

# Verso un museo diffuso di fisica in Piemonte

## Marta Rinaudo

Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Torino, Via Pietro Giuria, 1. I-10125 Torino. E-mail: marta.rinaudo@unito.it

## Matteo Leone

Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università degli Studi di Torino, Via Verdi, 8. I-10124, Torino.  
 E-mail: matteo.leone@unito.it

## Daniela Marocchi

Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Torino, Via Pietro Giuria, 1. I-10125 Torino. E-mail: daniela.marocchi@unito.it

## Antonio Amoroso

Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Torino, Via Pietro Giuria, 1. I-10125 Torino. E-mail: a.amoroso@unito.it

### RIASSUNTO

In questo lavoro si presenta l'analisi storica che si sta sviluppando sulla collezione del Museo di Fisica dell'Università di Torino affiancata alla possibilità di valorizzare la stessa collezione attraverso uno studio empirico delle sue potenzialità didattiche. Inoltre si sta creando una rete di contatti con le scuole piemontesi per la ricerca di strumentazione storica ivi presente al fine di utilizzarla con scopi didattici.

Parole chiave:

Museo di Fisica, laboratorio, scuole.

### ABSTRACT

*Toward an integrated museum of physics in Piedmont*

*this work presents a brief overview of the collection preserved by the Museum of Physics of the University of Turin and the preliminary results of an ongoing project studying the educational value of this historical-scientific collection. The project is also setting up a network of schools in Piedmont hosting ancient collections of physics instruments with the goal of using them for educational purposes.*

Key words:

*Museum of Physics, laboratory, schools.*

### INTRODUZIONE

La collezione di strumenti del Museo di Fisica dell'Università di Torino (Galante et al., 2008), il cui nucleo più antico è rappresentato dalla dotazione del Gabinetto di Fisica dell'Università, è attualmente oggetto di un'analisi storica nell'ambito di un progetto di Dottorato in Fisica e Astrofisica. Tale ricerca si propone, da un lato, di ricostruire la storia del Gabinetto sulla base delle fonti archivistiche disponibili e, dall'altro lato, di valorizzarne la collezione attraverso uno studio empirico delle sue potenzialità didattiche. Entrambi questi obiettivi sono perseguiti attraverso la collaborazione con molteplici realtà istituzionali e culturali del territorio piemontese. Per quanto riguarda la storia del Gabinetto, l'analisi degli inventari disponibili, a partire dal settecentesco "Catalogo delle machine", consente di ricostruire solo in parte l'origine degli strumenti del Museo di Fisica. Ulteriori elementi importanti sono ricavabili dalla documentazione archivistica preservata dall'Archivio Storico dell'Università di Torino, con particolare riferimento per i fondi relativi alla corrispondenza riguardante il Gabinetto e per i mandati di pagamento di professori di Fisica e macchinisti dell'Università. Gli strumenti conservati nel Museo di Fisica dell'Università di Torino sono più di 1000, di

cui circa il 45% è esposto nelle 23 vetrine nei corridoi del Dipartimento e nelle 23 vetrine della Sala Wataghin (Fig. 1). La maggior parte della collezione del Museo di Fisica dell'Università di Torino è dedicata all'elettricità e al magnetismo, come conseguenza della particolare attenzione prestata dai fisici torinesi del XVIII e XIX secolo verso questi campi emergenti. L'attività di ricerca e didattica dei fisici Padre G.B. Beccaria e Abbé Nollet e l'abilità nella costruzione degli strumenti di E.F. e C. Jest hanno contribuito molto alla collezione del Gabinetto di Fisica e hanno reso l'attuale Museo un luogo ideale per svolgere attività sulla valenza didattica della storia della Fisica (Falomo Bernarduzzi et al., 2014; Filippopoliti & Koliopoulos, 2014).

### UN PERCORSO DIDATTICO AL MUSEO DI FISICA

Le potenzialità didattiche del Museo sono realizzate attraverso attività laboratoriali progettate a partire dagli strumenti presenti nel Museo: ricostruzioni di strumenti con materiale povero e osservazione dei fenomeni fisici permettono allo studente una migliore comprensione del percorso storico e dell'evoluzione del pensiero scientifico.



Fig. 1. Sala Wataghin, Dipartimento di Fisica.

Uno dei percorsi didattici proposti riguarda l'elettrostatica: in particolare, durante i laboratori, si realizza la costruzione di una bottiglia di Leida, dell'elettroscopio e della pila di Volta.

