Riprendendo il paragone di Hardy, constatiamo che pure la matematica, come la pittura, vanta i suoi capolavori: tesori del passato ma anche nuove perle del presente, se non germi di orizzonti futuri. Perfino nel loro caso pare allora ragionevole pensare a musei che li raccolgano ed espongano. Ma rispetto alla pittura la matematica manifesta caratteristiche particolari, che Hardy giustamente sottolinea, e tra queste soprattutto l'astrazione: è molto più complicato esporre idee che non forme e colori, ed è oggettivamente difficile figurarsi chi voglia scattarsi un selfie davanti al teorema di Pitagora. Questa natura intrinsecamente teorica della matematica non esclude affatto il contatto col mondo reale e applicazioni anche avvincenti, e del resto esercita già di per sé un fascino sottile, che talora è perfino sensibile e visivo: si pensi per esempio in geometria alle meraviglie delle immagini di politopi e varietà in dimensione 4 o superiore. Ma un'essenza così astratta rischia di suscitare un piacere soltanto intellettuale, seppur più raffinato e durevole della stessa pittura, e di ridursi a un'esperienza di nicchia, riservata a pochi "eletti".

Tuttavia, la comunicazione delle scienze e delle matematiche in particolare, una loro diffusione aperta potenzialmente a chiunque, è oggi un'esigenza ampiamente avvertita e condivisa. La matematica è patrimonio di tutti e parte essenziale della cultura; pervade la natura, la realtà e la vita di ogni giorno; non può riguardare solo i ricercatori specialisti, o gli studenti a lezione. La sua comunicazione si collega sì con la didattica, con cui però non coincide. Dunque, ispira e richiede altre forme di conoscenza e disseminazione oltre all'apprendimento della scuola tradizionale, e tra queste, perché no?, proprio i musei.

Ecco allora che compaiono, sparsi in tutto il mondo, musei matematici. Il sito https://www.mathcom.wiki/index.php?title=Math_Museums ne propone un elenco ricco e notevole, per quanto ancora fatalmente incompleto. Le strutture e i centri espositivi che vi troviamo presentati sono concentrati soprattutto in Europa, ma presenti pure negli altri continenti, salvo l'Africa – tuttavia musei matematici africani sono largamente testimoniati altrove nella rete. Facciamo qui solo un esempio, il *National Museum of Mathematics MoMath* di New York <https://momath.org/>, aperto nel 2012. Lo ricordiamo per una duplice ragione: anzitutto per i premi e i riconoscimenti che si è meritato, e dunque per l'interesse che ha saputo suscitare, e poi per il supporto pubblico alla sua creazione – è notevole che tra i suoi sostenitori figurì addirittura un presidente passato degli Stati Uniti, e cioè Bill Clinton.

Il suddetto sito menziona, tra gli altri, cinque musei matematici italiani: nell'ordine il *Giardino di Archimede* a Firenze, *Mateureka – Museo del Calcolo* a Pennabilli (Rimini), il *Laboratorio delle Macchine Matematiche* a Modena, il *Museo della matematica* a Roma, il *Museo Galileo* ancora a Firenze. Cita poi nel

passato l'*Arkimedeion* di Siracusa, di cui però comunica la chiusura nel 2015. Ma in verità il *Museo Galileo* di Firenze, pur bellissimo, ricchissimo e vivamente consigliabile, per di più a minima distanza dagli Uffizi, è dedicato a tutta la scienza, e semmai in particolare alla fisica. Invece il *Museo della matematica* di Roma, ceduto anni fa dal Dipartimento di Matematica de La Sapienza al Comune, è chiuso da tempo, alla ricerca di una nuova collocazione, senza prospettive di prossima riapertura.

