

Il Museo di Fisica di Napoli e le attività educative

Rosanna Del Monte

Museo di Fisica, Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche, Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Mezzocannone, 8. I-80134 Napoli. E-mail: rdelmont@unina.it

Azzurra Auteri

E-mail: azzurra.auteri@gmail.com

RIASSUNTO

Il Museo di Fisica dell'Università di Napoli Federico II, istituito nel 2000, custodisce circa 800 strumenti essenzialmente di origine ottocentesca la cui storia è strettamente legata alle vicende storiche della città di Napoli e della sua Università. Accanto alle classiche attività di cura, conservazione, studio e valorizzazione delle collezioni storiche, il Museo è impegnato nella divulgazione della conoscenza scientifica attraverso attività specifiche rivolte a tutta la cittadinanza. Particolare attenzione viene rivolta ai giovani per i quali sono stati predisposti percorsi didattici differenziati per cicli scolastici di ogni ordine e grado. Con l'avvento della pandemia il Museo continua la propria mission ricorrendo a sistemi di comunicazione digitale.

Parole chiave:

patrimonio scientifico, attività educative, apprendimento della fisica.

ABSTRACT

Naples' Museum of Physics and the educational activities

Museum of Physics, founded in 2000, houses a precious collection of 800 scientific instruments, most of these date from the 19th Century. They are connected with the historical events of the city of Naples and its University. Alongside the activities as care, conservation, study and enhancement of historical collections, the Museum is committed to the dissemination of scientific knowledge through a lot of activities aimed at all citizens. The Museum's learning team has created and delivered cultural learning experiences for all ages and levels. With the pandemic's advent, the museum has continued its activity using digital communication systems.

Key words:

scientific cultural heritage, educational activity, learning physics.

IL MUSEO

Il Museo fu istituito ufficialmente come museo dipartimentale nel 2000; mancava, tuttavia, una sede idonea ad accogliere i prestigiosi reperti. Nel 2005 finalmente il Museo di Fisica trova la sua collocazione nel Refettorio del Collegio Massimo dei Gesuiti, progettato da Dionisio Lazzari intorno al 1680, sito in Via Mezzocannone, 8. La sala con gli stucchi originali è stata restaurata tra il 2003 e il 2004 e arricchita dalla magnifica pala del pittore senese Marco Pino (1521-1583), raffigurante la Circoncisione di Gesù (Fig. 1).

Il patrimonio strumentario custodito è di notevole interesse storico-scientifico e consta di circa 800 strumenti, acquistati in Italia e all'estero prevalentemente nell'Ottocento, ma non mancano vere e proprie rarità risalenti al '600, come la lente obiettiva per cannocchiale realizzata da Evangelista Torricelli e la settecentesca doppia lente ustoria di Brander e Höschel.

La storia delle collezioni del Museo è fortemente legata alle vicende storico-politiche della città di Napoli e della sua Università.

Dal 2012 il Museo di Fisica è confluito nel Centro Museale dell'Ateneo Federiciano di cui facevano già parte i Musei di Mineralogia, Zoologia, Antropologia e Paleontologia.

LE ATTIVITÀ

L'ingresso nel Centro Musei delle Scienze Naturali e Fisiche ha segnato una svolta in quanto il Museo, oltre ai compiti tradizionali, quali conservazione, studio, catalogazione e ostensione dei reperti, per mantenere il passo con quattro musei naturalistici, che vantavano un'esperienza ventennale nel campo della didattica e divulgazione scientifica, ha messo in campo numerose attività, rivolte alla cittadinanza tutta, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi della terza missione dell'Università fornendo il suo apporto per lo sviluppo del proprio territorio (Vomero, 2016).

Se da un lato, infatti, le collezioni rappresentano il cuore del Museo, il suo vero spirito è quello di rendere fruibile il patrimonio custodito attraverso strategie di comunicazione mirate. L'impegno profuso in tal senso

in questi ultimi anni ha consentito al Museo di Fisica di acquisire le competenze necessarie per diventare un punto di riferimento per la diffusione della cultura scientifica, con particolare riferimento alla Storia della Fisica e del suo insegnamento; l'esperienza maturata, inoltre, ha permesso di realizzare percorsi diversificati per le varie tipologie di pubblico.

IL DIALOGO SCUOLA-MUSEO

Obiettivo fondamentale è stato quello di predisporre dei percorsi didattici che offrissero alle scuole di ogni ordine e grado specifiche opportunità di fruizione del patrimonio storico e scientifico custodito.

È stato intrapreso un vero e proprio dialogo con le scuole del territorio che ha portato all'elaborazione di attività educative, anche a carattere multidisciplinare, con l'obiettivo di proporre, a integrazione dei programmi ministeriali, nuovi sussidi didattici diretti a incoraggiare una partecipazione attiva degli studenti (Ghiara et al., 2012).