L'attività didattica è rivolta all'intera classe e inizia somministrando un questionario agli studenti per sondare le loro pre-conoscenze sul tema che verrà affrontato. Nell'ideare il percorso di elettrostatica si è partiti dagli strumenti presenti nel Museo, e in particolare la bottiglia di Leida che serviva ad accumulare carica: essa è il precursore dell'odierno condensatore. Si è quindi ricostruito tale strumento con bicchieri di plastica (le armature) e carta stagnola, e con un palloncino caricato, verificando poi il funzionamento. Si è anche ricostruito un semplice elettroscopio con un barattolo di vetro, carta stagnola, cartone e fil di ferro: questo strumento è utile per illustrare il concetto di carica elettrica positiva e negativa e la necessità di quantificare la carica.

Altro esperimento è stato quello di ricostruire una pila con l'utilizzo di monete, carta, carta stagnola e acqua salata. La pila di Volta è stata infatti fondamentale nello sviluppo successivo della strumentazione scientifica. Questo percorso didattico, offerto alle scuole del territorio piemontese, prevede attività laboratoriali seguite dalla visita guidata al Museo per la durata complessiva di circa tre ore (Rinaudo et al., 2018)

## CONTATTI CON LE SCUOLE PIEMONTESE

Spesso le stesse scuole che partecipano alle attività hanno collezioni scientifiche e strumentazioni rilevanti che permettono una maggiore comprensione della storia della Fisica in Piemonte. Per questo motivo il progetto prosegue con la ricerca di strumentazione nelle scuole e proponendo attività agli insegnanti al fine di valorizzare la didattica a partire dall'approccio storico.

Si è deciso di iniziare la ricerca nei licei classici, di istituzione più antica, delle province di Torino e Cuneo. Le situazioni che si incontrano nelle scuole sono di diverso tipo e vanno trattate in modo diverso, "personalizzando" l'intervento a seconda dello stato della collezione e della disponibilità di collaborazione. Sino a ora abbiamo incontrato le seguenti tipologie di collezioni scolastiche: strumenti conservati in scatoloni in ripostigli

della scuola e non più utilizzati; strumenti accatastati in mobili o scaffali nel laboratorio, senza catalogazione né attenzione all'esposizione; strumenti in parte esposti in vetrine e talvolta mostrati durante la lezione; collezione esposta in vetrine espositive all'interno del laboratorio con cartellino e/o scheda dello strumento; allestimento di un vero museo scolastico, visitabile, in orari stabiliti, da chi interessato.

## CONCLUSIONI

Come risulta evidente dall'elenco sopra riportato, le casistiche sono molto diverse tra loro e le possibili soluzioni e misure di adeguamento vanno studiate caso per caso, tenendo conto che la scuola non ha personale dedicato a questo tipo di mansioni. Spesso sono insegnanti e tecnici appassionati che decidono di occuparsene, talvolta affiancati da studenti interessati durante laboratori pomeridiani extrascolastici. Risulta fondamentale partire da una prima ricerca sulla storia della scuola per inquadrare poi il lavoro di datazione. Importante è reperire un inventario, o almeno un elenco di strumenti, del materiale della scuola, al fine di facilitare il lavoro di datazione e di identificazione dello strumento. Alcune delle scuole identificate nella ricerca hanno costituito un vero e proprio museo, visitabile in giornate aperte al pubblico. Questo tipo di percorso storico proposto a scuola rende possibile il collegamento tra diverse discipline e permette la valorizzazione del patrimonio culturale e scientifico. Inoltre, con questo progetto si intende valutare l'efficacia dell'approccio storico nella didattica della Fisica, sia dal punto di vista della comprensione dello sviluppo del pensiero scientifico e dei concetti fisici affrontati, sia per aumentare interesse e motivazione verso la materia in questione. Stabilito un primo contatto, si propone la collaborazione con il Museo di Fisica attraverso l'offerta, per le classi interessate, della visita guidata e delle attività pratiche con riproduzione degli strumenti storici di laboratorio. Oltre ai contatti con le scuole del territorio, sono fondamentali anche quelli con l'Osservatorio Astronomico di Pino Torinese, il Real Collegio Carlo Alberto di Moncalieri e altre sedi che conservano strumentazione scientifica.

## BIBLIOGRAFIA

- FALOMO BERNARDUZZI L., ALBANESI G., BEVILACQUA F., 2014. Museum Heroes All: The Pavia Approach to School-Science Museum Interaction. *Science & Education*, 23: 762-780.
- FILIPPOPOLITI A., KOLIPOULOS D., 2014. Informal and Non-formal Education: An Outline of History of Science in Museums. *Science & Education*, 23: 781-791.
- GALANTE D., MARINO C., MARZARI CHIESA A., 2008. La collezione di strumenti di Fisica dell'Università di Torino. *Museologia Scientifica Memorie*, 2: 287-289.
- RINAUDO M., LEONE M., MAROCCHI D., AMOROSO A., 2018. *Il Museo: strumento di didattica della fisica?* In: Bonino R. et al. (eds), *Matematica e fisica nelle istituzioni (DIFIMA 2017)*, pp. 240-245.