Senza sminuire le altre quattro strutture appena ricordate, ci sentiamo di affermare che l'eccellenza italiana in questo ambito è soprattutto attestata dal *Giardino di Archimede*, ideato da Franco Conti ed Enrico Giusti – e questo nostro fascicolo vuole anche rendere un sentito tributo a entrambi, in particolare al secondo, che ci ha lasciati di recente. Il *Giardino* rappresenta nel nostro paese il primo esempio di museo interamente dedicato alla matematica e a livello mondiale un modello e un punto di riferimento. È ricco di fama, tributi e riconoscimenti. Senza retorica, potremmo definirlo una gloria nazionale. Dispiace allora constatare che esso pure si trova, al momento, ancora alla ricerca di una sua nuova sede stabile. Speriamo che l'UMI e tutta la comunità matematica nazionale possano intervenire a favore suo (e degli altri musei matematici in difficoltà). È auspicabile che, se non i presidenti della Repubblica o del Consiglio, almeno i ministri della cultura e gli enti pubblici locali si muovano per sostenerlo e che, se non addirittura Firenze che l'ha ospitato per anni, almeno la Toscana – al centro della cultura universale – trovi modo e luogo per accoglierlo e promuoverlo degnamente.

Ma come si dovrebbe configurare un museo di matematica? Quali consigli e raccomandazioni si dovrebbero rivolgere a chi volesse realizzarne uno nuovo?

Gli articoli che seguono risponderanno a queste domande in modo più esteso e approfondito del nostro. Ci limitiamo allora a proporre qui solo qualche modesto spunto in proposito. Cominciamo con una buona notizia: la creazione e l'allestimento di un museo matematico sono da anni oggetto di studio e ricerca <https://imaginary.org> e argomento di una serie di convegni <https://matrix.imaginary.org/>, che propongono idee, temi e tecnologie per chi vuole progettare.

Ribadiamo poi che una struttura di questo tipo non può e non deve ridursi, nemmeno in matematica, all'austero reame di pochi specialisti. Al contrario è essenziale che essa si dimostri, pure in matematica, aperta a tutti, condivisa, volta non solo a raccogliere e conservare, ma anche a sorprendere e divertire, aumentare la conoscenza e stimolare la riflessione. Un museo può certamente continuare a essere centro di ricerca, anzi è bene che lo sia, ma in modo moderno, sensibile pure alla tematica fondamentale della comunicazione. Le sue esposizioni devono essere accessibili, opportunamente spiegate da guide o pannelli illustrativi, introdotte ai visitatori nel modo e col linguaggio opportuni, accompagnate da animazioni e giochi e dall'organizzazione dei cosiddetti "eventi", quali conferenze, dibattiti, presentazioni di libri, video e altro.

Sussistono poi le difficoltà comuni a ogni museo anche di pittura, che i matematici non possono certo affrontare da soli. Vanno curati gli ambienti di esposizione, col consiglio di esperti, arredatori, designer di interni, progettatori di spazi, quindi architetti e ingegneri. Vanno poi gestiti i problemi economici e amministrativi; nel caso specifico della matematica si potrà anzi nutrire qualche preoccupazione per la copertura delle spese di sopravvivenza. Un museo matematico, infatti, non potrà neppure sognarsi la millesima parte dei visitatori, dei sostenitori e degli introiti di un Louvre. Difficile aspettarsi un eccessivo favore da parte dei politici e investimenti generosi da parte di enti pubblici e privati: si ha un bel ripetere che la cultura è un diritto, purtroppo, come già si diceva, la matematica è spesso ritenuta, seppure a torto, corpo estraneo alla cultura, perché, appunto, elitaria, specialistica, troppo astratta e raffinata. Quanto all'eventuale soluzione di un ingresso a pagamento, che viene talora adottata nel mondo, essa ha i suoi pro e i suoi contro: per esempio, può motivare un potenziale visitatore, ma pure scoraggiarlo.

Un museo matematico non dovrà poi sottovalutare la gamma differenziata di questi potenziali visitatori:

- anzitutto e soprattutto, studenti con i loro professori, per una funzione di complemento e arricchimento della didattica,
- ma anche visitatori incuriositi e prevedibilmente bendisposti, da introdurre adeguatamente all'universo dei numeri e delle geometrie,
- tra loro, i bambini con i loro accompagnatori, dunque le famiglie.