Le attività di laboratorio diventano il vero fulcro: l'osservazione, l'utilizzo degli strumenti e la conduzione di semplici esperimenti stimolano la curiosità e aiutano a sviluppare la capacità di analisi e di sintesi. Gli studenti acquisiscono in tal modo piena consapevolezza dell'importanza del patrimonio museale e della sua indispensabile custodia, lo studio della fisica si basa così sull'utilizzo di quegli strumenti che sono stati i testimoni diretti delle ricerche condotte da importanti scienziati del passato.

I percorsi didattico-educativi, individuati in funzione dei diversi cicli scolastici, mirano ad agevolare la conoscenza dei principi fisici alla base dei fenomeni naturali. Durante la visita guidata gli studenti vengono condotti alla scoperta della storia e del funzionamento delle strumentazioni esposte mentre l'esperienza di laboratorio consiste nel condurre esperimenti in prima persona con l'ausilio delle strumentazioni scientifiche e, attraverso l'osservazione diretta del fenomeno, dedurre le principali leggi della meccanica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo.

In linea con le indicazioni del MIUR, che ha introdotto nel programma dell'ultimo anno delle scuole superiori di secondo grado la fisica moderna (Fabri, 1994), è stato realizzato il percorso per la misura della costante di Planck mediante l'utilizzo di diodi a led.

Particolare attenzione è stata dedicata alle scuole materne ed elementari per le quali sono stati predisposti specifici percorsi educativi. In questo caso si è preferito un approccio di tipo ludico associato all'uso delle strumentazioni didattiche in modo da fornire le informazioni in maniera semplificata senza tralasciare però l'aspetto scientifico. La possibilità di manipolare gli oggetti e di osservare da vicino i fenomeni naturali entusiasma i bambini e stimola la loro curiosità (Fig. 2). Il Museo, inoltre, assolve la funzione di "orientamento" per gli studi universitari organizzando periodicamente seminari rivolti agli studenti delle scuole superiori in cui docenti e ricercatori trattano gli argomenti in maniera curiosa e accattivante spaziando dai temi della fisica classica alle più recenti scoperte della fisica mo-



Fig. 1. La sala del Museo con la pala del '500 realizzata da Marco Pino.



Fig. 2. Alunni della scuola materna in visita al Museo di Fisica.

dena. In tale ambito si colloca il ciclo di seminari "I giovedì della Fisica" organizzato da novembre 2019 a marzo 2020 in collaborazione con il Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" e l'INFN di Napoli.

In seguito alla riforma del sistema di istruzione e formazione nazionale, il Museo di Fisica collabora con le scuole del territorio nei "percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento" (PCTO ex alternanza scuola-lavoro) per avvicinare i giovani al mondo del lavoro. Il Museo ha accolto sinora circa un centinaio di studenti di licei campani che hanno potuto scegliere tra due progetti formativi: "Tecniche e criteri di allestimento di una esposizione museale" e "Operatore museale". Il primo percorso mira a fornire agli alunni le nozioni di base per allestire "spazi didattici" finalizzati a comunicare le principali caratteristiche e gli aspetti storico-scientifici insiti nei reperti. Esso si articola in una parte teorica e una pratica. Nella prima sono illustrate le tecniche e i criteri da seguire per allestire uno spazio espositivo, dalla cura e conservazione dei reperti alla loro etichettatura e catalogazione, dalla raccolta delle informazioni alla preparazione dei pan-

nelli esplicativi. Nella seconda parte del percorso gli studenti diventano protagonisti, scegliendo autonomamente il messaggio culturale da comunicare e i reperti da esporre. Lavorano in gruppo, condividendo idee e saperi, imparano a confrontarsi tra pari e con il tutor universitario e risolvono i problemi che si presentano, adottando idonee soluzioni (AA.VV., 2019).

Nell'ambito di tale percorso sono state realizzate nel Museo due nuove "finestre tematiche":

- "Un obiettivo sul passato", prendendo spunto da una collezione di macchine fotografiche, donate al Museo dal prof. Riccardo de Asmundis (INFN Napoli), mira a far comprendere il funzionamento di una fotocamera analogica e a ricostruire l'evoluzione degli apparecchi fotografici del secolo scorso;
- "L'ottica incontra l'arte" vuole invece evidenziare come alcune strumentazioni, nate dalla ricerca scientifica sul comportamento della luce, abbiano trovato poi ampia applicazione nell'arte.

I due percorsi hanno avuto come anello di congiunzione la "camera ottica". Un modello funzionante di questo strumento è stato costruito artigianalmente



Fig. 3. Partecipazione a "Futuro Remoto" e alla "Notte dei Ricercatori".

dagli studenti ed è ora esposto nel Museo con mero intento didattico.

Il percorso denominato "Operatore museale" consiste in un'esperienza di accoglienza dei visitatori presso le sale espositive dei musei. Gli studenti sono indirizzati a progettare un itinerario di visita scegliendo sia il tema da trattare che la fascia di pubblico cui rivolgersi. Il progetto si conclude con l'organizzazione di un evento in cui gli studenti accolgono gruppi di visitatori illustrando il percorso realizzato.

L'esperienza svolta nel Museo di Fisica ha visto protagonisti gli studenti di due licei scientifici che, dopo aver individuato un percorso di visita e selezionato opportunamente gli strumenti da illustrare, si sono trasformati in "operatori museali" e hanno guidato due classi di scuola media tra le sale museali seguendo il percorso elaborato.

L'intensa e articolata attività, portata avanti in questi anni, è premiata dalle continue richieste di collaborazione da parte di scuole del territorio e dalla crescita degli istituti scolastici, provenienti da tutta Italia e dall'estero, in visita al Museo.

IL MUSEO PER TUTTI

L'attività di comunicazione della scienza non si limita alle scuole ma è rivolta a tutta la cittadinanza, lo sforzo compiuto in questi anni è stato pertanto diretto alla revisione in chiave moderna dei criteri espositivi in modo da ottenere contemporaneamente due scopi fondamentali: la massima valorizzazione delle collezioni e una facile comprensione dei concetti scientifici attraverso opportuni pannelli esplicativi.

Sono stati poi realizzati percorsi di visita coinvolgenti che, partendo dalle ricerche storiche sulle collezioni, utilizzano le vicende personali degli scienziati e gli aneddoti legati agli strumenti come elementi per lo storytelling, chiave innovativa per la comunicazione del patrimonio museale. Il Museo diventa sempre più luogo di esperienza e accoglienza interculturale con l'ausilio della parola e della tecnologia.

Il Museo, oltre a organizzare periodicamente manifestazioni pubbliche, ospita eventi culturali, quali mostre, esposizioni temporanee, presentazione di libri, giornate di studio e convegni a tema non solo scientifico ma anche sociale, etico e letterario.

Il tema della multidisciplinarietà è fortemente sentito, e per realizzare iniziative che spazino nei più svariati ambiti culturali il Museo collabora con soggetti diversi. Recentemente con la Nuova Orchestra Scarlatti, ad esempio, è stato organizzato l'evento "Musica ai Musei Unina", che ha visto realizzato nel Museo di Fisica un percorso di acustica che, partendo dagli strumenti custoditi, prosegue con l'osservazione e l'illustrazione di un moderno strumento musicale e culmina poi con un piccolo concerto.

Il Museo, in linea con gli altri musei del Centro, nel portare avanti la propria mission ha sempre ben pre-

sente il contesto sociale in cui si colloca e pertanto è impegnato a coinvolgere nelle proprie attività anche le fasce sociali più disagiate. Attraverso la collaborazione con le ASL e le associazioni di volontari organizza infatti visite gratuite e attività pratiche per persone con disagi fisici, psicologici o economici e partecipa a progetti contro la dispersione scolastica e l'illetteratismo. Infine il Museo partecipa a svariate manifestazioni divulgative a carattere locale, nazionale o internazionale come ad esempio "Maggio dei Monumenti", "Futuro Remoto", "La Festa dei Musei", le "Giornate Europee del Patrimonio", la "Notte Europea dei Ricercatori" (Fig. 3).

MUSEO, PANDEMIA E... PROSPETTIVE FUTURE

Il Museo con l'avvento della pandemia, pur restando chiuso al pubblico, non ha fermato le sue attività. È nata così, di concerto con gli altri quattro musei del Centro Museale, l'iniziativa #IO RESTO A CASA E TI PARLO DI..., brevi video a tema scientifico.

Due strumenti esposti nel Museo di Fisica hanno ispirato i video realizzati, il primo è la lente per cannocchiale costruita da Torricelli nel 1645, e l'altro è il "diagometro di Palmieri", strumento realizzato dall'illustre fisico campano per stabilire la genuinità degli oli d'oliva.

I video sono stati pubblicati sul sito istituzionale e sui social network, che si sono rivelati indispensabili per mantenere attivo il dialogo con il pubblico durante il periodo di lockdown.

Il Centro Musei sta valutando la fattibilità di percorsi virtuali nei suoi cinque musei per sopperire alle restrizioni imposte dal Covid-19, ma l'auspicio è che in futuro le visite virtuali possano essere solo un supporto alle visite in presenza, in quanto solo il contatto diretto con gli oggetti può coinvolgere pienamente il visitatore e suscitare quelle emozioni forti che creano un legame affettivo con il Museo.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2019. *Dialogare con il pubblico: la divulgazione scientifica al Centro Musei dell'Università di Napoli Federico II*. In: Quagliuolo M. (a cura di), *Apprendere dalle collezioni universitarie. Quaderni di Didattica e Management del Patrimonio Culturale, Collana Cultural Heritage Management Learners*, vol. 1. Fondazione ENOTRIA, Roma, ISBN 978-88-903829-7-0.

FABRI E., 1994. *La fisica quantistica nella scuola secondaria. Proposte e problemi*.

GHIARA M.R., GIANOLI R., DEL RE M.C. (a cura di), 2012. *Vent'anni di scienza insieme: 1992-2012*. Medias srl Editore, Napoli, 115 pp.

VOMERO V., 2016. La terza missione dell'Università, prima missione per i Musei. *Museologia Scientifica*, n.s., 10: 9-14.