In quest'ultimo caso, ma anche in quello delle classi scolastiche, è da mettere in conto una percentuale non marginale di ospiti scettici se non recalcitranti. Soprattutto a loro riguardo diventa allora essenziale conciliare nel modo giusto il rigore tipico della matematica con l'uso di toni semplici, accessibili, invitanti. Per fortuna, nei tempi moderni i programmi informatici e la grafica dei computer favoriscono pure in matematica l'interattività e la partecipazione.

Esiste inoltre in matematica forse più che in pittura la possibilità di visite “virtuali”, se non addirittura di musei completamente virtuali e telematici, come per molti versi l'*IMAGINARY* di cui leggeremo tra poco.

In senso lato, poi, si possono assimilare ai musei quelle esposizioni temporanee, talora itineranti, che presentano ai visitatori temi o autori specifici e mirati. Anzi, alcuni dei musei matematici che abbiamo citato, a cominciare dal *Giardino di Archimede*, nascono proprio in questo modo, come estensione e radicamento di una mostra di successo.

E ancora: quale matematica si può presentare in un museo? Si è già detto delle geometrie a più dimensioni, di curve, frattali, superfici e ipersuperfici. Ma anche l'aritmetica, l'analisi, l'algebra e le branche più moderne possono trovare il loro spazio, se opportunamente predisposte. Non ci soffermiamo però su questo argomento, che sarà ampiamente sviluppato dagli articoli che seguiranno.

Resta in definitiva assodato il fatto che, nonostante le difficoltà, i musei matematici si accrescono in numero e qualità. Il proposito di questo fascicolo è di presentarne alcuni, in ambito soprattutto italiano ma anche europeo. Anzi, abbiamo deciso di dedicare all'argomento uno spazio speciale: così il presente fascicolo, loro riservato, è doppio per dimensioni rispetto al solito e corrisponde ai numeri di agosto e dicembre 2024 della *Rivista*. Ciò nonostante, non ha nessuna pretesa di essere esaustivo, nemmeno a livello nazionale. Del resto, se in matematica non esistono equivalenti del Louvre, in compenso abbondano esperienze di esibizioni locali, anche piccole, non solo nei dipartimenti universitari, ma anche nelle scuole, frutto della passione e dell'entusiasmo di docenti e studenti.

Per questo motivo, la *Rivista* sarà ben lieta di accogliere nei numeri futuri eventuali appendici e integrazioni che descrivano altre analoghe strutture. Confidiamo però di riuscire a proporre nelle pagine che seguono un quadro ampio e vivace di esperienze molteplici, a cominciare naturalmente dai primi tre musei italiani menzionati in https://www.mathcom.wiki/index.php?title=Math_Museums.

Il fascicolo è curato da Silvia Benvenuti e Carlo Toffalori. Alla fine di questa nota di apertura, prosegue nel modo che adesso descriviamo in dettaglio.

C'è parso giusto inaugurarlo proprio col *Giardino di Archimede*, che ci sarà illustrato da Giorgio Ottaviani a Sabina Tessieri. Il primo ha raccolto con coraggio la difficile eredità di Enrico Giusti alla sua guida, la seconda ha collaborato con Giusti per molti anni per la sua realizzazione.

Il fascicolo rivolge poi uno sguardo all'Europa.

- Si comincia con un articolo di Sylvie Benzoni sulla *Maison Poincaré*, aperta a Parigi nel 2023 dopo una progettazione decennale all'interno del prestigioso Institut Henri Poincaré, e attesa con grande curiosità dalla comunità matematica internazionale.
- Il *Mathematikum* di Giessen in Germania è un'altra delle esperienze “battistrada” di museo interamente dedicato alla matematica. Nasce da una attività di laboratori e seminari didattici e poco alla volta si allarga dagli studenti al pubblico più generale. Ce ne parla l'ideatore e fondatore, Albrecht Beutelspacher.
- Invece il *National Mathematics Discovery Centre* di Leeds è struttura più recente, sviluppatasi nel Regno Unito. Il nome stesso *Discovery Centre*, dunque *centro interattivo*, ne sottolinea le finalità, in particolare un approccio dichiaratamente “manuale” e pratico alla matematica. A introdurlo è Katie Chicot, che sovrintende al museo come CEO di MathsWorldUK.
- Analoghe caratteristiche ha il *Museu de Matemàtiques de Catalunya MMACA*. La sede è vicino Barcellona, a Cornellà de Llobregat. A descrivercelo e a illustrare le sue iniziative è Guido Ramellini, che da pensionato collabora da tempo ai suoi programmi.
- Finalmente Daniel Ramos presenta nel suo articolo *IMAGINARY*: non propriamente un museo, ma un'associazione che si propone di ispirare e assistere la creazione di musei. Oltre a questo, Ramos discute il

ruolo del museo matematico nell'educazione formale e non-formale, propone vari spunti per la sua costruzione e fornisce una sorta di ricapitolazione generale di questa prima parte "internazionale".

Passiamo poi a un panorama italiano, oltre il *Giardino di Archimede* già trattato.

- Cominciamo con il *MUSE* di Trento: di per sé, un *Museo delle Scienze*, in cui però la matematica trova il suo spazio e svolge il suo ruolo dinamico, anche perché tra i presidenti della struttura c'è stato un matematico, Marco Andreatta, che appunto ce la descrive.
- Maria Dedò e Simonetta di Sieno presentano poi varie esperienze milanesi, soprattutto le mostre *Simmetria, giochi di specchi* del 2000, *matemilano* del 2003 e *MaTeinItaly* del 2014, di grande successo ed eco crescente in ambito nazionale, con dovizia di dettagli e commenti sulla loro ideazione e la loro realizzazione.
- A seguire, sempre in ambito lombardo, ma stavolta a Pavia, Riccardo Rosso presenta la collezione dei modelli geometrici della locale Università: superfici e solidi che hanno fatto la storia della matematica, a cominciare dalla famosa cuffia di Beltrami.
- Un altro nome che ricorre spesso nelle pagine di presentazione dei musei matematici mondiali è quello di Emma Castelnuovo. Lucilla Cannizzaro e Nicoletta Lanciano ricordano e commentano la sua idea di "esposizioni" – musei temporanei preparati da ragazze e ragazzi insieme ai loro insegnanti per accostare più profondamente la matematica – e la loro valenza educativa e pedagogica.
- L'esposizione di macchine matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia, già citata, ci viene presentata da Michela Maschietto. I modelli storici di meccanismi ideati nei secoli per il disegno di curve famose o la soluzione di celebri problemi matematici diventano l'occasione per avvicinare gli studenti alla matematica.
- La *Galleria di Matematica "Emanuela Ughi"* di Deruta, vicino a Perugia, viene illustrata dalla fondatrice. Raccoglie le idee e i manufatti da lei sviluppati con passione ed entusiasmo in tanti anni di seminari e laboratori didattici.
- Le stesse qualità di passione ed entusiasmo sono alla base del già menzionato *MATEUREKA Museo del Calcolo* di Pennabilli, non lontano da Rimini, in Val Marecchia. Anche in questo caso è lo stesso ideatore della struttura, Renzo Baldoni, a descriverne l'intento, e cioè introdurre i visitatori al "piacere di contare".
- L'articolo finale di Michele Emmer chiude questa carrellata nazionale e ne testimonia ulteriormente la consonanza con il panorama internazionale. Emmer ha grandissima esperienza e autorevolezza nel campo dell'organizzazione di esposizioni di matematica, dall'arte al cinema e alla letteratura. Ci racconterà in particolare la storia sfortunata della sezione di matematica nella Città della Scienza di Napoli.

Il quadro così costruito sottolinea a nostro parere l'importanza della cultura matematica e della matematica nella cultura, a disegnare un panorama di grande unitarietà non solo tra discipline ma anche tra scenari internazionali diversi. Non ci resta che augurarvi buona lettura!

SILVIA BENVENUTI

CARLO TOFFALORI